

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 Montenegrobanka

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

INVESTITOR: „ZT ENERGY” d.o.o. - PODGORICA

OBJEKAT: SOLARNA ELEKTRANA „ZT ENERGY”

LOKACIJA: OPŠTINA ZETA

Podgorica, maj 2024. god.

Copyright© 2022-2024. „PAMING” d.o.o. All rights reserved.

S A D R Ž A J

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	26
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta.....	27
2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta, za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju.....	27
2.3. Pedološke, geomorfološke, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena.	30
2.4. Podaci o izvorištima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike.....	32
2.5. Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima.....	33
2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa.....	34
2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine.....	34
2.8. Flora i fauna.....	34
2.9. Karakteristike predjela.....	36
2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno - istorijske baštine.....	37
2.11. Naseljenost, koncentracija stanovništva sa demografskim karakteristikama.....	38
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.....	41
3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta.....	43
3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa sa posebnim osvrtom na količine i karakteristike opasnih materija i drugo.....	52
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.....	52
4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	56
5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA	61
6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	63
6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva.....	63
6.2. Biodiverzitet (flora i fauna).....	63
6.3. Zemljište.....	64
6.4. Vode.....	66
6.5. Kvalitet vazduha.....	69
6.6. Klima.....	72
6.7. Kulturno nasleđe - nepokretna kulturna dobra.....	72
6.8. Predio i topografija.....	72
6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline.....	72
7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	73
7.1. Kvalitet vazduha.....	73
7.2. Kvalitet voda i zemljišta.....	74
7.3. Lokalno stanovništvo.....	75
7.4. Uticaj na ekosistem i geologiju.....	77
7.5. Namjena i korišćenje površina.....	77
7.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu.....	77
7.7. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu.....	77
7.8. Uticaj na karakteristike pejzaža.....	77
7.9. Uticaj solarnih panela, usmislju refleksije na funkcionisanje aerodroma Golubovci.....	78
7.10. Kumulativni uticaji sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata.....	78
7.11. Uticaj nakon zamjene panela.....	78
7.12. Akcidentne situacije.....	79

8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA.....	80
8.1. Mjere zaštite predviđene zakonima i drugim propisima.....	80
8.2. Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta.....	80
8.3. Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta.....	82
8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta.....	83
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	85
10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA.....	87
11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA.....	92
12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA.....	93
13. DODATNE INFORMACIJE.....	94
14. IZVORI PODATAKA.....	93
PRILOZI.....	97

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta

Nosioc projekta: **„ZT ENERGY” d.o.o. - Podgorica**

Odgovorno lice: **Rada Vukašinić, Izvršni direktor**

PIB: **03448614**

Kontakt osoba: **Dragoslav Damjanović**

Adresa: **Veliše Mugoše 45/2, 81000 Podgorica**

Broj telefona: **+382 67 802 194**

e-mail: **dragoslavdamjanovic0803@gmail.com**

Podaci o projektu

Naziv projekta: **SOLARNA ELEKTRANA „ZT ENERGY”**

Lokacija: **Opština Zeta**

Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi elaborata
Izvod iz CRPS za obavljanje djelatnosti projektovanja i inženjeringa



**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA**

Registarski broj 5 - 0759104 / 002
PIB: 03086445

Datum registracije: 11.04.2016.
Datum promjene podataka: 08.02.2021.

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

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv: PAMING
Telefon: +38267607714
eMail: ivan@paming.me
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 07.04.2016.
Datum donošenja Statuta: 07.04.2016. Datum promjene Statuta: 01.02.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa sjedišta: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

IVAN ĆUKOVIĆ	CRNA GORA
Uloga: Osnivač	
Udio: 100%	Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

IVAN ČUKOVIĆ

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 24.02.2021 godine u 11:22h



Načelnica
Dušana Vujić
Dušanka Vujić



Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 14-332/23-692/2

Podgorica, 07.06.2023. godine

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, postupajući po zahtjevu privrednog društva DOO "PAMING" PODGORICA, broj UPI 14-332/23-692/1 od 02.06.2023. godine, za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova, na osnovu člana 135 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22 i 4/23), člana 12 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 49/22, 52/22, 56/22, 82/22, 110/22 i 139/22) i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donijelo je

RJEŠENJE

Privrednom društvu **DOO "PAMING" PODGORICA**, izdaje se

LICENCA projektanta i izvođača radova

na period od **pet godina**.

Obrazloženje

Aktom broj UPI 14-332/23-692/1 od 02.06.2023. godine, ovom ministarstvu, obratilo se privredno društvo DOO "PAMING" PODGORICA, pretežna djelatnost - 7112 – Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sljedeće dokaze:

- 1) rješenje broj UPI 1077-1996/2 od 07.05.2018.godine, kojim je **Ivanu Ćukoviću, Spec.Sci. mašinstva**, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta, donijeto od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma; -
- 2) izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 5 - 0759104 /002, **izvršni direktor Ivan Ćuković**.

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

Odredbom člana 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je, u bitnom, da je privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno da za obavljanje djelatnosti

izrade tehničke dokumentacije, dijela tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekata, ima najmanje jednog zaposlenog ovlaštenog inženjera po vrsti projekta koji izrađuje i to za: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 prethodno navedenog člana propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz prethodnog stava projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlaštenog inženjera za određenu vrstu projekta odnosno radova.

Dalje, članom 137 stav 2 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo izdaje za period od pet godina.

Prema članu 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 79/17, 78/21 i 102/21), propisano je da se u postupku izdavanja licence projektanta i izvođača radova provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlaštenog inženjera; i 2) licenca ovlaštenog inženjera.

Odredbom člana 136 stav 4 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekta propisano je da je imalac licence dužan da obavijesti ministarstvo o svim promjenama uslova na osnovu kojih je izdata licenca za obavljanje djelatnosti, u roku od 15 dana od dana nastanka promjene.

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


Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima

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

R J E Š E N J E
o angažovanju stručnih lica na izradi
**ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA
SOLARNU ELEKTRANU “ZT ENERGY” U NASELJU SRPSKA, OPŠTINA ZETA**

Sastav tima:

Prof. dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.
MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.
dr Snežana Dragičević, dipl. biolog
Mladen Novaković, Spec. Sci. el.
Miroslav Jaredić, dipl. ing. maš. i spec. zaš. živ. sred.

Koordinator za izradu Elaborata:
MSc. Ivan Ćuković, 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

decembar 2023. god.

Izvršni direktor

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

Dokaz da lica koja čine multidisciplinarni tim ispunjavaju propisane uslove





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 imenovani-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 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
LJAZOVIĆ SNEŽANA



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

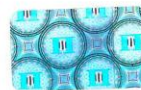
Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

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

МС – 000036



Подгорица
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: **№ 0025183**

Регистарски број: *151/09*

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
И.К.	318645353		Подгорица, 16.09/2008

Име и презиме: *Ђуковић Иван*

Име оца или мајке: *Њедељко*

Дан, мјесец и година рођења: *14.07.1986.*

Мјесто рођења, општина: *Њедање*

Република: *Црна Гора*

Држављанство: *ЦГ*

у *Подгорици*

Датум: *26.01.2009*

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 образовања и науке - Подгорица, Република Црна Гора бр. 05-1-1026 21. сеп. 2009. - III Структурни инжењер Машинство		Министарство пројеката и спорта с Републике Црне Горе - бр. 05-1-96/1 од 19.07.2016. СРЕС. МАШ. ИНЖ. ЕКСПЕРТ	
		Министарство пројеката и спорта с Републике Црне Горе - бр. 05-1-96/1 од 19.07.2016. СРЕС. МАШ. ИНЖ. ЕКСПЕРТ	

- 3 -

- 4 -

ПОДАЦИ О ЗАПОСЛЕЊУ								
Број евиденције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа	Трајање запослења				Потпис и печат
				Бројкама	Словима		Напомена	
				Година	Мјесец	Дана		
3		09.02.2009.	29.01.2016.	6	МАЈ	20	Година ..ШЕСТ.. Мјесци ..ЈУЛНАС.. Дана ..СТА..	
3		15.02.2016.	10.04.2016.	1	МАЈ	25	Година .. Мјесци ..МАЈ.. Дана ..ДЕСЕТ..	
3.		11.04.2016.					Година .. Мјесци .. Дана ..	
							Година .. Мјесци .. Дана ..	

- 5 -

- 5 -

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ
ДОКТОРА НАУКА

ДРАГИЋЕВИЋ (Вуко) СНЕЖАНА

РОЂЕНА 30. СЕПТЕМБРА 1972. ГОДИНЕ У МОЉКОВЦУ, РЕПУБЛИКА ЦРНА ГОРА,
ДАНА 14. ЈУЛА 2001. ГОДИНЕ СТЕКЛА ЈЕ АКАДЕМСКИ НАЗИВ МАГИСТРА
БИОЛОШКИХ НАУКА, А 14. НОВЕМБРА 2008. ГОДИНЕ ОДБРАНИЛА ЈЕ
ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ НА БИОЛОШКОМ ФАКУЛТЕТУ ПОД НАЗИВОМ
„ТАКСОНОМСКА, ФИТОГЕОГРАФСКА И ЕКОЛОШКА АНАЛИЗА ФЛОРЕ
МАХОВИНА РЕКЕ МОРАЧЕ”.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ

ДОКТОРА БИОЛОШКИХ НАУКА

Редни број из евиденције о издатим дипломама 13 202

У Београду, 6. октобра 2009. године

ДЕКАН

Јелена Кнежевић Вукчевић
др Јелена Кнежевић Вукчевић

(М. П.)

РЕКТОР

Бранко Ковачевић
др Бранко Ковачевић

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подгорица
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: 11323
Регистарски број: 2526-96

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
<u>Д. Драговић</u>	<u>11К-211/852</u>	<u>120352</u>	<u>8.12.1990</u>
<u>Д. Драговић</u>	<u>11К226151</u>		<u>Подгорица, 02.04.2020</u>

Матични број грађанина:

Презиме и име: ДРАГИЉЕВИЋ
~~Милић~~ Снежана
Име оца или мајке: Вико
Дан, мјесец и година рођења: 30. IX. 1972. г.
Мјесто рођења, општина: Мојковац, Мојковац
Република: Црна Гора
Држављанство: Југословенско

У Подгорица
Датум: 21.10.1996.

Б. Драговић
потпис и печат

S. Milić
потпис корисника радне књижице

- 1 -

- 2 -


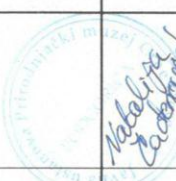

Подаци о школској спреми	Печат
<u>Др. Драговић, Снежана</u> <u>Подгорица, Ул. Герасића</u> <u>бр. 714/19.09.1990.</u>	

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат
<u>БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - УНИВЕРЗИТЕТА - БЕОГРАД - УН. БРОЈЕ Бр. 43701 од 05.09.20016.г. MAGISTAR БИОЛОШКИ НАУКА.</u>	
<u>МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА - ЦРНА ГОРА - ПОДГОРИЦА - РЈЕШЕЊЕ У ПИБР. 05-1-454 од 18.05.2011 год.</u>	
<u>ДОКТОР БИОЛОШКИ НАУКА.</u>	

- 3 -

- 4 -

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

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			
				Година	Мјесеци	Дана		
	 Природњачки музеј Подгорица	1.07.1997.	28.02.2023.	25	8	1	Година <i>двадесет пет</i> Мјесеци <i>осам</i> Дана <i>1</i>	 Милош Радојевић
	 Crnogorska akademija nauka i umjetnosti Podgorica	01.03.2023.					Година Мјесеци Дана	
							Година Мјесеци Дана	
							Година Мјесеци Дана	

- 5 -

- 5 -

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.

O b r a z l o ž e n j e

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);
- Uvjerenje Ministarstva prosvjete kojim se Mladenu Novakoviću priznaje Uvjerenje 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);
- Uvjerenje 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 preuzima 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.

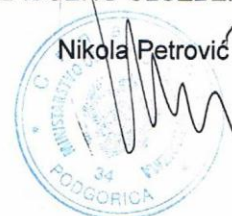
Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

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.

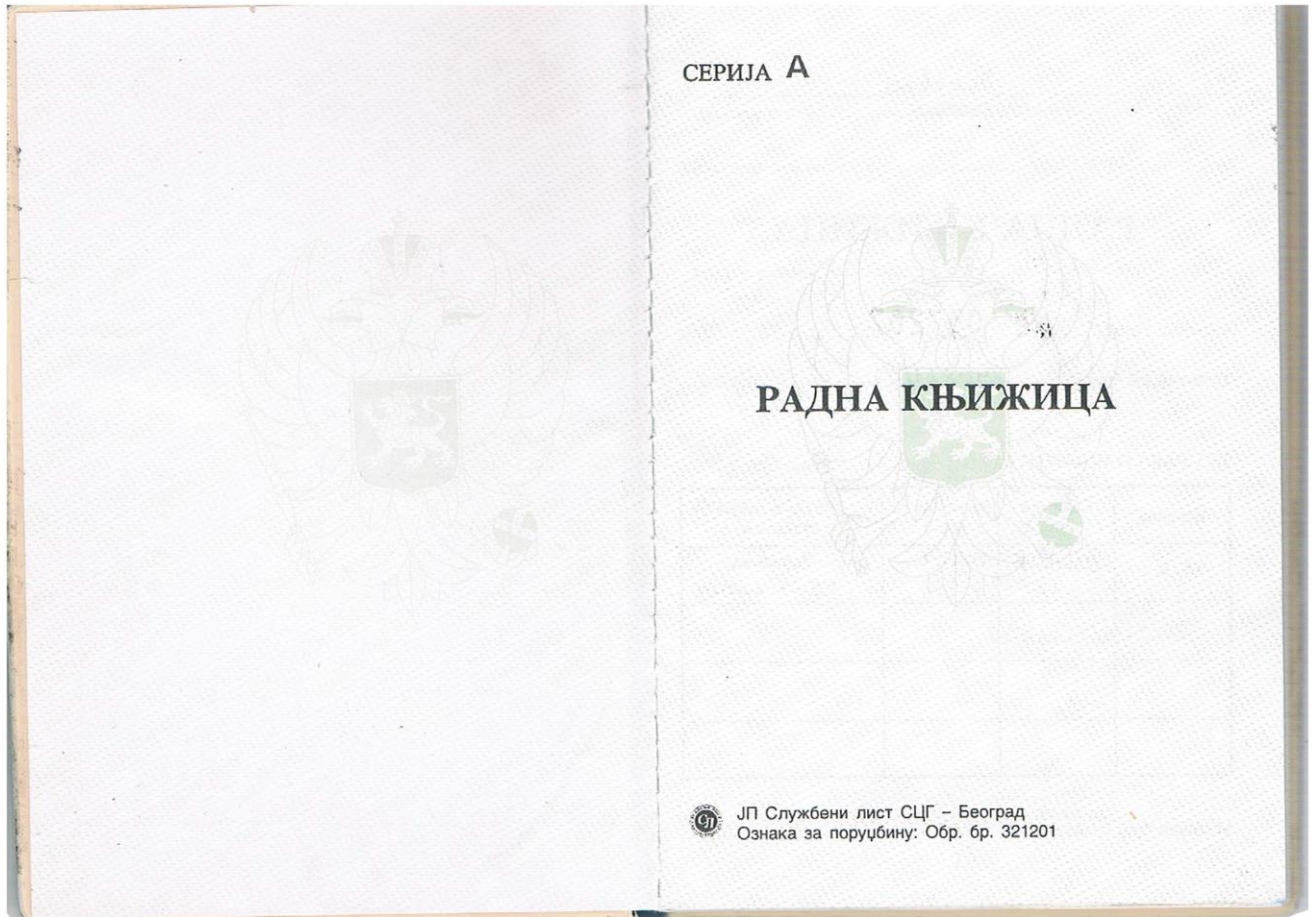
Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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



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



Гивевла
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	Гивевла 25.07.2007г.

Матични број грађанина: 0103982290016

Презиме и име: Новаковић Младен

Име оца или мајке: Бодимир

Дан, мјесец и година рођења: 07.03.1982

Мјесто рођења, општина: Гивевла

Република: Црна Гора

Држављанство: Црна Гора

У: Гивевла

Датум: 02.07.2007.г.

Потпис и печат: Младен Новаковић

Потпис корисника радне књижице: Новаковић Младен

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
Висока школа мототехника Сремског краја, Срем Чак, Београдска бр. 467409 од 11.2007 Директор Радослав Јешић Београдска бр. 05-1-168 Јод. бр. 2007.07	
Висока школа мототехника Сремског краја, Срем Чак, Београдска бр. 467409 од 11.2007 Директор Радослав Јешић Београдска бр. 05-1-168 Јод. бр. 2007.07	
Висока школа мототехника Сремског краја, Срем Чак, Београдска бр. 467409 од 11.2007 Директор Радослав Јешић Београдска бр. 05-1-168 Јод. бр. 2007.07	
Висока школа мототехника Сремског краја, Срем Чак, Београдска бр. 467409 од 11.2007 Директор Радослав Јешић Београдска бр. 05-1-168 Јод. бр. 2007.07	
Висока школа мототехника Сремског краја, Срем Чак, Београдска бр. 467409 од 11.2007 Директор Радослав Јешић Београдска бр. 05-1-168 Јод. бр. 2007.07	

- 3 -

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

- 4 -

ПОДАЦИ О

Број сви-де-нције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
90545		04.07.2007	05.08.2007
1273	Општина Пљевља Инженерска за изградњу и развој	07.08.2012	07.08.2013
1273	Општина Пљевља Инженерска за изградњу и развој	03.01.2014	10.05.2017
217		11.05.2017	

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Го-дина	Мје-сци	Дана			
-	1	1	Година Мјесци (ЈЕДАН) Дана (ЈЕДАН)		
01	00	00	Година једна (1) Мјесци нема (0) Дана нема (0)		
3	4	7	Година (3) та Мјесци (4) септембар Дана (7) август		
			Година Мјесци Дана		

- 5 -



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА У НОВОМ САДУ

Оснивач: АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА

Дозволу за рад број: 106-022-00136/2009-01 од 01.06.2009. године издало је
Покрајински секретаријат за образовање АП Војводине, Нови Сад



ДИПЛОМА

МИРОСЛАВ (МИЛИКА) ЈАРЕДИЋ

рођен 29.09.1967. године у Фочи, општина Фоча, држава Босна и Херцеговина

уписан школске 2008/09. године, а дана 29.09.2009. године завршио је

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ другог степена

на студијском програму **ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА**

обима **60 (шездесет)** бодова ЕСПБ са просечном оценом **9,14 (деветчетрнаест)**.

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

**СТРУКОВНИ ИНЖЕЊЕР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА - СПЕЦИЈАЛИСТА**

02S -63/10
(БРОЈ ДИПЛОМЕ)

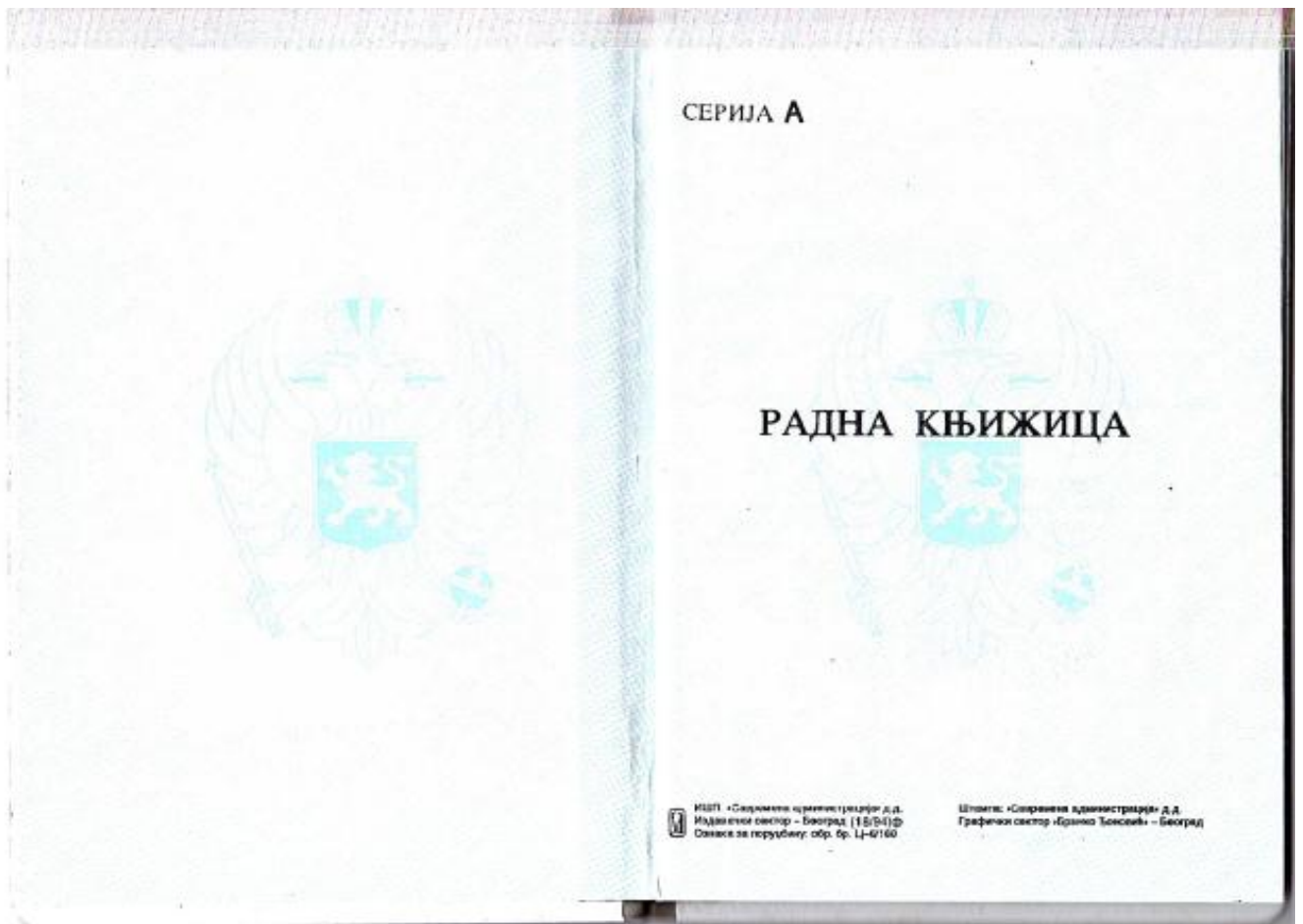
26.02.2010. ГОДИНЕ
(ДАТУМ ИЗДАВАЊА)

У НОВОМ САДУ

Директор

проф. др Божо Николић

СС - 000057



Бач Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

1347

Серијски број: _____

Регистарски број: *18875*

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
<i>Л.В.</i>	<i>EG 570660</i>	<i>35660</i>	<i>Бач 20.11.1992</i>
<i>Л.К.</i>	<i>3573450</i>	<i>25</i>	<i>Бач</i>

Матични број грађанина: _____

Презиме и име: *Ђередић-Мирковић*

Име оца или мајке: *Мишић*

Дан, мјесец и година рођења: *29.9.1967*

Мјесто рођења, општина: *Бача Бела*

Република: *БЧХ*

Држављанство: *Југословенско*

у *Бачу*

Датум: *06.09.1994*

Делу

ПОТПИС И ПЕЧАТ

ПОТПИС КОРИСНИКА РАДНЕ КЊИЖИЦЕ

— 1 —

— 2 —

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
<p>Медицинско-маш. факултет Београдска 2. бр 534 од 7.7.1994</p> <p>Диплом. инжењер. међународна - Висока школа - савремена - Врхове министарства просвете Родговица бр 05-1-1895 од 02.02.10 Приликом се штедице о степену II степени високог образовања I степеном стручног одрживу струковни ИНЖИЊЕР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ I Класе од ПОЖАРА- СПЕЦИЈАЛИСТА</p>	

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

- 3 -

- 4 -

ПОДАЦИ О

Број евиденције	Назив и седиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
35.		1. XI. 1994.	31.03. 2000.
34.	"MONTINSPEKT" DOO RODGOVICA	1.04. 2000.	31.12. 2011.
1	"MONTINSPEKT" DOO RODGOVICA 	01.01. 2012.	

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Година	Мјесеци	Дана			
5	5	1/2	Година 5 (pet) Мјесеци 5 (pet) Дана 1/2		
11	8	1/2	Година 11 (jedanaest) Мјесеци 8 (osam) Дана 1/2		
			Година Мјесеци Дана		
			Година Мјесеци Дана		

- 5 -

2. OPIS LOKACIJE

Lokacija na kojoj se planirana izgradnja solarne elektrane „ZT Energy” nalazi se u Opštini Zeta na području naselja Srpska, jugozapadno od bazena crvenog mulja.

Geografski položaj lokacije solarne elektrane prikazan je na slici 1, dok je na slici 2 prikazana lokacija solarne elektrane sa užom okolinom.



Slika 1. Geografski položaj lokacije solarne elektrane (oivičen plavom linijom)



Slika 2. Lokacija solarne elektrane (oivičena plavom linijom) sa užom okolinom

Teren lokacija predstavlja ravnu pješčano-travnatu površinu na kojoj nema objekata.

Mikro lokacije solarne elektrane i TS Gornja Zeta prikazane su na slici 3.



Slika 3. Mikro lokacija SE Gornja Zeta (oivičena crvenom linijom) i TS Gornja Zeta

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

Izgradnja solarne elektrane „ZT Energy” na području Gornje Zete planirana je na katastarskim parcelama br. 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, KO Cijevna, dok je priključenje solarne elektrane na distributivni sistem planirano povezivanjem na TS 35/10 kV Gornja Zeta kablovskim vodom koji prolazi preko katastarskih parcela br. 425/1, 425/2 i 432 KO Cijevna.

Kopija plana katastarskih parcela data je u prilogu I.

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

Površina parcele za izgradnju solarne elektrane iznosi 67.000 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 26.666 m². Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima (26.566 m²), površinu koju zauzima objekat novoprojektovane trafostaice (100 m²).

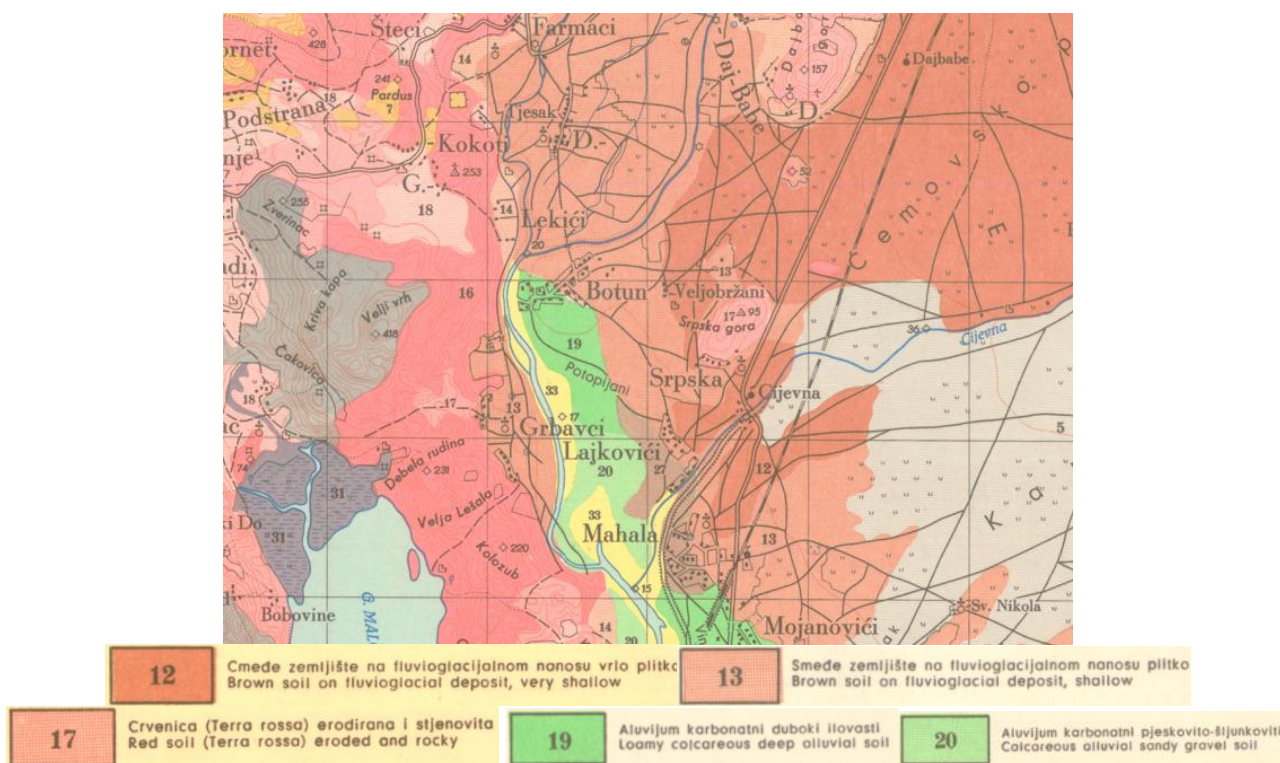
2.3. Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke i seizmološke karakteristika terena

Pedološke karakteristike

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2”, Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966 i i Monografija: Fuštić B, Đuretić G.: „Zemljišta Crne Gore”, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institut, Podgorica, 2000., s. 1-490.

Posmatrano područje odlikuje se različitim tipovima zemljišta, određene plodnosti, sa različitim fizičkim i hemijskim osobinama. Najvažniji faktori koji su uticali na formiranje zemljišta svojsvenih osobina su: geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Područje lokacije objekta i njenešire okoline karakteriše veoma plitko smeđe zemljište na fluvijalno-glacijalnim nanosima, a u njegovom širom okruženju prisutne su i druge klase smeđih zemljišta i aluvijum karbonatni duboki ilovasti (slika 4).



Slika 4. Pedološka karta šireg područja lokacije

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

Proces stvaranja rastresitog sloja na fluvioglacijskim 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.

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. Crvenice se obrazuju na nerastvorenom ostatku pošto se kalcijum rastvara iz krečnjaka, a zatim se ispira u obliku hidrokarbonata. Ova vrsta zemlje je siromašna u humusu i podložna je eroziji. Sadržaj humusa varira od 1-4 % pod prirodnom vegetacijom.

Aluvijalna zemljišta spadaju u nerazvijena i obično su postala mladim, tj. recentnim nanosima, u ravničarskim terenima, duž riječnih tokova. Izdvaja se čitav niz podtipova i varijeteta ovog zemljišta. Najslabije reproduktivnosti su šljunkovita i pjeskovita aluvijalna zemljišta u samim riječnim koritima, dok najveći značaj imaju duboka ilovasta aluvijalna zemljišta u priobalnom dijelu Skadarskog jezera.

Geomorfološke karakteristike

Sa morfološkog aspekta dominantni oblici u okolini lokacije su pojas zaravnjenog tla sa postojećim pogonima Uniproma, bazenima crvenog mulja, koritom rijeke Morače i manjim uzvišenjima.

Predmetni lokalitet na kojem se planira izgradnja objekta predstavlja zaravan, odnosno rečnu terasu (t_2). Današnji izgled lokacije formiran je primarno procesom deponovanja fluvioglacijskog materijala.

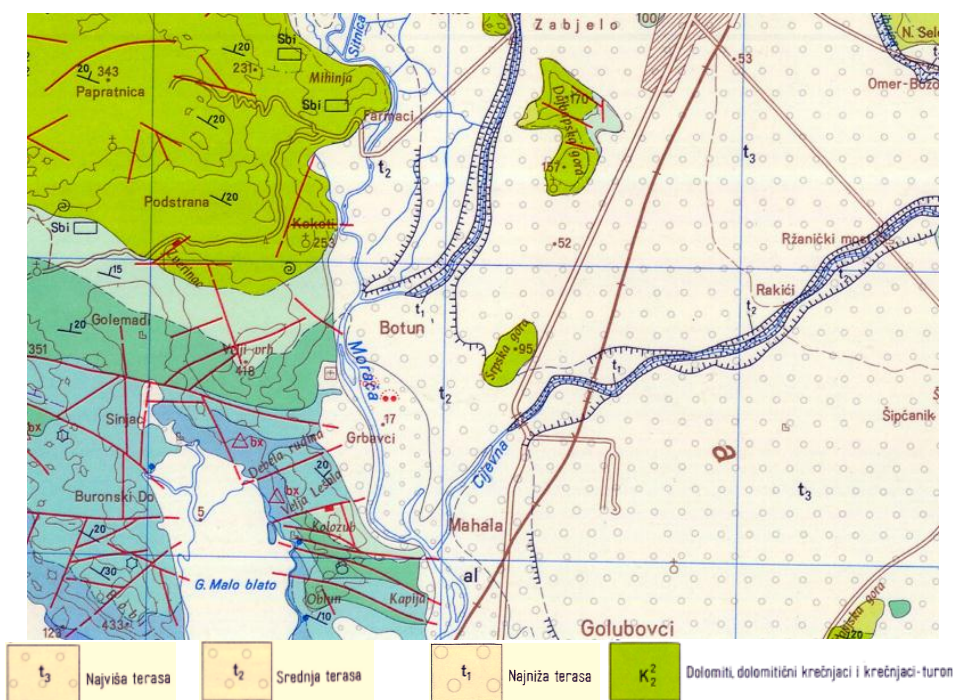
Sa jugoistočne strane nalazi se Srpska gora sa kotom od 97 mnm.

Nadmorska visina lokacije je od 19 do 20 m.

Geološke karakteristike

Sa geološkog aspekta šire područje lokacije izgradjuju glaciofluvijalni sedimenti kvartarne starosti (t_3 , t_2) i karbonatne stijene gornjokredne starosti (K_2^2) (slika 5).

Gornja kreda (K_2^2), predstavljena je slojevitim do bankovitim krečnjacima, koji rijeđe prelaze u dolomitične krečnjake i krečnjačke dolomite, a zastupljeni su i u osnovi terena izučavane lokacije. Glaciofluvijalni sedimenti kvartarne starosti predstavljani su deluvijalnim glinama-crvenicama i glaciofluvijalnim terasnim sedimentima, predstavljani kompleksom koga izgrađuju pjeskoviti šljunkovi, pijeskovi i slabije do jače vezani konglomerati.



Slika 5. Geološka karta lokacije i njene okoline

(Isječak iz Osnovne geološke karte SFRJ - Titograd 1:100.000, Beograd 1971. god.)

U geotektonskom pogledu šire područje istraživane lokacije, pripada geotektonskoj jedinici „Starocrnogorska kraljušt“. Karbonatne stijenske mase u okviru ove geotektonske jedinice predstavljene su pretežno slojevitim bankovitim i masivnim krečnjacima i dolomitima. Generalno pružanje slojeva krečnjaka i dolomita u okviru ove geotektonske jedinice je severo-zapad - jugoistok sa padom prema sjeveroistoku.

Hidrogeološke odlike terena

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

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

Kredni krečnjaci su izdijeljeni međuslojnim površinama brojnim razlomima (prslinama, pukotinama, rasijedima) nastali geotektonskim naprežanjima što čini krečnjačke stijenske mase padine kvartarnih (glaciofluvijalnih) zrnastih sedimenata i brda koji kroz te sedimente izbijaju iznad nivoa ravnice veoma poroznim. Ta poroznost čini terene koje izgrađuju krečnjake veoma vodopropusnim koji imaju funkciju hidrogeoloških kolektora i rezervoara za slobodne podzemne vode.

Imajući u vidu navedeno padavine poniru praktično tamo gdje padnu prihranjujući vodama zbijenu izdan, a u nižim horizontima i razbijenu-karstnu izdan. Ova izdan se prihranjuje vodama još i iz vodotoka rijeke Morače koja tangira teren lokacije sa zapadne strane.

Nivo podzemnih voda je povezan sa nivoom rijeke Morače. Ako su lokalno koglomerati jako vezani oni mogu predstavljati hidrogeološku barijeru i tada nivo podzemne vode može da se razlikuje od nivoa vode u Morači.

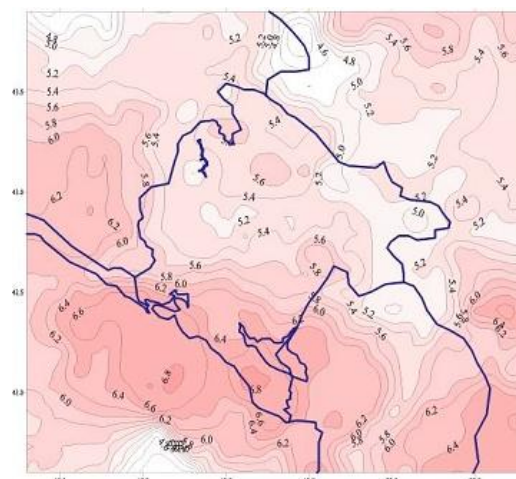
Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (B. Glavatović i dr., Titograd, 1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 7^o MCS skale (slika 6.).

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 7.).



Slika 6. Karta seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore



Slika 7. Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori i okruženju za povratni period vremena od 100 godina

Sa slike 7 se vidi da područje istraživanja za povratni period od 100 godina spada u zonu sa magnitudama od 6,0 do 6,2^o Rihterove skale.

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

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. iz Podgorice, novembra 2023. godine, izdvojene su dvije sredine koje karakterišu određena inženjersko-geološka svojstva i fizičko-mehaničke karakteristike.

Deluvijum-crvenica (sredina 1), izgrađuje površinski deo terena, debljine do oko 0,4 m, a dalje nastavlja konsolidovna glina do dubine od oko 1,2 m. Ovaj materijal je ograničenog prostornog zalijeganja. Prema građevinskim normama GN-200, ovaj materijal pripada I-II kategoriji iskopa.

Fluvioglacijalni sedimenti (sredina 2), u okviru kojih se izdvajaju pijeskovito, šljunkoviti materijali, djelimično vezani sa promjenama po dubini. Pjeskoviti šljunak, dobro granuliran, sitnozrn do krupnozrn, registrovan je do dubine od max. 3 m. Šljunak je mjestimično slabije do jače vezan karbonatnim vezivom, te se javlja u vidu proslojaka konglomerata.

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

2.4. Podaci o izvorištima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike

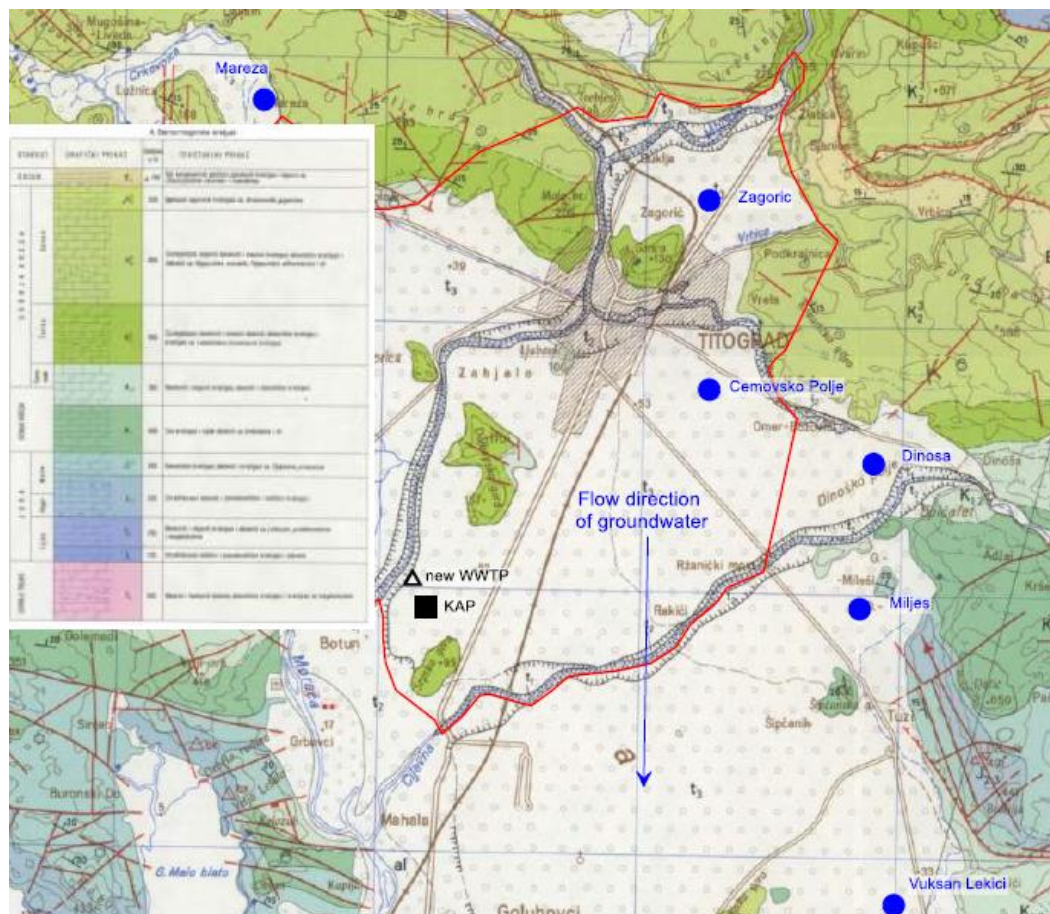
Vodosnabdijevanje

Grad Podgorica i njegova prigradska naselja snabdijevaju se vodom preko vodovodnog sistema sa više lokacija. Na slici 8. je data i lokacija objekta i smjer kretanja podzemnih voda za vrijeme minimuma (plava strelica).

U ovom trenutku na području Glavnog grada postoje tri nezavisna sistema vodosnabdijevanja:

- Vodovodni sistem Podgorice i sela Gornje Zete
- Vodovodni sistem Gradske opštine Tuzi
- Vodovodni sistem Dinoša.

Po svojoj veličini svakako da je najznačajniji vodovodni sistem Podgorice i sela Gornje Zete, kojim je pokriven najvedi broj potrošača, dok su ostala dva sistema mnogo manjeg kapaciteta.



Slika 8. Geološka karta sa izvorištima vodosnabdijevanja i smjer toka podzemnih voda (Izvor: Osnovna geološka karta 1:100000, 1967. god.)

Područje u okolini lokacije snabdijeva se vodom iz Vodovodnog sistema Podgorice i sela Gornje Zete. Ovaj sistem snabdijeva vodom: potrošače Glavnog grada (sa prigradskim naseljima), dio gradske opštine Golubovci i dio opštine Danilovgrad. Sastavni dio ovog vodovodnog sistema su tri izvorišta: „Mareza”, „Zagorič” i „Čemovsko polje”.

Instalisani maksimalni zahvatni kapaciteti ovih izvorišta su:

- PS „Mareza I” 470 l/s
- PS „Mareza II” 1600 l/s
- PS „Zagorič” 400 l/s
- PS „Čemovsko polje” 410 l/s
- PS „Dinoša B2” 70 l/s.

Maksimalni kapacitet koji može biti angažovan sa svih vodoizvorišta je 2.550 l/s, odnosno 218.216 m³/dan, tj. 79.021.760 m³ godišnje. U zavisnosti od potrošnje, gradu se isporučuje u prosjeku od 1.250 do 2.000 l/s, čime se prosječno dnevno u vodovodnu mrežu isporučuje između 108.000 m³ i 172.800 m³. Izvorište „Mareza” je najznačajnije izvorište u vodovodnom sistemu Podgorice. Minimalna izdašnost izvorišta je oko 1,7 m³/s.

Pored navedenih vodoizvorišta u basenu Malog blata Skadarskog jezera, u zalivu, na sjeveroistočnom obodu zaliva, u podnožju padina Koložuba, blizu ostrva Kosmač nalazi se izvorište „Bolje sestre”.

Sa izvorišta „Bolje sestre” preko Regionalnog vodovoda vodom se snabdijeva Crnogirsko primorje. Regionalni vodovodni sistem je, prvobitno, projektovan na 1,1 m³/s u prvoj fazi, a kasnije i na maksimalnih 1,55 m³/s. Minimalna izdašnost izvorišta „Bolje sestre” prije kaptiranja 2007. godine, iznosila je oko 2.300 l/s. Vodozahvat je izrađen 2010 godine.

Tokom 2015 i 2016 godine, minimalna izdašnost izvorišta „Bolje sestre” je smanjena i iznosila je između 1.200 l/s i 1.500 l/s.

Međutim, tokom 2020. godine došlo je do naglog smanjenja proticaja sve do 334 l/s, dok je 2021. godine izmjereno svega 265 l/s.

Od strane nadležnih organa Crne Gore pokrenute su aktivnosti u cilju sprečavanja daljeg trenda pada izdašnosti izvorišta „Bolje sestre”.

Vodoizvoršte „Bolje sestre” od lokacije objekta je udaljeno oko 4.000 m vazdušne linije.

Hidrološke karakteristike

Sa hidrološkog aspekta teritorija Opštine Podgorica, spada među bogatija područja vodom u Crnoj Gori. Rijeka Morača je glavni vodotok šireg područja. Njemu gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava koje se sijeku na području opštine, kao i dio voda sa područja sliva izvan opštinskih granica. U Podgorici rijeka Morača se prihranjuje sa desne strane vodama Zete i Sitnice, a sa lijeve strane vodama Ribnice, a u Opštini Zeta vodama Cijevne.

Hidrologija rijeke Morače i njenih pritoka Ribnice i Cijevne su od uticaja na hidrogeologiju posmatranog terena.

Hidrologija Morače, proticaj i vodostaj su od posebnog značaja, dok su Ribnica i Cijevna povremeni tokovi.

Za Moraču postoje podaci proticaja i vodostaja sa V.S. „Podgorica” (uzvodno od „KAP”-a):

$$Q_{\min} = 10,5 \text{ m}^3/\text{s}, Q_{\text{red}} = 204,8 \text{ m}^3/\text{s}, Q_{\max} = 1981 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_{\min} = 26,4 \text{ m}; V_{\text{red}} = 27,69 \text{ m}; V_{\max} = 36,62 \text{ m}.$$

Za rijeku Ribnicu postoje podaci sa V.S. „Banja”:

$$Q_{\min} = 0,0 \text{ m}^3/\text{s}; Q_{\max} = 50 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Za rijeku Cijevnu postoje podaci sa V.S. „Trgaj”, koja se nalazi uzvodno u njenom kanjonu:

$$Q_{\min} = 17 \text{ m}^3/\text{s}; Q_{\text{red}} = 26 \text{ m}^3/\text{s}; Q_{\max} = 35 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Sve navedene površinske vode se odlivaju u Skadarsko jezero.

Na mikro lokaciji objekta nema vodenih tokova.

Rijeka Morača je od lokacije udaljena oko 1.030 m, a rijeka Cijevna oko 1.300 m vazdušne linije.

Prema studiji „Vodni 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.

Mjerenja nivoa podzemnih voda u Zetskoj ravnici vršena su u periodu od marta 1993. do decembra 1997. Mjerenja su vršena na više lokaliteta među kojima su i Gornje Dajbabe, mjesto koje je najbliže lokaciji projekta.

Maksimalna oscilacija nivoa podzemne vode, za analizirani period, u Gornjim Dajbabama iznosila je 9,64 m, a registrovani nivoi podzemne vode su varirali od 11,56 m do 21,2 m.

2.5. Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

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

Analiza klimatskih elemenata (temperature vazduha, vlažnost, oblačnost i padavine) data je na osnovu raspoloživih podataka HMZ Crne Gore za 2021. godinu za Podgoricu (Statistički godišnjak CG, 2022.).

Na osnovu podataka datih u tabeli 1, srednje mjesečne temperature vazduha na području Podgorice su se kretale od 7,1 u januaru do 29,4 °C u julu. Srednja godišnja temperatura vazduha u 2021. godini iznosila je 17,0 °C i bila je malo niža u odnosu na 2019. kada je iznosila 17,4 °C i u odnosu na 2020. godinu kada je iznosila 17,2 °C.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tabela 1. Srednje mjesečne i godišnja temperatura vazduha u °C.

Mjesto	Mjeseci												God.
Podgorica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	7,1	9,5	10,0	13,0	19,9	26,6	29,4	28,5	23,2	15,5	13,8	8,2	17,0

Najtopliji mjeseci su bili jul i avgustu, dok su najhladniji mjeseci bili januar i decembar. Maksimalna temperatura u toku 2021. godine ostvarena je u junu i iznosila je 40,2 °C, a minimalna u januaru i februaru i iznosila je -4,2 °C. Uslijed antropogenog djelovanja u samom gradu se javljaju mikroklimatske razlike, tako je temperatura u centru grada za 1 do 4 °C veća od temperature u okolini grada.

Srednje mjesečne i godišnja vrijednost relativne vlažnosti za 2021. godinu, prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Srednje mjesečne i godišnja vrijednost relativne vlažnosti (%).

Mjesto	Mjeseci												God.
Podgorica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	75	67	62	63	58	46	42	43	49	61	76	68	59

Kako suv vazduh sadrži do 55 % vlage, umjereno vlažan 55-85 %, vrlo vlažan 85 % i da je za ljude najpogodnija umjerena vlažnost, a ona se na području Podgorice tokom 2019. godine ostvarivala, osim tokom ljeta kada je bila manja od vrijednosti za umjerenu vlažnost uz naznaku da je relativna vlažnost u okolini grada za 5% veća nego u centru. Vlažnost vazduha u 2021. godini iznosila je 59% i bila je malo manja nego 2020. god kada je iznosila 60%.

Od oblačnosti zavisi zagrijavanje zemljišta. Oblačnost determinišu udaljenost od mora, nadmorska visina i temperature.

U tabeli 3 prikazane su vrijednosti godišnjeg kretanja oblačnosti u desetinama pokrivenosti neba za 2021. godinu.

Tabela 3. Srednja mjesečna i godišnja oblačnost.

Mjesto	Mjeseci												God.
Podgorica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	7,4	4,6	5,1	5,5	5,1	3,3	2,2	2,3	3,5	4,3	6,5	6,1	4,7

Najmanja oblačnost na područje Podgorice u 2021. godini bila je u julu, a najveća je bila u januaru. Na godišnjem nivou oblačnost je iznosila 4,7 desetina pokrivenosti neba i bila je malo veća nego u 2020. kada je iznosila 4,2.

Na klimatske karakteristike mjesta ili područja bitno utiče količina padavina i njihov raspored.

U tabeli 4 prikazane su prosječne mjesečne vrijednosti količine padavina kao i njihov godišnji nivo.

Tabela 4. Mjesečno i godišnje kretanje količina padavina (l/m²).

Mjesto	Mjeseci												God.
Podgorica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	436	194	103	129	45	11	20	45	33	94	192	290	1.596

Maksimalna mjesečna, prosječna količina padavina bila je u januaru, a minimalna u junu. Prosječna godišnja količina padavina u 2021. godini bila je 1.596 l/m² i bila je manja nego 2019. kada je iznosila 1.947 l/m² i veća nego 2020 godine kada je iznosila 1.498 l/m².

U ukupnoj količini padavina za područje Podgorice u 2021. godini, snijega nije bilo.

U 2021. godini vedrih dana bilo je 149, a oblačnih 76.

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

Sa jakim vjetrom u toku 2021. godine u Podgorici bilo je 87 dana, a najviše ih je bilo u maju 13, a najmanje u novembru 1.

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

Prostor u kome se nalazi lokacija objekta pripada Zetskoj ravnici, koja je najveći ravničarski prostor Crne Gore.

Teren lokacije i njene okoline izgrađen je od glaciofluvijalnih sedimenata kvartarne starosti, koji su predstavljeni deluvijalnim glinama-crvenicama i glaciofluvijalnim terasnim sedimentima, a koje izgrađuju pjeskoviti šljunkovi, pijeskovi i slabije do jače vezani konglomerati.

Sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Morača, i njemu gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava. Sa druge strane Zetska ravnica, predstavlja veliki prirodni rezervoar pitke vode. Naime na području Zetske ravnice 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.

U Zetskoj ravnici se nalazi oko 30.000 ha plodne zemlje. Južni dio Zetske ravnice Donja Zeta je najplodniji dio ravnice, pogodna za povrtlarstvo, vinogradarstvo i voćarstvo. U središnjem dijelu Zetske ravnice nalazi se prostrano Ćemovsko polje, čije su površine pretvorene u velike vinograde.

Sa aspekta biodiverziteta šire područje lokacije, odnosno Zetske ravnice 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.

Imajući u vidu karakteristike lokacije i njenog šireg okruženja može se konstatovati da apsorpcione kapaciteti nijesu veliki zbog prisustva nekadašnjih pogona KAP-a.

Svakako najvažniji apsorpcioni kapacitet šireg područja lokacije 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. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja.

Ekološke i fitogeografske karakteristike flore urbanog područja Podgorice može se konstatovati da ovaj prostor spada u bogata područja jer ovdje raste 1227 taaksona, što predstavlja više od trećine vaskularne flore Crne Gore. Procentualno najzastupljenije su porodice Poaceae (trave), Asteraceae (glavočike) i Fabaceae (leptirnjače). Među travama, pojedine vrste budu veoma česte, nekad i sa brojnim populacijama poput *Eleusine indica*, *E. tristachya*, *Sporobolus poiretii* i *Paspalum dilatatum*. Od glavočika visoku frekventnost pojavljivanja bilježi se kod *Aster squamatus*, *Helianthus tuberosus*, *Conyza bonariensis*, *Crepis sancta* i dr. Među leptirnjačama dominiraju *Lathyrus cicera*, *Lotus corniculatus*, *Medicago orbicularis*, *M. grandiflora*, *M. sativa*, *M. rigidula*, nekoliko vrsta rodova *Trifolium* i *Vicia* (Stešević, 2009).

2.8. Flora i fauna

Flora i vegetacija

Područje Podgorice pripada vegetacijskoj zoni bjelograbića u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju autohtone, ali i alohtone vrste. 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. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena urbana sredina

koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja. Taksonomska, ekološka i fitogeografska istraživanja i analize flore urbanog područja Podgorice upućuju na značaj ovog područja jer ovdje raste 1227 taaksona, što predstavlja više od trećine vaskularne flore Crne Gore. Procentualno najzastupljenije su porodice Poaceae (trave), Asteraceae (glavočike) i Fabaceae (leptirnjače). Među travama, pojedine vrste budu veoma česte, nekad i sa brojnim populacijama poput *Eleusine indica*, *E. tristachya*, *Sporobolus poiretii* i *Paspalum dilatatum*. Od glavočika visoku frekventnost pojavljivanja bilježi se kod *Aster squamatus*, *Helianthus tuberosus*, *Conyza bonariensis*, *Crepis sancta* i dr. Među leptirnjačama dominiraju *Lathyrus cicera*, *Lotus corniculatus*, *Medicago orbicularis*, *M. grandiflora*, *M. sativa*, *M. rigidula*, nekoliko vrsta rodova *Trifolium* i *Vicia* (Stešević, 2009).

U širem smislu, predmetna lokacija pripada Ćemovskom polju, prostranom kraškom polju koje naseljava specifična flora i vegetacija. U vaskularnoj flori ovog polja konstatovana su 1153 taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: Compositae, Gramineae, Leguminosae. Prisutne su 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na proctor bivše Jugoslavije. Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdalus webbii*, *Fraxinus ornus*, *Punica granatum*, *Paliurus spina-christi*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea media*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus intermedius*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus* i druge termofilne vrste. Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem,... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i *Poa bulbosa*. Druge, karakteristične vrste su: *Chrysopogon gryllus*, *Aegilops ovata*, *Teucrium capitatum*, *Anthemis arvensis*, *Micropus erectus*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea splendens*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium semidecandrum*, *Cynodon dactylon*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia lobelii*, *Helichrysum italicum* i drugo (Hadžiablahović, 2010).

Izgradnja predmetne solarne elektrane planirana je u okolini Kombinata Alumijuma Podgorica, jugozapadno od deponije crvenog mulja u selu Srpska. Površina zahvata obuhvata ravno zemljište sa zeljastom vegetacijom. U pitanju su kserofilne, obično otvorene, niske travne zajednice bogate jednogodišnjim vrstama, ali sa značajnim udjelom i višegodišnjih zeljastih vrsta. Ove površine se koriste kao pašnjaci ili se kose, djelimično su "zapušteni" jer se i gaze, te su manje-više ruderalizovani. Ove livade imaju izraženu sezonsku dinamiku: u rano proljeće su bogati geofitama, optimum razvoja imaju u maju kada cvjetaju brojne jednogodišnje trave, dok za vrijeme ljeta izgledaju prilično pusto i stiče se utisak siromaštva, a nerijetko u kasnu jesen ponovo cvjetaju neke specifične vrste (na predmetnoj lokaciji, na pojedinim mjestima, vegetacija je veoma degradirana ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka). Od prisutnih vrsta, najčešće su trave, a među njima su česte *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avena barbata*, *Aegilops* sp., *Hordeum murinum*, *Dasyphyllum villosum*, *Cynodon dactylon* i druge. Od drugih vrsta identifikovan je manji broj s obzirom na period godine (kraj jeseni, početak zime), među kojima su: *Cichorium inthybus*, *Calamintha nepeta*, *Artemisia* sp., *Inula viscosa*, *Echium italicum*, *Scolymus hispanicus*, *Plantago lanceolata*, *Malva sylvestris*, *Centaurea jacea* (cf.), *Tordylium apulum*, *Daucus carota*, *Medicago* sp., *Convolvulus arvensis*, *Thymus* sp. i druge. Veoma rijetko, na nekoliko mjesta, prisutne su drvenaste vrste: *Ailanthus altissima*, *Rubus ulmifolius*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia terebinthus*, *Ficus carica*, *Robinia pseudoacacia*. Tokom novembra mjeseca na predmetnoj lokaciji nisu evidentirane ugrožene, rijetke, endemične i zaštićene vrste biljaka, što ne isključuje njihovo prisustvo (npr. orhideje, vrste rodova *Serapias*, *Orchis*). Mešutim, kumulativni uticaji predmetnog projekta proizlaze prvenstveno zbog zauzimanja prostora, odnosno prenamjene staništa. Priprema radova za izgradnju solarne elektrane ne podrazumijeva uklanjanje vegetacije, pa se uticaj ovog projekta na biodiverzitet može značajno umanjiti ukoliko se tokom svih faza projekta budu poštovale propisane mjere. U vezi sa tim, ukoliko su prisutne, orhideje i ostale značajne vrste neće biti u značajnom mjeri ugrožene postavljanjem konstrukcija koje će nositi solarne panele jer će iste biti na dovoljnoj visini izdignute od površine (više od 20 cm).

Fauna

Fauna predmetne lokacije i okoline nije proučavana. Potencijalno, iz razloga što se radi o industriskoj zoni koja je pod velikim antropogenim pritiskom, pa zbog toga i nije bila fokusu istraživača. Međutim, šire gledano, predmetna lokacija pripada području Ćemovskog polja koje sa aspekta ornitoloških

saznanja predstavlja jedno od važnih tj. značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje) (neizgrađeni dio, prirodna staništa). Prema Centru za zaštitu i proučavanje ptica, dio pod zasadenim kulturama i onaj koji je ostao do danas neobrađen, stanište je jarebice poljke (*Perdix perdix*) i velikog broja ševa (*Galerida cristata*, *Anthus campestris*) i gnjezdilište pčelarice (*Merops apiaster*). Očuvani i ornitološki značajni dio polja čine ledine, tipični habitati za gniježđenje noćnog potrka (*Burchinus oedicephalus*). Stanarice okolnih planina spuštaju se tokom zime u polje, pa se na njemu registruju žutokljune galice (*Pyrrhocorax graculus*), a dolaze i bjeloglavi supovi (*Gyps fulvus*). Deponija je značajno hranilište mnogih vrsta ptica, a prstenovani galebovi (*Larus michahellis*) dokazuju njihovu disperziju, posebno sa ostrva susjedne Hrvatske. Ledina je tokom zime izvrsno hranilište i brojnim grabljivicama sa okolnih planina (navedene vrste su zakonom zaštićene u Crnoj Gori, osim *Perdix perdix* i *Larus michahellis*). U faunu se mogu ubrojati i sisari poput slijepih miševa (Chiroptera) (sve evidentirane vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), glodari (pacov, miševi), ježevi (Erinaceinae).

Predmetna lokacija je ravna površina, najvećim dijelom obrasla zeljastom vegetacijom. Na ovakvim staništima, mahom obraslim travama i drugim ruderalnim biljkama prisutne su sitne vrste sisara (miševi, vrste roda *Apodemus*; pacov, *Rattus* sp.; jež, *Erinaceus* sp.), ptice kao što su ševa (*Galerida cristata*), sjenice (*Parus* sp.), kos (*Turdus merula*), gmizavci - zmije: četvoroprugi smuk (*Elaphe quatuorlineata*), bjelouška (*Natrix natrix*), mačja zmija (*Telescopus falax*), leopard smuk (*Zamenis situla*), kaspjski smuk (*Dolichophis caspius*), balkanski smuk (*Hierophis gemonensis*), gušter zelembač (*Lacerta viridis complex*), kraški gušter (*Podarcis melisellensis*), šumska kornjača (*Testudo hermanni*). Navedene vrste životinja (osim sitnih sisara) nalaze se na Aneksima Habitat Direktive EU, Bernoj konvenciji, i zakonom su zaštićene u Crnoj Gori. Među brojnim beskičmenjacima, najbrojniji su insekti, a među njima dominiraju Coleoptera, Heteroptera, Diptera, Lepidoptera,... Ovdje se može očekivati prisustvo dvije vrste leptira, lastin repak (*Papilio machaon*) i prugasto jedarce (*Iphiclides podalirius*), koje su zaštićene u Crnoj Gori. Takođe, u široj okolini prisutne su i međunarodno značajne vrste leptira močvarni šarenac (*Euphydryas aurinia*) i vaskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*). Za očekivati je prisustvo i dvije endemske vrste pravokrilaca - *Ephippiger discoidalis* i *Eupholidoptera schmidtii*.

2.9. Osnovne karakteristike 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.

Područje Glavnog grada Podgorica je najveća urbana aglomeracija u našoj državi. Nalazi se u Zetsko-Bjelopavličkoj ravnici koja je ispresijecana dolinama Zete, Morače, Cijevne, Ribnice i Sitnice, a nadovezuje se na Nikšićko polje i odvaja prostor Kraške zaravni zapadne Crne Gore od visokih planina.

Predmetna lokacija, koja se nalazi sa jugozapadne strane bazena crvenog mulja, pripada zoni u čijoj se okolini nalaze objekti KAP-a. U njenoj široj okolini prepoznatljive lokacije predstavljaju šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*) i čempresa (*Cupressus sempervirens*) i uzvišenje Srpska gora koja je prekrivena kserotermnim kamenjarima sa elementima okolnih travnjaka, uz sporadično prisustvo šikara hrasta (*Quercus* sp.) i grabića (*Carpinus orientalis*) koji zauzimaju veoma male površine. Na otvorenim površinama, rastu uobičajene zeljaste biljke (*Vicia* sp., *Fumaria officinalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium* sp., *Cirsium* sp., *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale*, *Centaurea* sp., *Euphorbia* sp., *Convolvulus arvensis*, *Cichorium* sp., *Plantago* sp., *Veronica persica*, *Geranium robertianum*, *Chenopodium* sp.,...).

2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno - istorijske baštine

Na širem prostoru lokacije prije svega Podgorice nalazi se određeni broj zaštićenih objekata i dobara iz kulturno istorijske baštine koji su prema važećoj zakonskoj regulativi Zakonu o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG”, 49/10), razvrstani u tri kategorije zaštite:

- Spomenici od međunarodnog značaja,
- Spomenici od nacionalnog značaja i
- Spomenici od lokalnog značaja

Od spomenika međunarodnog značaja na području Podgorice nalazi se arheološki lokalitet Duklja, ostaci antičke Dokleje, iz prve decenije I vijeka nove ere, od nacionalnog značaja, arheološki lokalitet Doljani-Zlatica, crkva sv. Đorđa pod Goricom i Manastir Dajbabe, a od lokalnog značaja, tvrđava Ribnica, Stari most na ušću Ribnice, Osmanagića džamija u Staroj varoši, crkva sv. Gospe na Čepurcima, tamnica Jusovača u Staroj varoši, Starodoganjska džamija u Staroj varoši i zgrada Republičkog zavoda za zaštitu prirode.

Najbliže dobro kulturno historijske baštine predmetnoj lokaciji je Manastir Dajbabe, koji se prema navedenom Zakonu klasifikuje kao kulturno dobro nacionalnog značaja.

Manastir je od lokacije udaljen oko 3.100 m vazdušne linije. Manastir je osnovao 1897. godine kaluđer Simeon Popović koji je za manastirsku crkvu iskoristio prirodnu pećinu.

Na lokaciji predmetnog objekta i njenom užem okruženju (industrijska zona) nema zaštićenih objekata i dobara iz kulturno historijske baštine.

2.11. Naseljenost, koncentracija stanovništva sa demografskim karakteristikama

Broj stanovnika i domaćinstava za Opštinu Podgorica prema podacima Popisa od 1948 do 2011 godine prikazan je u tabeli 5 (Statistički godišnjak Crne Gore od 2011. god.).

Tabela 5. Stanovništvo, domaćinstva i površina Opštine Podgorica

Broj stanovnika								Površina km ²
1948	1953	1961	1971	1981	1991	2003	2011	
48.417	55.539	72.219	98.796	132.290	152.025	169.132	185.937	1.441
Broj domaćinstava								
5.294	5.768	6.052	6.868	8.797	10.664	12.447	14.211	

Podaci iz tabela pokazuju da je broj stanovnika i domaćinstava od 1948. do 2011. godine stalno rastao. Gustina naseljenosti u Glavnog grada Podgorica prema Popisu iz 2011. godine iznosila je 129,0 stanovnika na 1 km², odnosno bila je veća u odnosu na sve prethodne popise.

Prikaz rodne strukture stanovništva za 2011. godinu dat je u tabeli 6.

Tabela 6. Rodna i starosna struktura stanovništva na teritoriji Glavnog grada Podgorica.

Mjesto	Ukup.stan.	Muško	Žensko
Podgorica	185.937	90.614	95.323

Demografski pokazatelji na teritoriji Glavnog grada Podgorica, od 2012-2021. godine dati su u tabeli 7.

Tabela 7. Demografski pokazatelji na teritoriji Glavnog grada Podgorica.

Godina	Broj stanovnika	Stopa prirodnog priraštaja	Stopa nataliteta	Stopa mortaliteta
2012	187.909	6,5	14,1	5,3
2013	190.176	6,3	13,9	7,5
2014	192.225	6,2	13,8	7,6
2015	195.524	5,4	13,5	8,1
2016	195.718	5,2	13,6	8,4
2017	197.589	4,9	13,5	8,7
2018	199.715	5,0	13,6	8,6
2019	189.260	4,6	13,3	8,7
2020	190.488	3,3	13,1	9,8
2021	191.637	1,4	13,5	12,1

Napomena: Smanjeni broj stanovnika u Podgorici od 2019. godini posledica je izdvajanja Opštine Tuzi.

Za naznačeni period stopa prirodnog priraštaja kretala se od 6,5 u 2012. godini do 1,4 u 2021. godini.

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, Opština Zeta imala je 16.231 stanovnika u 19 naseljenih mjesta.

Prema Statističkom godišnjaku CG za 2022. godinu broj zaposlenih u Opštini Podgorica u 2021. godini iznosio je 81.155 stanovnika, a od toga broj žena je bio 36.464 (41,8 %) a muškaraca 50,691 (58,2 %).

Struktura aktivnog stanovništva po nekim granama privrede pokazuje da je najviše stanovništva radilo u trgovini, državnoj upravi, osiguranju i obrazovanju.

U gradu Podgorica kome pripada lokacija objekta, prema Popisu iz 2011. godine bilo je 150.977 stanovnika (78.105 žene i 72.872 muškarca), od toga je 109.475 bilo punoljetnih. Prosječna starost stanovništva iznosi 34,3 godina (35,3 kod žena i 33,3 kod muškaraca). U gradu bilo je 57.365 stanova (46.095 naseljenih i 10.173 prazna) i 47.362 domaćinstva. Prosječan broj članova po domaćinstvu je bio 3,19.

Uže okruženje lokacije objekta nije gusto naseljeno.

Napomena:

Podaci o stanovništvu su dati za Glavni grad Podgorica, jer je tada Zeta bila u njenom sastavu.

2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura

Teren lokacija predstavlja ravnu pješčano-travnatu površinu na kojoj nema objekata.

U okruženju lokacije projekta, sa sjeveroistočne strane nalaze se bazeni crvenog mulja, a u produžetku industrijski pogoni Uniproma, dok se sa ostalih strana nalaze sela Zete (Botun i Srpska).

U selima (Botun i Srpska) uglavnom se nalaze individualno stambeni objekti, poljoprivredni i skladištni objekti.

Najbliži stambeni objekat koji je napušten nalazi sa sjeverne strane lokacije i od granice koncesionog polja je udaljen oko 40 m vazdušne linije.

Zemljište na kome se nalazi objekat je upisano na „Uniprom” d.o.o. - Podgorica u okviru Industrijske zone.

Prilaz lokaciji objekta omogućen je sa lokalnog puta koji se odvaja od bulevara Podgorica - Golubovci.

3. OPIS PROJEKTA

Na osnovu člana 5 stav 1, 2 i 6 i člana 6 Odluke o lokalnim objektima od opšteg interesa („Sl. list CG - opštinski propis”, br. 37/23), i člana 81 stav 1 tačka 16, Statuta Opštine Zeta („Sl. list CG” - opštinski propis”, br. 12/23), Predsjednik opštine Zeta donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima UTU-a za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane od 4,5 MW sa 35 kV kablovskim vodom.

Lokacija za izgradnju „ZT Energy” je planirana na katastarskim parcelama br. 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, KO Cijevna, dok je priključenje solarne elektrane na distributivni sistem planirano povezivanjem na TS 35/10 kV Gornja Zeta kablovskim vodom koji prolazi preko katastarskih parcela br. 425/1, 425/2 i 432 KO Cijevna.

Odluka sa elementima UTU-a date je u prilogu II.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije SE „ZT Energy”.

Instalisana snaga Elektrane iznosi 5.892.480 Wp, koja se dobija iz 9504 fotonaponska panela model: LP182*182-M-78-NB proizvođača LEAPTON ENERGY CO., LTD. Svaki panel je snage 620Wp. 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, postavlja se 18 invertora snage 250 kW preko kojih se vrši konverzija električne energije na naponski nivo 0,8 kV AC. Na osnovu tog broja invertora ostvaruje se ukupna snage Elektrane od 4.500.000 We.

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

Projekat je predvidio izgradnju objekta trafostanice TS 35/0,8 kV u kojem se nalazi: postrojenje srednjeg napona 35kV, postrojenje niskog napona 0,8 kV, dva transformatora snage 35/0,8 kV 2500 kVA i jedan transformator snage 0,8/0,4 kV za sopstvenu potrošnju.

Priključenje SE na distributivni sistem vrši se na naponskom nivou 35 kV i to povezivanjem trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta” i trafostanice 35/0,8 kV, koja je dio elektrane sa kablovskim vodom. Priključenje će se izvršiti preko 35kV kablovskog voda koji će povezati TS 35/0,8kV sa vodnom ćelijom 35 kV koja će se dograditi u postojećoj TS 35/10 kV „Gornja Zeta”.

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.

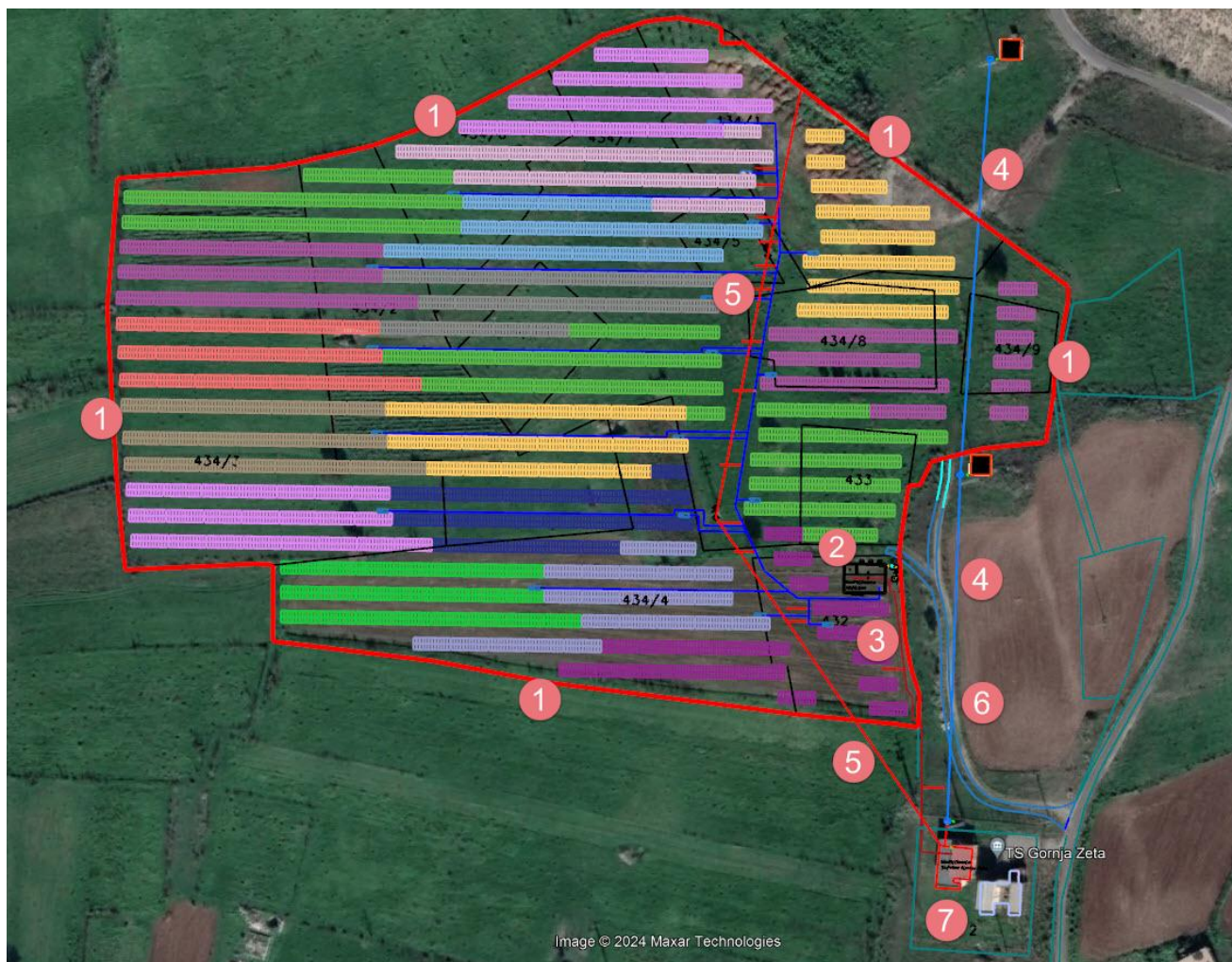
Opšti tehničke karakteristike solarne elektrane su:

- | | |
|---|---|
| - Naziv elektrane: | SE „ZT Energy” |
| - Tip objekta: | Solarna elektrana |
| - Primarna energija: | Energija sunca |
| - Instalirana snaga elektrane: | 4500 kWe |
| - Naponski nivo mreže na koji se elektrana priključuje: | 35 kV |
| - Nazivni napon invertora: | 0,8 kV |
| - Faktor snage elektrane: | ($\cos\varphi=0.95-1$) |
| - Način rada elektrane: | paralelan rad sa mrežom
Operatora distributivnog sistema |
| - Broj i vrsta solarnih panela: | 9.504 kom. LP182*182-M-78-NB |
| - Nazivna snaga solarnih panela: | 620 W |

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

- Ukupna snaga solarnih panela: 5.892.480 Wp
- Broj i vrsta invertora: 18 kom. SOFAR 250KTL-HV
- Nazivna snaga invertora: 250 kW
- Ukupna snaga invertora: 4.500 kW

Raspored panela na lokaciji, polžaj trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta”, novoprojektovane trafostanice 35/0,8 kV, položaj podzemnog kabla, položaj puta kroz lokaciju i pristupnog puta lokaciji objekta dat je na slici 9.



Slika 9. Raspored panela na lokaciji, položaj Trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta”, novoprojektovane Trafostanice 35/0,8 kV, položaj podzemnog kabla, položaj puta kroz lokaciju i pristupnog puta lokaciji objekta

Legenda:

- | | |
|--|---|
| 1. Granica lokacije SE „ZT Energy” | 5. Postojeći dalekovodi iz TS „Gornja Zeta” |
| 2. TS 35/0,8 kV SE „ZT Energy” | 6. Pristupni put ka SE „ZT Energy” |
| 3. Kablovski vod od TS 35/0,8 kV „ZT Energy” do TS „Gornja Zeta” | 7. Postojeći TS „Gornja Zeta” |
| 4. Postojeći dalekovodi iz TS „Gornja Zeta” | |

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

Nije predviđeno obezbjeđenje za zaštitu objekta u smislu stalnog boravka osoblja na prostoru solarne elektrane. Predviđa se videotehnički monitoring prostora solarne elektrane i angažovanje eksterne licencirane službe koja će u slučaju nekih eventualnih ekcesnih situacija po potrebi dolaziti na lokalitet solarne elektrane.

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 Investitoru radova, biti ispisano i sljedeće:

- gradilište,
- zabranjen pristup nezaposlenim licima.

U sklopu pripreme lokacije predviđeno je i uklanjanje postojeće vegetacije, zeljastih biljaka i niskog rastinja.

Radi se o veoma malom dijelu lokacije koji je pokriven niskim rastinjem, a time i o maloj količini vegetacije koja će biti uklonjeno sa 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, odnosno uklanjanje izbočina na terenu. Nastali materijal će se odlagati na površini za nasipanje i zbijati valjkom.

Tamponske podloge predviđene projektom biće izvedene od prirodne mješavine čistog materijala u predviđenim slojevima u zbijenom stanju.

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 takođ će se koristiti za ravnje i popunjavanje terena.

Radovi iskopa za kablovske kanale širine 40 cm i dubine 100 cm, dužine 300 metara 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 površine oko 800 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 vjetra neophodno orošavanje aktivnih djelova gradilišta radi sprečavanja pojave prašine.

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

Nakon pripreme terena (ravnanja 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 izbušeno 2772 rupa prečnika 200 mm i dubine 1,20 metara.

Konstruktivske noge će se u izbušene rupe postavljati u skladu sa projektom.

Na projektnom području biće postavljena 396. konstrukcija.

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

Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata kao i pravilnici koji proizilaze iz njega obavezuju provjeru statičke i dinamičke stabilnosti objekata koji se projektuje. Drugim riječima, uticaj snijega i vjetra na konstrukciju na kojima se montiraju paneli se provjeravaju numerički po eurokodovima kroz Glavni građevinskom projektu - projekat konstrukcije. To će omogućiti pravilno dimenzionisanje svih elemenata konstrukcije, odnosno garantovati stabilnost i pri najjačim zabilježenim udarima vjetra.

Za potrebe priključenja solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu, predviđena je izgradnja objekta trafostanice TS 35/0,8 kV.

Priključenje SE na distributivni sistem vrši se na naponskom nivou 35 kV i to povezivanjem trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta” i trafostanice 35/0,8 kV, koja je dio elektrane sa kablovskim vodom.

Lokacija će biti ograđena betonskim stubovima na kojima će biti postavljena žičana ograda visine 2,0 m. Na ulazu u projektno područje biće postavljena vrata dimenzija 2 x 4 metra.

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 ovlašćene 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 ovlašćenim 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 telefonskim vezama.

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

Voda će se dopremiti cistijernama, a za sanitarne potrebe će se koristiti mobilni toaleti. 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 uslijed rada građevinske mehanizacije neće biti značajne van lokacije objekta.

Radi konfornijih 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 april 2024. god., a završetak septembar 2024. god.

3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Opis sistema elektrane

Solarna elektrana se funkcionalno sastoji iz dva segmenta:

- Solarnih panela sa pripadajućim invertorima, koji se montiraju na slobodnostojećim metalnim konstrukcijama koje se postavljaju na površini lokacije i
- Trafostanice TS 35/0.8 kV sa priključnim 35 kV kablovskim vodovima.

Glavni djelovi solarne elektrane su:

- fotonaponski paneli (PV panel) i njihovi nosači,
- invertori,
- DC kablovski razvod, AC kablovski razvod, kablovski regali,
- niskonaponski ormari (0,8 kV postrojenje),
- transformatori,
- 35 kV postrojenja,
- gromobrnska zaštita i uzemljivački sistem
- kablovskih vodova za priključenje na elektrodistributivni sistem.

Tehničko rješenje SE

Prvi dio realizacije projekta obuhvata instalaciju fotonaponskog sistema ukupne snage solarne elektrane od 4.500 kWe na raspoloživoj površini lokacije.

We (Watt electrical) iskazuje snagu invertora ili grupe invertora ili svih instalisanih invertora u elektrani.

Fotonaponski panel

Na čeličnoj konstrukciji, postavljenoj na tlu, montiraju se 9504 fotonaponska panela model: LP182*182-M-78-NB proizvođača LEAPTON ENERGY CO., LTD.. Svaki panel je snage 620Wp. Ukupne snaga Elektrane iznosi 5.892.480 Wp.

Wp (Watt peak) označava maksimalnu snagu panele ili grupe panela ili svih panela u elektrani pri STC.

Fotonaponski paneli su povezani redno u stringove i to tako da 24 panela sačinjavaju jedan string. Na jednom invertoru se povezuju ukupno 22 stringova, i to 2 stringa po jednom MPPT-u.

Međusobno povezivanje panela ostvaruje se fabrički izvedenim provodnicima presjeka 4 mm² i MC4 konektorima. Invertor je povezan na krajnje panele u stringu preko provodnika H1Z2Z2K 2 x 1 x 6 mm².

Raspored panela na lokaciji dat je na slici 9.

Tehničke karakteristike fotonaponskog panela pri STC (Standard Test Conditions) date su u tabeli 8 a izgled panela dat je na slici 10.

Tabela 8. Tehničke karakteristike jednog fotonaponskog panela pri STC (Standard Test Conditions)

Model		LP182*182-M-78-NB
Nominalna snaga (-0/+5W)	P_{MPP}	620 Wp
Napon pri P_{MAX}	V_{MPP}	45,86 V
Struja pri P_{MAX}	I_{MPP}	13,53 A
Napon panela pri otvorenom kolu	V_{OC}	55,63 V
Kratkospojna struja panela	I_{SC}	14,23 A
Efikasnost modula	%	22,18 %
Maksimalni napon u sistemu	V_{SYS}	DC 1500 V
Maksimalni struja osigurača	I_{CF}	25A
Vrsta ćelija		Monokristalne, 144 ćelije po panelu
Dimenzije modula		2465 x 1134 x 35 mm
Okvir		Aluminijum
Dozvoljeno opterećenje sa prednje strane		5400 Pa
Dozvoljeno opterećenje sa zadnje strane		2400 Pa
Radna temperatura		-40°C ~ +85 °C
Težina		34,5 kg
Stepen zaštite priključne kutije		IP 68



Slika 10. Izgled panela LP182*182-M-78-NB

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.

Postoje tri glavne klase solarnih invertora, od kojih se svaki koristi u različitim vrstama solarnih sistema. Samostalni solarni invertori se koriste u izolovanim sistemima koji direktno napajaju uređaje ili kuće.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mrežni invertori, poznati još i kao sinhroni, stvaraju vezu između kućnog sistema i distribuirane mreže. Multifunkcijski invertori kombinuju osobine od obe vrste.

U ovoj SE predviđena je ugradnja identičnih 18 solarnih invertora tip: 250KTL-HV, proizvođača SOFAR. Snaga svakog invertora je 250 kW.

Invertori se ugrađuju na krajevima niza solarnih panela, i to nosačima na 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 ovaj 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.

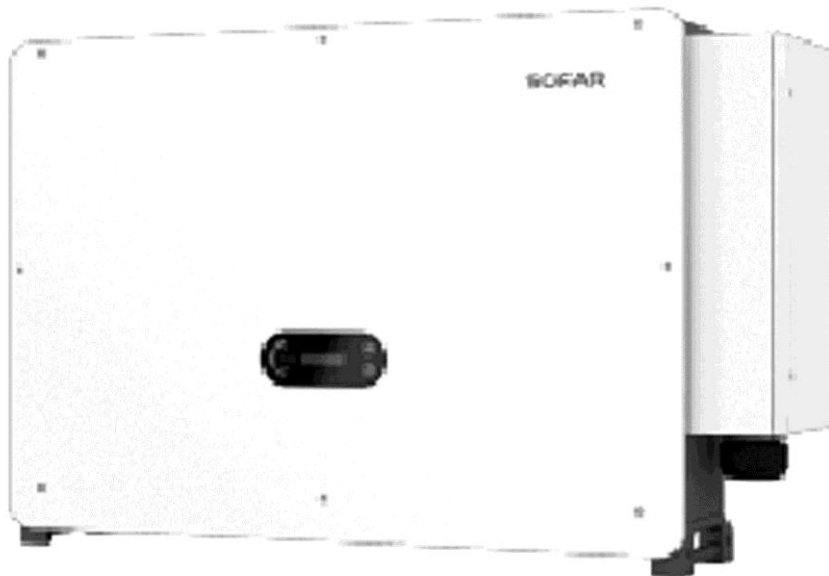
Karakteristike solarnog invertora SUNGROW SG250HX date su u tabeli 9, a njegov izgled na slici 11.

Tabela 9. Tehničke karakteristike solarnog invertora SOFAR 250KTL-HV

Model	<i>SOFAR 250KTL-HV</i>
ULAZ DC	
Maksimalni PV ulazni napon	1500 V
Minimalni PV ulazni napon/ napon startovanja	550 V
Nominalni PV ulazni napon	1160 V
Maksimalna ulazna snaga	250000 W _p
Korisni MPP opseg napona	500-1500 V
Opseg napona MPP za punu snagu	800-1300 V
Maksimalna ulazna struja	30 A * 12
Maksimalna DC kratkospojna ulazna struja	50 A * 12
Broj nezavisnih MPPT ulaza	12
Maksimalni broj ulaza po MPPT	2
IZLAZ AC	
AC izlazna snaga	250kVA @ 35 °C / 220kVA @ 50 °C
Nominalni napon	3 / PE, 800 V
Naznačena frekvencija mreže	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Maksimalna izlazna struja	180.5 A
AC naponski opseg	640 – 920 V
Totalna harmonik distorzija THD	< 3 % (pri nominalnom naponu)
Max. Efikasnost / Evropska efikasnost	99.02 % / 98.7 %
Faktor snage pri nominalnoj snazi	> 0.99
Zaštite	
Zaštita od pogrešnog priključenja na DC strani	Nadzor mreže
AC kratkospojan zaštita	Nadzor struja PV stringova
Diferencijalna zaštita	Odvodnik prenapona DC tip II
Zaštita od ostrvskog rada	Odvodnik prenapona AC tip II
Generalni podaci	
Dimenzija	1100.5*713.5*368 mm
Težina	99 kg
Izolacioni metod	Bez transformatora
Stepen zaštite	IP 66
Potrošnja tokom noći	< 2 W
Radna temperatura	-30 do 60 °C
Dozvoljeni nivo vlažnosti	0 – 100 %
Maksimalno operativna nadmorska visina	4000 m
Displej	LED, Bluetooth+APP
Komunikacija	RS485 /USB /Bluetooth, Optional: WiFi /GPRS /PLC

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Usaglašenosti	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 IEC62109-1/2, IEC62116, IEC61727, IEC-61683, IEC60068(1,2,14,30) AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN50549, G99, EN50530, NB/T32004
---------------	--



Slika 11. Izgled solarnog invertora SOFAR 250KTL-HV

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 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 10 cm koji se učvršćuju na nju sa vijcima. Fotonaponski panel, sa svojim ramom leži na aluminiski profil 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.

Ovi kablovi se postavljaju duž polaganja na nosećoj čeličnoj konstrukciji u perofriranom nosaču kablova sa poklopcem koji se učvršćuje na konstrukciju.

Na onim dionicama gdje ove kablove treba ukopati da bi se položili do invertora, isti se cijelom dužinom od noseće konstrukcije do invertora polažu u PHDE crijevu koje se polaže u rovu.

Povezivanje elektrane na elektrodistributivnu mrežu

Drugi dio realizacije projekta obuhvata priključenje solarne elektrane na distributivnu mrežu.

Priključenje solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu će se izvršiti preko 35 kV postrojenja koje se smješta u građevinskom objektu buduće TS 35/0,8 kV „ZT Energy”, i priključnog 35 kV kablovskog

voda, kao i 35 kV vodne ćelije u TS 35/10 kV „Gornja Zeta” koju je potrebno ugraditi u postojećem postrojenju 35 kV.

U blizini parcela na kojima se gradi solarna elektrana nalazi se TS 35/10 kV „Gornja Zeta”. U okviru ove trafostanice nalazi se 35 kV postrojenju tipa NXPlus DBB, 36 kV, proizvođača: Siemens.

Priključenje solarne elektrane će se izvršiti na 35 kV vodnoj ćeliji u TS 35/10 kV „Gornja Zeta”, preko 35 kV kablovskog voda tipa 3 x (NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm²) koji će povezati postrojenje 35 kV u trafostanici 35/0,8 kV „ZT Energy” sa vodnom ćelijom, koju treba dograditi, u postojećoj TS 35/10 kV „Gornja Zeta”. Veza se ostvaruje kablovski, a kabal se cijelom dužinom polaganja postavlja u rovu. Dužina kablovske veze iznosi oko 300 m.

Između dvije trafostanice, zajedno u rovu sa napojnim 35 kV kablom, biće položen i optički kabal sa 4 vlakna.

Polžaj trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta”, novoprojektovane trafostanice 35/0,8 kV i položaj podzemnog kabla dati su na slici 9.

Objekat trafostanice TS 35/0,8 kV

Položaj trafostanice je određen uvažavajući konfiguraciju terena, položaj fotonaponskih panela, položaj 35 kV i 10 kV dalekovoda, kao i položaj lokalne saobraćajnice.

Oko objekta je predviđen pristupni betonski plato koji omogućava jednostavan pristup teretnom vozilu, odnosno olakšava ugradnju energetskih transformatora i postrojenja.

Po obodu lokacije objekta (SE i TS) biće postavljena žičana ograda visine 2 m, koja će onemogućiti neželjeni pristup ljudima i životinjama na lokaciju objekta.

Objekat trafostanice nije predviđen za stalni boravak posade u njoj. Trafostanica, odnosno cijela SE sadrži opremu koja omogućava nezavistan samostalan rad, sa povremenim dolaskom tehničkih lica u slučaju da dođe do nekih vanrednih okolnosti koje zahtjeva tehničku intervenciju.

Objekat trafostanice je novoprojektovani prizemni, izrađen od čelične konstrukcije i termo panela kao zidnom i krovnom oblogom. Objekat sačinjavaju nekoliko funkcionalnih cjelina:

- Prostorija sredjenaponskog i niskonaponskog postrojenja u kojoj je sredjenaponski blok 35 kV, niskonaponsko postrojenje odnosno niskonaponski 0,8kV blokovi, baterije, ispravljači, invertori, transformatora sopstvene potrošnje 0,8/0,4 kV kao i razvodne table pomoćnog napona,
- Prostor namjenjen smještanju dva energetska transformatora 35/0,8 kV 2500 kVA, trafo boksovi i
- Tehnička prostorija namjenjena smještanju rack ormara, staničnog računara i ostale tehničke opreme.

U okviru ploče prizemlja predviđeni su kablovski kanali kroz koje će se polagati kablovi do ormara i postrojenja. Za prolaz kablova kroz spoljašnje zidove predviđena je ugradnja PVC cijevi dijametra 110 mm, koji se postavljaju od kablovskih kanala do izvan betonskih površina (platoa) van objekta.

Krov objekta je kos, prekriven termo panelima.

Na sjevernoj strani objekta predviđeni su transformatorski boksovi, koji su natkriveni, i ograđeni mrežom.

U trafostanici je predviđena montaža dva identična transformatora snage 35/0.8 kV 2500 kVA.

Transformatori su proizvođača ATLAS TRAF0.

Transformator će biti postavljeni na šine. Do njega se kablovi dovode preko konzola koje su učvršćene na zidovima.

Hlađenje transformatora je prirodno, putem cirkulacije vazduha kroz predviđene otvore sa žaluzinama na transformatorskoj stanici .

Ispod transformatora postoji betonsko korito dimenzionisano tako da može da prihvati cjelokupno ulje iz transformatora u slučaju havarije.

U tehničkoj prostoriji se nalazi oprema koja napaja potrošače slabe struje.

Prostorija sredjenaponskog i niskonaponskog postrojenja sadrži opremu koja obuhvata 35 kV postrojenje, transformator sopstvene potrošnje 0,8/0,4 kV i opremu montiranu u razvodnim ormarima na naponskom nivou 0.8 kV AC, 0.4 kV AC i 110V DC.

Postrojenje 35 kV

Razvodno postrojenje 35kV (=H) služi za priključenje 35 kV solarne elektrane na elektrodistribivnu mrežu.

Prema zahtjevu Investitora, predviđeno je postrojenje tipa "F400", proizvođača "Schneider Electric".

Razvodno postrojenje se sastoji od ukupno 3 sekcije.

Iznad svake sekcije je predviđen deflektor za rasterećenje pritiska gasa nastalog unutrašnjim lukom. Deflektor je visine 545 mm, i postavlja se direktno na krov postrojenja.

Svi kablovi do 35 kV postrojenja se dovode kroz kablovske kanale.

Postrojenje 0.8 kV

Postrojenje 0.8 kV sačinjavaju dva slobodnostojeća niskonaponska razvodna ormara.

Oprema 0.8 kV postrojenja povezuje energetske transformatore 35/0.8 kV sa invertorima koji su locirani u polju solarne elektrane.

Od invertora koji su locirani na različitim pozicijama u polju solarne elektrane do postrojenja 0.8 kV polažu se u rovovima napojni kablovi, koji završavaju na opremi ugrađenoj u postrojenju 0.8 kV.

U oba ormara ugrađuje se indentična oprema, a to je glavni prekidač i 9 prekidača na kojima su spojeni kablovodi koji se polažu do invertora.

Pored ove opreme u njima se ugrađuju i strujni mjerni transformatori koji se koriste za kontrolna mjerenja proizvedene električne energije, a takođe i za zaštitne funkcije.

Uvod svih kablova ja kroz kablovske kanale.

Podzemni kabal

Kao što je već navedeno priključenje SE na distributivni sistem će se izvršiti preko 35 kV kablovskog voda 3 x (NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm²), koji će povezati postrojenje 35 kV u trafostanici 35/0,8 kV „ZT Energy” sa vodnom ćelijom, koju treba dograditi, u postojećoj TS 35/10 kV „Gornja Zeta”.

Dužina trase kabla je oko 300 m, a ukupna dužina kabla je 900 m.

Konstrukcija kabla

Provodnik: Višežični sabijen provodnik klase 2, prema SRPS N.C0.015, izrađen od aluminijuma

Unutrašnji slaboprovodljiv sloj:

Izolacija: Umrežen polietilen (XPE).

Spoljni slaboprovodljiv sloj: Ekstrudovan i čvrsto zalijepljen za izolaciju.

Unutrašnji zaptivni sloj: Omot od slaboprovodljive vodonepropusne trake preko ekstrudovanog sloja koji služi kao posteljica za električnu zaštitu i dodatna zaštita izolaciji od prodora vode duž ekrana.

Električna zaštita: Omot od meko žarenih bakarnih žica sa kontraspiralom od meke bakarne trake.

Zaptivni sloj: Omot od vodonepropusne trake.

Plast: Posebno izabran polietilen (PE).

Boja plašta: Crna.

Dozvoljeno strujno opterećenja kabla treba da bude ograničeno tako da toplota proizvedena u kablovskom vodu bude odvedena u okolinu na način da se ni u kojem slučaju ne prekorači maksimalno dozvoljena temperatura provodnika.

Način i uslovi polaganja kablova u rovu

Polaganja kablova u rovu biće urađeno u skladu sa važećim tehničkim preporukama u dijelu koji se odnosi na dimenzije kablovskih rovova za smještaj elektroenergetskih instalacija.

Kablovodi se van objekta polažu direktno u rovu, a prilikom ulaska u objekat trafostanice u kablovskim cijevima (PEHD cijevi Ø 160 mm) postavljenim u rovu.

Dubina rova za postavljanje kabla iznosi 100 cm.

Jedan kablovod koji sačinjavaju tri jednožilna kabla polažu se u formaciji trougla.

Pri slobodnom polaganju kabla u rov, prvo se na dnu razastre sloj debljine 10 cm sitnog pijeska granulacije 0-4 mm, a onda polaže kabal. Prilikom razvlačenja kabla duž kablovskog rova postavljaju se rolnice preko kojih kabl klizi pri polaganju. Bujanj na kome je isporučen kabl se podigne na fiksirane

nogare, a na kraj kabla se navuče čarapica i kabl se odmotava.

Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, potrebno je izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova, shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja tačnog položaja kabla, kabl se prekriva drugim slojem sitnog pijeska granulacije 0-4mm, takođe debljine 14 cm.

Ukoliko je u rovu više kablovoda oni se polažu jedan do drugoga sa odstojanjem 7 cm.

Na 10 cm iznad svakog kablovoda postavlja se PVC mehanički štitnik.

Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštih ivica i sl. Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm.

Nakon takvog prvog sloja zatrpavanja iskopom polaže se traka za uzemljenje, Fe/Zn 25 x 4 mm i to nasatice. Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 40 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1 m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od najmanje 92%, prema JUS U. B1. 038.

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 je uzemljenje metalnih djelova koji ne pripadaju strujnim kolima nisti 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 kojim amogu 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 energetske transformatora 10/0,8 kV,

Gromobranksko uzemljenje je 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 gromobranksko uzemljenje povezano u jedinstveni sistem uzemljenja.

Uzemljenje ograde oko postrojenja

Uzemljivač vanjske 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. Vanjsku 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 30cm. 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 u 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

Kao uzemljivač trafostanice koristi se traka Fe/Zn 25 x 4 mm, koja se postavlja u temelje objekta i vari za armaturu na svakih 1,5 m, kao i bakarno uže Cu 70 mm² koje se postavlja oko trafostanice u formi prstena. Oko objekta se postavljaju dva prstena izvedena od Cu užeta presjeka 70 mm². Jedan prsten se postavlja na daljinu 0,5 m od objekta i dubini 0,5 m, dok se drugi prsten postavlja na udaljenost 1,5 m od objekta i na dubini 1 m. Oba prstena se vezuju preko Cu užeta presjeka 70 mm² na temeljni uzemljivač objekta.

Neturalnu tačku energetskih transformatora, plaštova 35 kV kablova i ostalih metalnih elemenata postrojenja treba povezati na uzemljivački sistem.

Mjerenje proizvedene električne energije

U okviru trafostanice TS 35/10 kV Gornja Zeta biće dograđena jedna vodna ćelija 35 kV u kojoj će se nalaziti strujni i naponski mjerni transformatori. Od njih će se položiti provodnici do table =RT-MJERENJE postavljene na zidu trafostanice TS 35/10kV Gornja Zeta, a u kojem će se nalaziti indirektno obračunsko brojilo. Ovo brojilo će imati mogućnost mjerenja toka energije u oba smjera, odnosno mogućnost registovanja utrošene energije od strane potrošača u elektrani sa jedne strane, a sa druge strane mogućnost registovanja predate energije od strane elektrane ka distributivnoj mreži. Mjerno mjesto će imati uređaj za prikupljanje podataka putem sistema za daljinsko prikupljanje mjernih podataka i ostale pomoćne uređaje za daljinsko prikupljanje mjernih podataka (komunikaciona oprema). U okviru ormara niskonaponskog bloka 0,8 kV nalaziće se kontrolna interna poluindirektna brojila (za svaki blok po jedno) preko kojih će se moći registrovati proizvedena električna energija elektrane, prije predaje iste potrošačima bilo u elektrani bilo u mreži.

U okviru ormara niskonaponskog bloka 0,4 kV nalaziće se kontrolno interno poluindirektno brojilo preko kojeg će se mjeriti sopstvena potrošnja elektrane.

Očekivana godišnja proizvodnja električne energije iznosi 8.423,34 MWh.

Zaštite elektrane

U okviru razvodnih ormara AC napona, 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.

Sertifikati koji dokazuju ispunjenost zahtjevanih standarda i propisa, koji su traženi kroz Uslove za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem koji su izdati od strane CEDIS-a, dati su u prilogu projekta.

Prenaponska zaštita sa DC strane invertora je obezbeđena preko fabrički ugrađenih odvodnika prenapona koji se nalaze u svim invertorima.

U okviru samog invertora integrisane su sve zaštite definisane standardom EN 50549-2.

U okviru razvodnih ormara niskog 0,8 kV napona predviđena je postavljanje troležnih prekidača i odvodnika prenapona, ka zaštita kablovoda preko kojih su invertori povezani sa niskonaponskim blokom.

U okviru razvodnih ormara niskog 0,8 kV napona predviđena je ugradnja niskonaponskog prekidača sa termičkom i magnetskom zaštitom, koji djeluju na isključenje tog prekidača u slučaju da se nominalne vrijednosti prekorače. Ovi prekidači se postavljaju ka zaštita kablovoda preko kojih su invertori povezani sa niskonaponskim blokom.

Prenaponska zaštita u ovim ormarima je postignuta ugradnjom odvodnika prenapona tip 1+2 na glavnim sabirnicama ovih ormara.

Ugradnjom odgovarajućih zaštitnih i drugih tehničkih uređaja u trafostanici, obezbijeđeno je da se priključenje elektrane na distributivni sistem na spojnem prekidaču može izvršiti samo ako je na svim faznim provodnicima prisutan napon sa strane distributivnog sistema.

U slučaju nestanka pomoćnog napona za napajanje zaštitnih uređaja i stujnih krugova komandi rasklopnih aparata u elektrani, predviđeno je automatsko isključenje elektrane.

Sva zaštitna oprema radi nezavisno od rada sistema upravljanja, nadzora i komunikacije u okviru elektrane.

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.

Zaštita od kvarova u elektrani obezbijediće se mikroprocesorskim relejima koji imaju zaštitne funkcije:

Prekostrujna zaštita sa vremenski nezavisnom karakteristikom	50
Prekostrujna zaštita sa inverznom karakteristikom reagovanja	51
Zaštita od dozemnog spoja sa vremenski nezavisnom karakteristikom	50N
Zaštita od dozemnog spoja sa inverznom karakteristikom reagovanja	51N
Prenaponska zemljospojna zaštita	59N
Zaštita od nesimetričnog opterećenja	46
Provjera sinhronizacije	25
Podnaponska zaštita	27
Prenaponska zaštita	59
Zaštita od otkaza prekidača	50BF
Usmjerena prekostrujna zaštita	67
Usmjerena zemljospojna zaštita	67N
Lokator kvarova	21FL
Automatski ponovni uklop APU	79
Blokada do resetovanja signala	86
Podfrekventna zaštita	81U
Nadfrekventna zaštita	81O
RoCoF	81R
Vektor shift	78V

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).

Upravljanje i monitoring rada elektrane

Princip rada elektrane je takav da ona nakon puštanja u rad, 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.

Proizvedenu energiju u elektrani moguće je pratiti parcijalno preko displeja na invertorima, sa mogućnošću praćenja, preko aplikacije, ukupne zbirne proizvodnje, kao i parcijalne proizvodnje (za svaki inverter posebno).

Sva sklopna oprema u razvodnim ormarima posjeduje pomoćne kontakte tako da je omogućeno da se preko signalnog tabloa -ST24 montiranom u ormaru niskog napona prate njihovi statusi.

Takođe, omogućeno je da se izvrši u perspektivi izgradnja SCADA sistema koja bi vršila daljinski monitoring sistem elektrane. U tom smislu, ovaj projekat je predvidio mogućnost kreiranja ormara staničnog računara i sam stanični računar kao opremu koja će se potencijalno ugraditi na zahtjev investitora, pa je kroz šeme date u okviru ovog projekta, obrađena i sklopna oprema u ormarima koji će omogućiti integraciju ovog sistema.

Situacioni plan objekata dat je u prilogu III.

3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa sa posebnim osvrtom na količine i karakteristike opasnih materija i drugo

Imajući u vidu namjenu objekata u njema 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 zagađenje 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 izduvni 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 Investitora 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 usljed 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 10.

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

Tabela 10. 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 (kiper)	95
Mikser	95
Pumpa za beton	85
Vibrator za beton	85

Vibracije

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

U tabeli 11. date su udaljenosti na kojoj se vibracije mogu registrovati na osnovu određene vrste građevinske aktivnosti. Vrijednosti su zasnovane na terenskim mjerenjima i informacijama iz literature, a preuzete su iz Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja, koja je rađena za Državni prostorni plan.

Tabela 11. Razdaljine na kojima mogu biti registrovane vibracije od strane građevinske mehanizacije

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

U fazi eksploatacije objekata vibracije neće biti prisutne.

Toplota

Toplota u fazi izgradnje i funkcionisanja objekata neće biti prisutni.

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).

Struja kroz kablove zavisi od insolacije i kreće se do maximum 13,5 A u kolu od panela do invertora.

Struja u kolu od invertora do trafostanice (naponski nivo 0,8 kV) iznosi maksimalno 180,5 A za svaki inverter. Struja od TS 35/0,8 kV do TS 35/10 kV Gornja Zeta iznosi maksimalno 74,3 A.

Za potrebe ovog Elaborata izvršen je proračun električnog i magnetnog polja TS 35/0.8 kV, 2x2500 kVA „ZT Energy”, kablovskog voda 35 kV između TS „ZT Energy” i TS 35/10 kV „Gornja Zeta” i kablovskih vodova između invertora solarne elektrane i TS „ZT Energy”, koji je dat u prilogu IV

Rezultati proračun jačine električnog polja i magnetske indukcije unutar i oko trafostanice, kao i mjerenja koja su obavljanja sa profesionalnom opremom oko sličnih trafostanica koje su u pogonu, može se zaključiti da jačina električnog polja pored trafostanice „ZT Energy” može dostići vrijednost do najviše 0.5 kV/m, a magnetna indukcija najviše 0.8 μ T, što su daleko niže vrijednosti od propisanih za opštu populaciju koje iznose 5 kV/m za jačinu električnog pola i 200 μ T za magnetnu indukciju a takođe mnogo niža i od vrijednosti propisanih za područja povećane osjetljivosti koje iznose 1.25 kV/m za jačinu električnog pola i 50 μ T za magnetnu indukciju, shodno 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).

Otpad

Otpad u fazi izgradnje

U fazi izgradnje objekata kao otpad javlja se materijal materijal od iskopa i građevinski otpad, koji će biti uredno deponovan, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11. i 39/16.).

Količina iskopa za postavljanje nosača iznosi 130 m³, a za izgradnju trafostanicu i postavljanja podzemnog kabla 192 m³, odnosno ukupno 322 m³.

Sav materijala od iskopa koristiće se za potrebe nivelacije terena i zatrpavanja podzemnog kabla.

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

Pošto nema transportovanja otpada od iskopa, količina ostalog građevinskog otpada u toku izgradnje objekta je veoma mala. Ovo iz razloga što se za postavljanje panela dovozi konstrukcija prethodno pripremljena u potrebnim dimenzijama, tako da manja količina otpada može nastati samo u toku izgradnje nove trafostanice. Prema procjeni projektanta ta količina otpada biće manja od 1.000 kg.

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

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

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13. i 83/16.) navedeni otpad se klasira u neopasni otpad i to:

Građevinski otpad:

- 17 01 01 beton
- 17 02 01 drveni otpad uslijed korišćenja oplata
- 17 02 02 aluminijum
- 17 02 05 gvožđe i čelik
- 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

Komunalni otpad:

- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

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. 64/11 i 39/16), koja odvozi zamijenjeno ulje, tako da nema odlaganja ove vrste otpada na lokaciji.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13. i 83/16.) 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.

U toku montaže zbog nestručnog rukovanja i u toku eksploatacije panela zbog vremenskih nepogoda (jakog grada) ili namjerne štete može doći do lomljenja panela. Imajući u vidu da paneli predstavljaju opasan otpad, obaveta je Investitora da polomljene panela odmah ukloni sa lokacije i preda ih ovlaštenom sakljupaču, odnosno zabranjeno je odlaganje polomljenih panela na lokaciji.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13. i 83/16.) otpadni paneli se klasiraju u grupu: 16 02 Otpad od električne i elektronske opreme.

Radi se o opasnom otpadu koji pripada posebnim vrstama otpada i na koji se primjenjuje proširena odgovornost. Tretman ovog otpada mora biti u skladu sa čl. 46 i 47 Zakona o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16) i Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpada od električnih i elektronskih proizvoda i rada tog sistema ("Sl. list CG", br. 24/12).

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

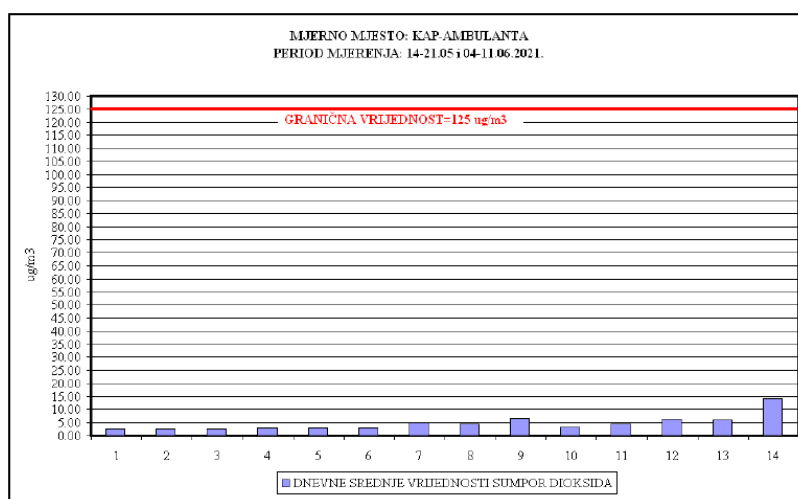
Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o stanju životne sredine na lokaciji i u njenom okruženju.

Kvalitet vazduha

Praćenje kvaliteta vazduha od strane Centra za ekotoksikološka ispitivanja (CETI), Podgorica, izvršeno je od 14-21.05 i 04-11.06.2021. godine na lokaciji pored Ambulante KAP-a, što je blizu lokacije objekta.

Praćene su srednje dnevne vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot dioksida, fluorida, ugljen monoksida, maksimalne 8h srednje dnevne vrijednosti ozona, benzena i suspendovanih čestica (PM10).

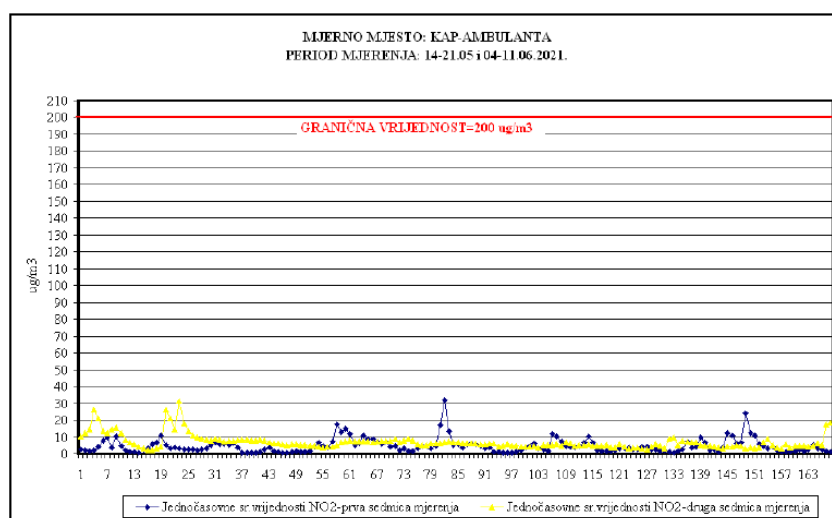
Rezultati mjerenja sumpor dioksida upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (slika 12.).



Slika 12. Dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, tokom mjerenja bile su mnogo manje od propisanih graničnih vrijednosti.

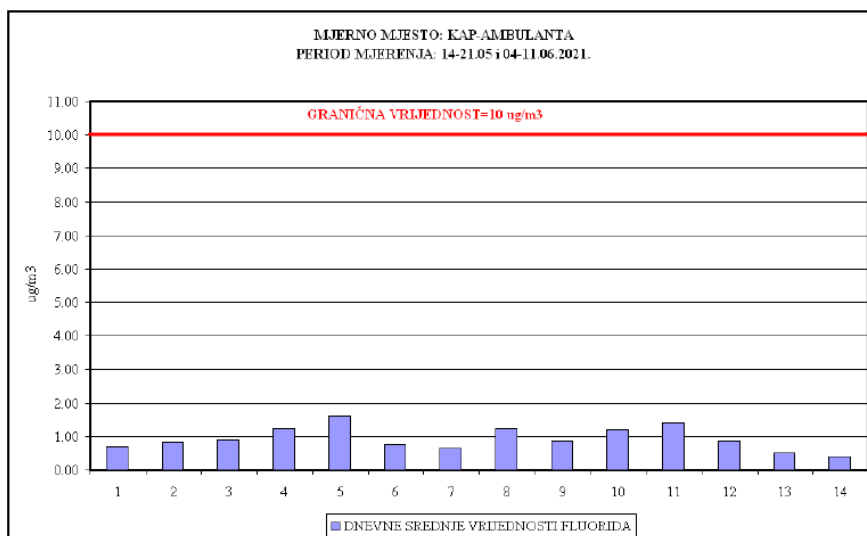
Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovnu srednju vrijednost ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (slika 13.).



Slika 13. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su tokom mjerenja bile mnogo manje od propisane granične vrijednosti.

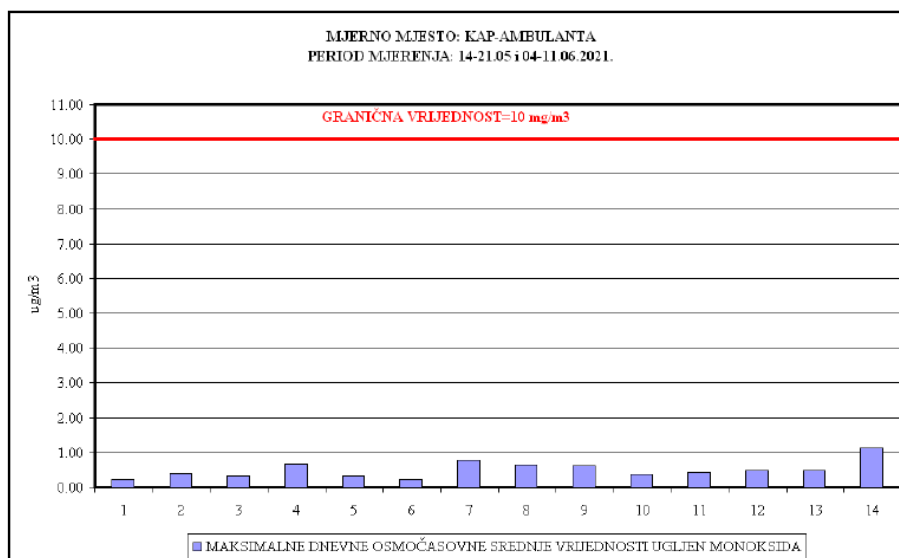
Srednje dnevne vrijednosti fluorida upoređivane su sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (slika 14.).



Slika 14. Dnevne srednje vrijednosti fluorida

Tokom mjerenja sve srednje dnevne vrijednosti fluorida su bile ispod propisane granične vrijednosti od $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sve osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su upoređene sa graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost (slika 15.).

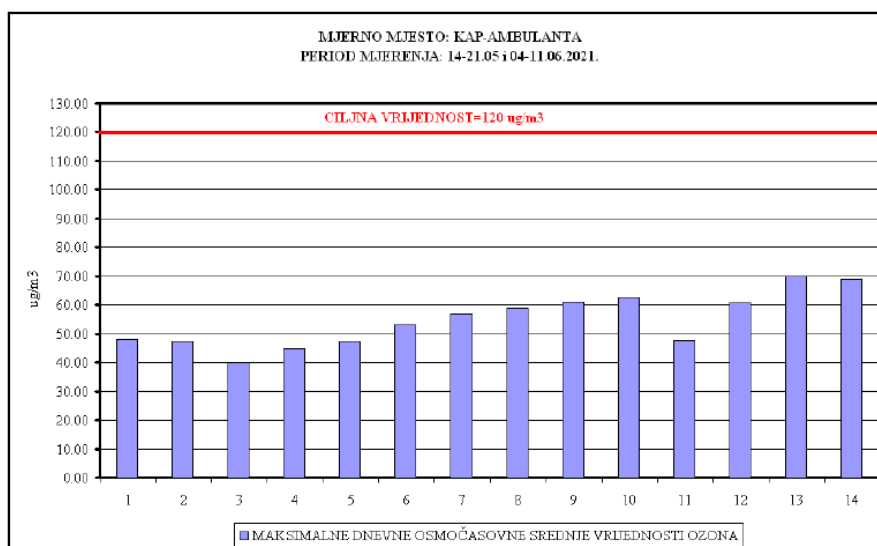


Slika 15. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom kampanje mjerenja u oktobru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$.

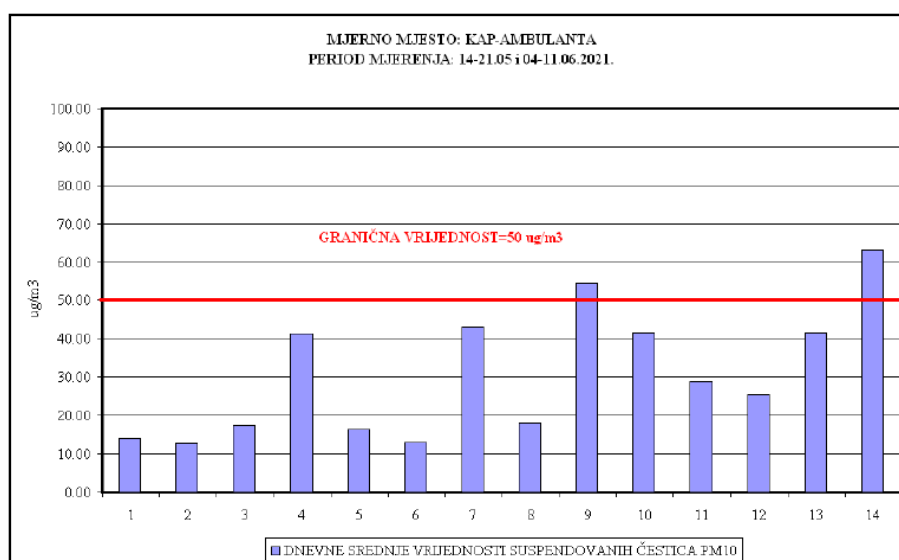
Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ozona su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (slika 16.).

Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona, tokom sedmodnevnog mjerenja, su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.



Slika 16. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona

Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ upoređivane su sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost (50 µg/m³), koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine (slika 17.). U toku mjerenja dvije srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ su bile iznad propisane granične vrijednosti od 50 µg/m³.



Slika 17. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM10

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala i benzo(a)pirena za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

Tokom mjerenja:

- Sadržaj olova u zbirnom sedmičnom uzorku suspendovanih čestica PM₁₀ je bio značajno ispod 0,5 µg/m³, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.
- Sadržaji arsena, kadmijuma i nikla su bili ispod ciljnih vrijednosti (srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu) sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Sadržaj benzo(a)pirena u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio ispod ciljne vrijednosti od 1 ng/m³ propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

Imajući u vidu navedeno, kao i blizinu lokacije industrijskim pogonima KAP-a, treba očekivati da je vazduh na lokaciji objekta i njenom užem okruženju sličnog kvaliteta.

Voda

U užem okruženju lokacije nema vodoizvorišta, kao ni stalnih vodenih tokova.

Za ocjenu kvaliteta podzemnih voda iskorišćena su ispitivanja kvaliteta podzemnih voda u i oko KAP-a, koja su izvršena u septembru 2017. godine.

U skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG“ br. 02/07) i Programom monitoringa životne sredine - kvalitet podzemnih voda u i oko KAP-a bilo je predviđeno uzorkovanje i ispitivanje podzemnih voda na 5 mjernih mjesta. Uzorkovanje je izvršeno na 3 mjerna mjesta. Na 2 mjerna mjesta nije bilo moguće uzorkovanje jer u pijezometarskim bušotinama nije bilo vode.

Odstupanja MDK vrijednosti ispitivanih parametara u podzemnim vodama uzorkovanim u septembru 2017. godine su se odnosila na:

- Mjerno mjesto - Pijezometar BA1 - oksidabilnost, suspendovane materije i ukupni organski ugljenik.
- Mjerno mjesto - Pijezometar P7 - amonijum jon.
- Mjerno mjesto - Pijezometar P11- HPK, suspendovane materije, amonijum jon i ukupni organski ugljenik.

Na posmatranom prostoru stanovništvo za piće koristi vodu iz gradskog vodovoda čiji kvalitet zadovoljava zahtjeve vode za piće.

Zemljište

Na prostoru lokacije i njene šire okoline najviše su razvijeni smeđa zemljišta na fluvio-glacijalnom nanosu.

Posmatrani teren nije sklon klizištima i eroziji tla. Područje lokacije i njene okoline nije podležno poplavama. Obilaskom lokacije i njene uže okoline nije registrovano nelegalno odlaganje otpada.

Na posmatranom prostoru zagađenja zemljišta mogu nastati od uticaja emisija polutanata iz KAP-a.

Da bi se izvršila procjena kvaliteta zemljišta na posmatranom prostoru iskorišćene su henijske analize zemljišta (septembar 2017. god.), koje se godišnje sprovode od strane KAP-a, u skladu sa članom 59 Zakona o životnoj sredini („Sl.list CG“ broj 52/2016).

Program monitoringa zemljišta, koji se realizuje u KAP-u, obuhvata analiziranje kvaliteta zemljišta na 6 lokacija u okruženju Elektrolize među kojima su i dvije lokacije u okruženju lokacije objekta i to:

- 500 m istočno od Elektrolize,
- 1000 m istočno od Elektrolize,

Na osnovu rezultata ispitivanja zagađenosti zemljišta na lokalitetu KAP-a izvršenih septembra 2017. godine može se konstatovati sledeće:

- U uzorku zemljišta uzorkovanom 500 m istočno od Elektrolize koncentracije hroma, nikla i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) su viša, dok su koncentracije ostalih komponenti niže od MDK propisane navedenim Pravilnikom.
- U uzorku zemljišta uzorkovanom 1.000 m istočno od Elektrolize koncentracije hroma, nikla, fluora i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) su viša, dok su koncentracije ostalih komponenti niže od MDK propisane navedenim Pravilnikom.

Biodiverzitet

U širem smislu, predmetna lokacija pripada Ćemovskom polju, prostranom kraškom polju koje naseljava specifična flora i vegetacija. U vaskularnoj flori ovog polja konstatovana su 1153 taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: Compositae, Gramineae, Leguminosae. Prisutne su 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na proctor bivše Jugoslavije.

Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*. Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja

predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem,... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i *Poa bulbosa*.

Buka

Što se tiče buke, prema studiji „Strateška karta buke za aglomeraciju Glavni grad Podgorica”, koju je za potrebe Glavnog grada Podgorica uradio „WINsoft” d.o.o. - Podgorica, 2018., za područje oko industrijske zone KAP-a (blizu lokacije objekta) konstatovano je sledeće:

- Glavni izvori buke su drumski saobraćaj i željeznica za industrijsku zonu KAP. Maksimalno prekoračenje, uz izvore buke, iznosi do 10dB, dok u velikom dijelu lokaliteta nema prekoračenja.
- Zeleni pojas oko KAP-a, prekoračenja u ovoj zoni su evidentirana samo u uskom pojasu oko saobraćajnica koje se kreće do 20 dB, dok u većini teritorije nema prekoračenja.

Na bazi navedene analize, može se konstatovati da je postojeće stanje osnovnih segmenata životne sredine (vazduha, vode, zemljišta i buke) na lokaciji i njenom okruženju pod određenim uticajem zagađivača iz KAP-a.

5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje solarne elektrane „ZT Energy” i i njenog priključenja na distributivnu mrežu u Opštini Zeta na području naselja Srpska, koje je opisano u Elaboratu u poglavlju 3., dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Lokacija

Izgradnja solarne elektrane „ZT Energy” na području Gornje Zete je planirana na katastarskim parcelama br. 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, KO Cijevna, dok je priključenje solarne elektrane na distributivni sistem planirano povezivanjem na TS 35/10 kV Gornja Zeta kablovskim vodom koji prolazi preko katastarskih parcela br. 425/1, 425/2 i 432 KO Cijevna.

Položaj objekata u okviru lokacije, je optimalan i zadovoljava 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 je i sa druge strane prilagođene specifičnostima posmatranog objekta.

Planovi lokacija i nacrti projekta

Projekat je rađen prema Urbanističko-tehničkim uslovima i 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 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.

Veličina lokacije

Površina parcele za izgradnju solarne elektrane iznosi 67.000 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 26.666 m². Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima (26.566 m²) i površinu koju zauzima objekat novoprojektovane trafostajice (100 m²).

Obim proizvodnje

Solarne elektrane „ZT Energy” ima instalisanu snagu 4500 kWe, a očekivana godišnja proizvodnja električne energije iznosi 8.423,34 MWh.

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. 64/11 i 39/16).

Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Za prilaz lokaciji objekta koristiće se postojeći lokalni makadamski put (koji se nalazi na katastarskoj parceli br. 425/1 KO Cijevna, za koji će biti ustanovljeno službenost prolaza u korist „ZT Energy” d.o.o. - Podgorica), a koji se spaja na lokalni put, koji se odvaja od bulevara Podgorica - Golubovci. Službenosti prolaza utvrđuje Opština Zeta.

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 umanjenje 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, to će po istoku njihovog trajanja doći do njihove zamjene novim.

Stare panele treba tretirati kao vrstu opasnog otpada. Upravljanje sa navedenim opasnim otpadom treba biti u skladu sa važećim nacionalnim odnosno međunarodnim zakonodavstvom.

Ukoliko dođe do uklanjanja objekta, pored panela potrebno je ukloniti sve građevinske i ostale elemente i zemljište vratiti u prvobitno stanje.

Nastali građevinski otpad treba transportovati na lokaciju, koju u dogovoru sa Nosiocem projekta odredi nadležni organ lokalne uprave, u skladu Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o stanju životne sredine na lokaciji i u širem okruženju lokacije, prije svega Podgorice.

6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva

Prema Popisu iz 2011. godine Opština Podgorica imala je 185.937 stanovnika i 14.211 domaćinstava. Gustina naseljenosti u Opštini Podgorica prema Popisu iz 2011. godine iznosila je 129,0 stanovnika na 1 km², odnosno bila je veća u odnosu na sve prethodne popise.

Sa demografskog aspekta stopa priraštaja stanovništva za period od 2012 do 2020. godine u Opštini Podgorica kretala se od 3,3 u 2020. godini do 6,5 u 2012. godini.

U Podgorici kojoj pripada lokacija objekta, prema Popisu iz 2011. godine bilo je 150.977 stanovnika (78.105 žene i 72.872 muškarca), od toga je 109.475 bilo punoljetnih. Prosječna starost stanovništva iznosi 34,3 godina (35,3 kod žena i 33,3 kod muškaraca). U gradu bilo je 57.365 stanova (46.095 naseljenih i 10.173 prazna) i 47.362 domaćinstva. Prosječan broj članova po domaćinstvu je bio 3,19.

Uže okruženje lokacije objekta nije gusto naseljeno.

6.2. Biodiverzitet (flora i fauna)

U širem smislu, predmetna lokacija pripada Ćemovskom polju, prostranom kraškom polju koje naseljava specifična flora i vegetacija. U vaskularnoj flori ovog polja konstatovana su 1153 taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: Compositae, Gramineae, Leguminosae. Prisutne su 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na proctor bivše Jugoslavije. Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavale idruge biljne vrste.

Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem,... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i *Poa bulbosa*. Druge, karakteristične vrste su: *Chrysopogon gryllus*, *Aegilops ovata*, *Teucrium capitatum*, *Anthemis arvensis*, *Micropus erectus*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea splendens*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium semidecandrum*, *Cynodon dactylon*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia lobelii*, *Helichrysum italicum* i drugo (Hadžiablahović, 2010).

Izgradnja predmetne solarne elektrane planirana je jugozapadno od deponije crvenog mulja u selu Srpska. Površina zahvata obuhvata ravno zemljište sa zeljastom vegetacijom. U pitanju su kserofilne, obično otvorene, niske travne zajednice bogate jednogodišnjim vrstama, ali sa značajnim udjelom i višegodišnjih zeljastih vrsta. Ove površine se koriste kao pašnjaci ili se kose, djelimično su "zapušteni" jer se i gaze, te su manje-više ruderalizovani. Ove livade imaju izraženu sezonsku dinamiku: u rano proljeće su bogati geofitama, optimum razvoja imaju u maju kada cvjetaju brojne jednogodišnje trave, dok za vrijeme ljeta izgledaju prilično pusto i stiče se utisak siromaštva, a nerijetko u kasnu jesen ponovo cvjetaju neke specifične vrste (na predmetnoj lokaciji, na pojedinim mjestima, vegetacija je veoma degradirana ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka). Od prisutnih vrsta, najčešće su trave, a među njima su česte *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avena barbata*, *Aegilops* sp., *Hordeum murinum*, *Dasyppum villosum*, *Cynodon dactylon* i druge.

Tokom novembra mjeseca na predmetnoj lokaciji nisu evidentirane ugrožene, rijetke, endemične i zaštićene vrste biljaka, što ne isključuje njihovo prisustvo (npr. orhideje, vrste rodova *Serapias*, *Orchis*). Mešutim, kumulativni uticaji predmetnog projekta proizlaze prvenstveno zbog zauzimanja prostora, odnosno prenamjene staništa.

Kao što je navedeno, predmetna lokacija pripada području Ćemovskog polja koje sa aspekta ornitoloških saznanja predstavlja jedno od važnih tj. značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje) (neizgrađeni dio, prirodna staništa). Prema Centru za zaštitu i proučavanje ptica, dio pod zasađenim kulturama i onaj koji je ostao do danas neobrađen, stanište je jarebice poljke (*Perdix perdix*) i velikog broja ševa (*Galerida cristata*, *Anthus campestris*) i gnjezdilište pčelarice (*Merops apiaster*).

Od sisara, u široj okolini se može očekivati prisustvo slijepih miševa (Chiroptera) (sve evidentirane vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), glodara (pacov, miševi), ježeva (Erinaceinae).

U široj okolini predmetne lokacije prisutne su sledeće vrste zmija: četvoroprugi smuk (*Elaphe quatuorlineata*), bjelouška (*Natrix natrix*), mačja zmija (*Telescopus falax*), leopard smuk (*Zamenis situla*), kaspjski smuk (*Dolichophis caspius*), balkanski smuk (*Hierophis gemonensis*). Takođe, od gmizavaca prisutni su zelembač (*Lacerta trilineata*) i šumska kornjača (*Testudo hermanni*). Navedene vrste gmizavaca nalaze se na Aneksima Habitat Direktive EU, Bernoj konvenciji, i zakonom su zaštićene u Crnoj Gori.

Od beskičmenjaka, može se očekivati prisustvo dvije vrste leptira, lastin repak (*Papilio machaon*) i prugasto jedarce (*Iphiclides podalirius*), koje su zaštićene u Crnoj Gori. Takođe, u široj okolini prisutne su i međunarodno značajne vrste leptira močvarni šarenac (*Euphydryas aurinia*) i vaskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*). Za očekivati je prisustvo i dvije endemske vrste pravokrilaca – *Ephippiger discoidalis* i *Eupholidoptera schmidti*.

6.3. Zemljište

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

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 12.

Tabela 12. 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.

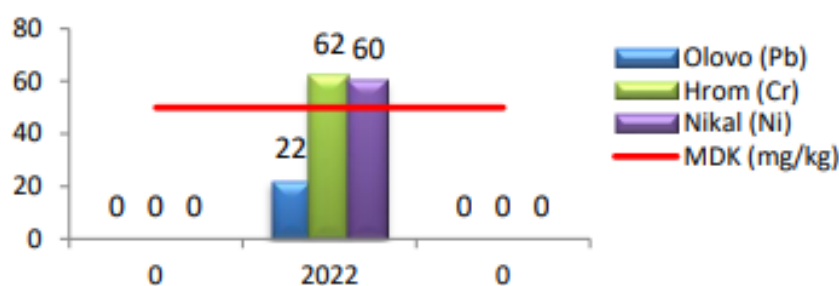
Međutim, da bi se izvršila procjena kvaliteta zemljišta na lokaciji i njenom okruženju iskorišćena je Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore.

U 2022. godini, na području Glavnog grada Podgorica, uzorkovanje zemljišta izvršeno je na lokaciji naselje Omerbožovići (poljoprivredno zemljište u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade”).

Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta pokazali su sledeće:

- Analizom uzorka zemljišta sa lokacije u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade“ (koja se prati od 2020. godine) evidentiran je povećan sadržaj hroma, nikla, fluora i bora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih parametara ne premašuje propisane koncentracije. Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija je ispod limita detekcije.

Sadržaj olova (Pb), hroma (Cr) i nikla (Ni), u mg/kg, u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade“, u 2022. godini prikazan je na slici 18.



Slika 18. Sadržaj olova (Pb), hroma (Cr) i nikla (Ni), u mg/kg, u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade“, u 2022. godini.

Ukupni rezultati dodatnih analiza za navedena prekoračenja parametara na ovoj lokaciji pokazali su sledeće:

- U zemljištu uzorkovanom na ovoj lokaciji povećan sadržaj navedenih elemenata ima prirodno, geološko porijeklo. Najveći procenat njihovog sadržaja prisutan je u prirodno teško pokretljivim oblicima, od čega samo u silikatnim jedinjenjima 92,3% ukupnog nikla i 88,2% ukupnog hroma. Bor je u zemljištu uglavnom prisutan u kristalnim formama i na njegovu biodostupnost najviše utiče kiselost zemljišta (pH), koja je opet u direktnoj vezi sa klimatskim prilikama. Njegov povišen sadržaj pripisuje se alkalnoj reakciji zemljišta, niskom nivou padavina i visokim temperaturama koje su obilježile podgoričku kotlinu u dužem vremenskom periodu prije i u toku uzorkovanja. Takvi uslovi pogoduju smanjenoj rastvorljivosti bora što dovodi do njegovog nakupljanja u površinskom sloju zemljišta.
- Sekvencijalnom analizom se As, Cu, Zn, Cr, Ni Mo većinom nalaze vezani u silikatnoj fazi zemljišta, Pb i Co vezani za silikate, organsku materiju i okside željeza, dok se iz raspodjele Cd može zaključiti da je njegov veći procenat prirodno prisutan u zemljištu.
- Sekvencijalnom analizom uzorka zemljišta sa ove lokacije ustanovljeno je da se kadmijum javlja u svim frakcijama: 20,6% ukupne koncentracije kadmijuma se javlja u lako pokretnim frakcijama (I i II faza), 27,3% kadmijuma je vezano u oksidima željeza i mangana (III frakcija), 5,8% je vezano za organsku materiju dok se 46,3% kadmijuma nalazi vezano u kristalnim strukturama silikata. Iz ove raspodjele kadmijuma se može zaključiti da je veći procenat ovog metala prirodno prisutan u zemljištu.
- Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija u poljoprivrednom zemljištu uzorkovanom u blizini deponije „Livade“ (naselje Omerbožovići) u opštini Podgorica je ispod normiranih vrijednosti datih Pravilnikom
- Sadržaj POPs hemikalija je ispod granice detekcij

Što se tiče lokacije treba očekivati da je zemljište na njoj pod određenim uticajem zagađivača koji se emituju iz proizvodnih pogona u vlasništvu Uniproma.

Geološke i geomorfološke karakteristike lokacije i njene okoline obrađene su dijelom 2.3.

Sa aspekta tla, lokaciju u površinskom dijelu izgrađuju uglavnom šljunkovito-pjeskoviti materijali mjestimično vezani u kompleksne konglomerate.

Teren lokacije nije podložan eroziji i promjenama sa aspekta zbijenosti.

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 i 84/18) 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 RCG”, 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 sprovesti 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 RCG”, 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 sprovesti 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.

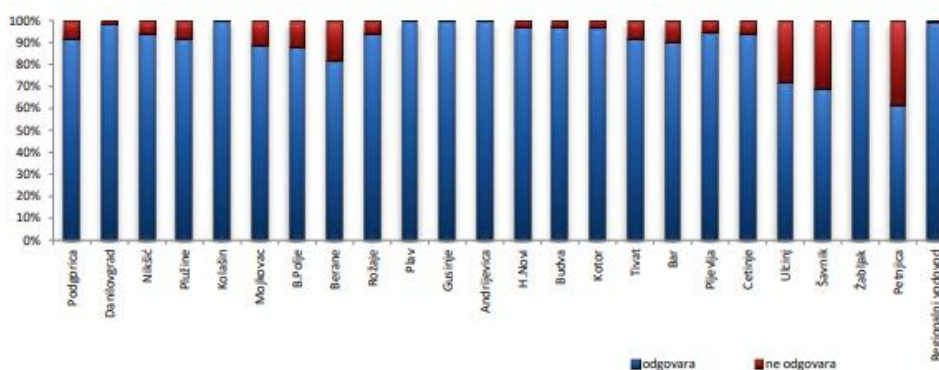
Status površinskih voda u područjima namijenjenim korišćenju vode za ljudsku upotrebu ili na područjima zaštite Natura 2000 određuje se u skladu sa čl. 14 i 15 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list RCG”, 25/19),.

Kada je u pitanju kvalitet voda za piće, prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022, 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.

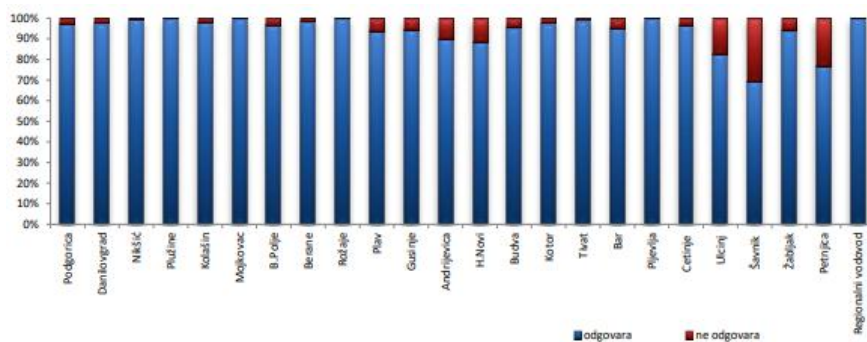
Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja i mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće za sve opštine u Crnoj Gori u 2022. godini prikazani su na slikama 19 i 20.

Na osnovu fizičko - hemijske analize kvaliteta voda u Podgorici, koje se redovno rade, može se zaključiti da je kvalitet voda u oko 93% slučajeva zadovoljava zahtjeve za piće, bez potrebe dodatnog tretmana, dok mikrobiološka slika ukazuje da kvalitet voda u oko 98% slučajeva zadovoljava zahtjeve za piće.

Praksa je pokazala da adekvatno hlorisanje uspijeva obezbjediti bakteriološki ispravnu vodu za piće.



Slika 19. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2022. godini



Slika 20. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2022. godini

Prema Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022. godinu, koje je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore mreža monitoringa kvaliteta površinskih voda obuhvata je 22 vodotoka sa 34 mjernih mjesta, među kojima je rijeka Morača.

U 2022. godini odrađen je monitoring površinskih i podzemnih voda, prema ODV, odnosno shodno Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list RCG”, 25/19) i Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list RCG”, 52/19).

Uvođenjem ekološkog stanja za karakterizaciju kvaliteta voda, definisani su i elementi za klasifikaciju ekološkog stanja. Definisane ekološke stanje površinskih voda određuje se na osnovu bioloških, hidromorfoloških, hemijskih i fizičko-hemijskih elemenata.

Kategorije ekološkog statusa pojedinih vodnih tijela površinskih voda:

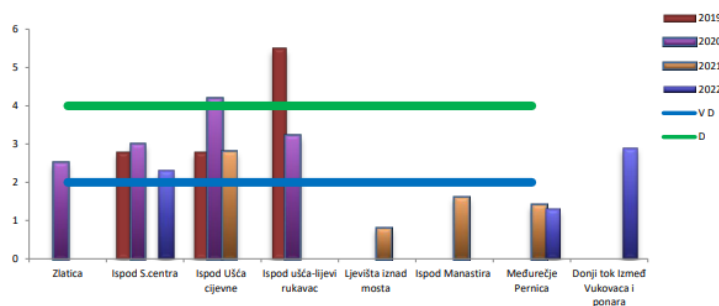
- vrlo dobar ekološki status,
- dobar ekološki status,
- umjeren ekološki status,
- loš ekološki status i
- vrlo loš ekološki status.

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2022. godini, realizovano je u 4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu jun-decembar i obuhvaćena su sva godišnja doba, kao i period malih voda-kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje. Odrađena je 1 serija za biološka ispitivanja reprezentativna za karakteristični biološki ciklus na obalama, i u vodi za elemente: fitobentos, makrofite i makrozoobentos, a takođe 2 serije za element fitoplankton.

Za vode rijeke Morače na tri mjerna mjesta u 2022. godini (ispod S. centra, Međurečje Pernica, donji tok između Vukovaca i Ponara) analizirani su sljedeći parametri:

BPK5- biološka potrošnja kiseonika

Biološka potrošnja kiseonika (BPK5) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepem zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK5) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama, a njegove vrijednosti za Moraču za 2019, 2020, 2021 i 2022. god. prikazane su na slici 21.



Slika 21. BPK5 u rijeci Morači (mg/l).

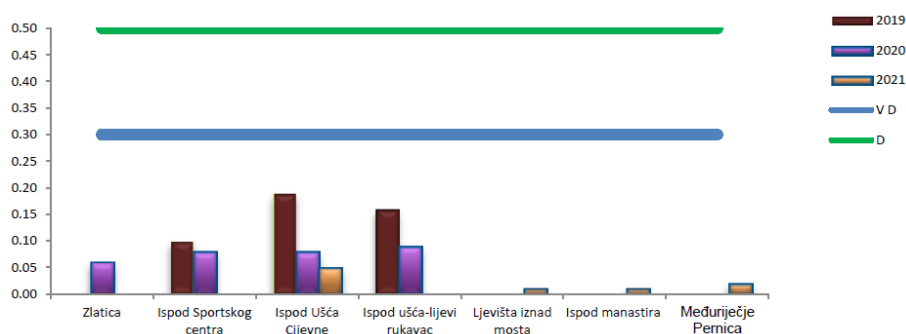
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Izmjerene vrijednosti BPK5 u 2022. godini, pokazuju da je stanje kvaliteta voda Morače po ovom osnovu imalo dobar ekološki status na svim mjernim mjestima.

Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode.

Sadržaj ortofosfata u Morači prikazan je na slici 22.



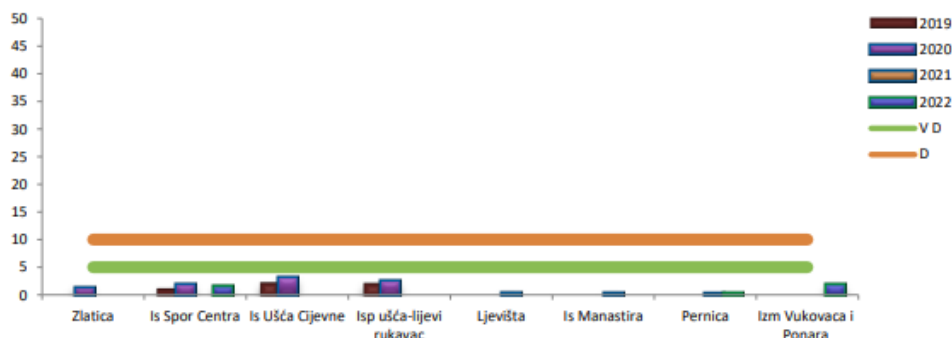
Slika 22. Sadržaj ortofosfata(fosfata) u rijeci Morači (mg/l).
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Izmjerene vrijednosti ortofosfata(fosfata) u 2022. godini, pokazuju da je stanje kvaliteta voda Morače po ovom osnovu imalo vrlo dobar ekološki status na svim mjernim mjestima.

Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite.

Sadržaj nitrata u Morači na četiri profila za 2021., izražen u mg/l prikazan je na slici 23.



Slika 23. Sadržaj nitrata u rijeci Morači (mg/l).
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija na svim mjernim mjestima.

Prikaz ocjene ekološkog statusa /potencijala voda Morače, ukupnog statusa i statusa po elementima kvaliteta opštih fizičko-hemijskih i bioloških paramatera za 2022. g. na mjernim mjestima ispod S. centra, Pernici, donjem toku dat je u tabeli 13.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tabela 13. Prikaz ocjene ekološkog statusa /potencijala voda Morače, ukupnog statusa i statusa po elementima kvaliteta opštih fiz. hemijskih i bioloških parametara za 2022. god.

2022. god. Nazivi vodnih tijela	Površinsko VT	Tip VT	Rednin br.	Nazivi mjernog mjesta	Hemijski i Ekološki status kvaliteta voda								
					Prioritetne i zagađujuće supstance	Opšti fizičko hemijski parametri	Specifične zagađujuće supstance	Fitoplankton	Fitobentos	Makrofite	Makrozoobentos	Ukupni ES / EP i HS na osnovu 7 elemenata	Ukupni ES / EP i HS bez makrozoobentonske zajednice
1. Morača	3	R5	5.	Pernica	-	D	-	-	VD	-	U	U	D
	5	R8	6.	Ispod Sportskog centra	-	D	-	-	VD	-	L	L	D
	7	R8	7.	Donji tok	vdD	U	VD	U	VD		L	L	U

Ukupni ekološki status voda rijeke Morače u 2022. god. na tri lokacije (ispod S. centra, Pernici, Donjem toku) imao je dobar ekološki status na lokaciji Pernica i ispod S. centra, a na lokaciji na donjem toku između Vukovaca i Ponara umjeren ekološki status.

Za ocjenu kvaliteta podzemnih voda iskorišćena je Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica 2023. god.

Tokom 2022. godine, na području Crne Gore rađen je monitoring 48 podzemnih voda: izvorišta/izdani (14), kopanih bunara (8) i novih bušotina (23).

Podzemne vode na osnovu Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list RCG” 52/19) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status.

6.5. Kvalitet vazduha

Donošenjem Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha (»Službeni 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 14), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija, na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 14. 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, Zeta
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj, Herceg Novi

Iz tabele se vidi da Zeta pripada centralnoj zoni kvaliteta vazduha.

U tabeli 15 prikazane su granične vrijednosti imisija 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 15. Granična vrijednost imisije 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 tokom jedne godine
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
NO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³
PM ₁₀	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 35 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³

Na lokaciji kvalitet vazduha nije praćen. Međutim, za ocjenu kvaliteta vazduha na lokaciji i njenoj široj okolini iskorišćena je i Informacija o stanju životne sredine za 2022. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica, 2023.

Na automatskoj stacionarnoj stanici u Podgorici 2 UB (blok V) vršeno automatsko mjerenje: SO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM₁₀), dok je na automatskoj stacionarnoj stanici u Podgorici 3 UT (kružni tok Zabjelo) vršeno je automatsko mjerenje: NO, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, PM₁₀, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM₁₀).

Na mjernoj stanici Podgorica 2 Blok V, sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne koncentracije, bile su ispod propisanih graničnih vrijednosti za zaštitu zdravlja.

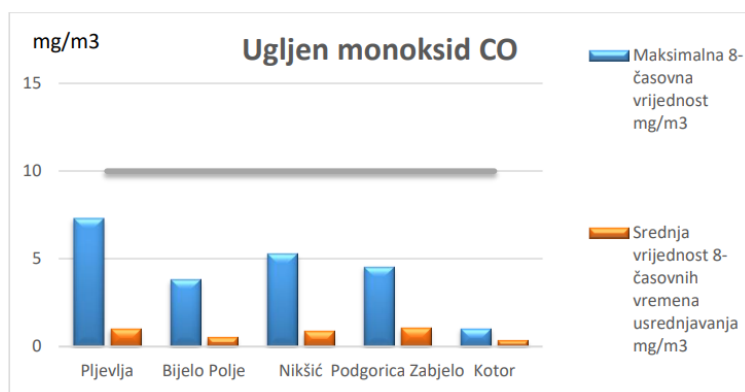
Srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida upoređene sa graničnom vrijednošću na mjernoj stzanicu Podgorici 3 UT (kružni tok Zabjelo) date su na slici 24.



Slika 24. Srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida – NO₂ upoređene sa graničnom vrijednošću

Na mjernoj stanici u Podgorici kružni tok Zabjelo (UT), dvije jednočasovne srednje vrijednosti azot-dioksida bile su iznad granične vrijednosti (200 µg/m³ – ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje). Srednja godišnja koncentracija ovog polutanta bila je ispod granične vrijednosti (40 µg/m³).

Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida (CO), na mjernom mjestu u Podgorici 3 UT (kružni tok Zabjelo) bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m³ (slika 25).

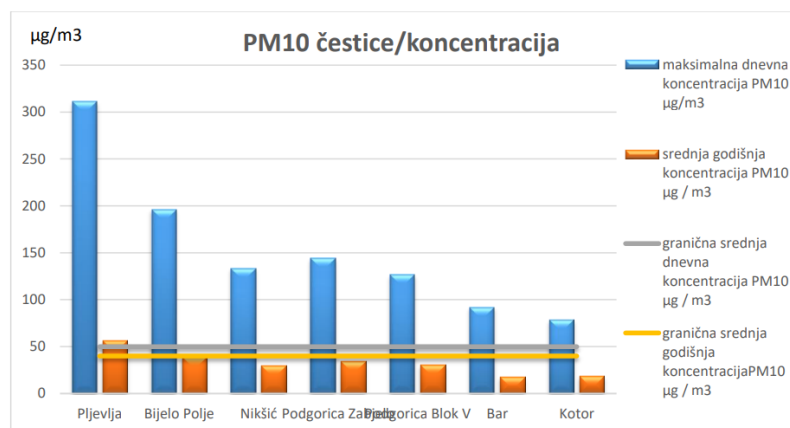


Slika 25. Maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću.

Mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀ vršena su na sedam mjernih stanica među kojima su i stanice u Podgorici 3 kružni tok Zabjelo (UT) i Podgorici 2 Blok V (UB).

Na mjernom mjestu Podgorica3 kružni tok Zabjelo (UT), srednje dnevne koncentracije PM₁₀ čestica su 66 dana prelazile propisanu graničnu vrijednost (50 µg/m³). Godišnja srednja koncentracija na ovoj urbanoj saobraćajnoj stanici je bila ispod propisane granične vrijednosti i iznosila je 35 µg/m³. U Podgorici, na mjernom mjestu u Bloku V, tokom mjerenja u 2022. godini, iznad granične vrijednosti bilo je 55 srednjih dnevnih koncentracija. Godišnja srednja vrijednost PM₁₀ čestica nije prelazila graničnu vrijednost i iznosila je 30 µg/m³.

Na slici 26. predstavljene su maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.



Slika 26. Maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.

Tokom 2022. godine, mjerenje suspendovanih čestica PM_{2,5} realizovano je na pet stacionarnih mjernih stanica.

Na stacionarnoj stanici u Podgorici 2 Blok V (UB), srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM_{2,5} bila je jednaka sa propisanom graničnom vrijednošću koja iznosi 20 µg/m³.

Vršene su analize PM₁₀ čestica na sadržaj benzo (a) pirena.

Godišnja srednja vrijednost benzo(a)pirena na mjernim stanicama u Podgorici 3 kružni tok Zabjelo (UT) i Podgorici 2 Blok V (UB) bila je iznad propisane ciljne vrijednosti od 1ng/m³.

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM₁₀, na mjernim mjestima na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM₁₀ čestica u vazduhu (u Podgorici 3 kružni tok Zabjelo (UT) i Podgorici 2 Blok V (UB)), bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.

Rezultati mjerenja za 2022. god, pokazuju da je kvalitet vazduha u Podgorici u zimskom periodu ugrožen povišenim sadržajem PM₁₀, PM_{2,5} i benzo-a-pirena.

Treba naglasiti da je vazduh na lokaciji pod uticajem zagađivača koji se emituju iz proizvodnih pogona u vlasništvu Uniproma.

6.6. Klima

Kao što je već navedeno u dijelu 2.4., posmatrano područje karakteriše submediteranska klinma sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Prema podacima HMZ Crne Gore za 2021. godinu za Podgoricu (Statistički godišnjak Crne Gore za 2022. god.), srednje mjesečne temperature vazduha na području Podgorice su se kretale od 7,1 u januaru do 29,4 °C u julu. Srednja godišnja temperatura vazduha u 2021. godini iznosila je 17,0 °C i bila je malo niža u odnosu na 2020. godinu kada je iznosila 17,2 °C

Maksimalna mjesečna, prosječna količina padavina bila je u januaru, a minimalna u junu. Prosječna godišnja količina padavina u 2021. godini bila je 1.596 l/m² i bila je veća nego 2020 godine kada je iznosila 1.498 l/m².

U ukupnoj količini padavina za područje Podgorice u 2021. godini, snijega nije bilo.

U 2021. Godini vedrih dana bilo je 149, a oblačnih 76.

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

Sa jakim vjetrom u toku 2021. godine u Podgorici bilo je 87 dana, a najviše ih je bilo u maju 13, a najmanje u novembru 1.

6.7. Kulturno nasleđe – nepokretna kulturna dobra

Na lokaciji predmetnog objekta i njenom užem okruženju nema zaštićenih objekata i dobara iz kulturno istorijske baštine. Kako je već navedeno, najbliže dobro kulturno istorijske baštine predmetnoj lokaciji je Manastir Dajbabe, koji je od lokacije udaljen oko 3.100 m vazdušne linije.

6.8. Predio i topografija

Posmatrano područje pripada pejzažnoj jedinici – Zetsko-Bjelopavlička ravnica. Ravnica je ispresijecana dolinama Zete, Morače, Cijevne, Ribnice i Sitnice. Obodna brda su pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama (*Quercus* sp.) i šikarama grabića (*Carpinus orientalis*) sa primjesom zimzelenih vrsta.

Prostor lokacije i njene šire okoline, karakterišu dvije vrste pejzaža izgrađeni pejzaž i prirodni pejzaž.

Izgrađeni pejzaž čini prije svega postrojenja u vlasništvu Uniproma i pratećih objekata, a prirodni koji se nalazi u okruženju industrijske zone, uzvišenja Srpska i Dajbabe, park, degradirane livade i korito rijeke Morače.

6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Teren lokacija predstavlja ravnu pješčano-travnatu površinu na kojoj nema objekata.

U okruženju lokacije projekta, sa sjeveroistočne strane nalaze se bazeni crvenog mulja, a u produžetku industrijski pogoni Uniproma, dok se sa ostalih strana nalaze sela Zete (Botun i Srpska).

U selima (Botun i Srpska) uglavnom se nalaze individualno stambeni objekti, poljoprivredni i skladištni objekti.

Najbliži stambeni objekat koji je napušten nalazi sa sjeverne strane lokacije i od granice koncesionog polja je udaljen oko 40 m vazdušne linije.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Izgradnja i eksploatacija solarne elektrane SE „ZT Energy” u naselju Srpska, Opština Zeta, 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 objekata 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 objekata na životnu sredinu na lokaciji i šire 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.

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- usljed transporta raznih materijala prilikom prolaska kamiona i mehanizacije i
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed iskopa.

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 malog obima 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 16. 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).

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

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tabela 16. EU faza III B, standarda za vanputnu mehanizaciju Faza III B

Kategorija	Snaga motora kW	Datum	Emisija gasova g/kWh			
			CO	HC	Nox	PM
L	$130 \leq P \leq 560$	Jan. 2011.	3,5	0,19	2,0	0,025
M	$75 \leq P < 130$	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
N	$56 \leq P < 75$	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
P	$37 \leq P < 56$	Jan. 2013.	5,0	4,7*		0,025

*Nox + HC

Faza IV

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

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 15.

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 vjetrova, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim i povremenim radovima.

Takođe, pri ravnanju terena i iskopu materijala do manjeg negativnog uticaja na kvalitet vazduha može doći uslijed pojave prašine, zato je u sušnom periodu i za vrijeme vjetrova neophodno je kvašenje terena.

Realizacija ovog projekta sa aspekta aerozagađenja prilikom rada mehanizacije neće imati uticaja na izvorušte „Bolje sestre”, koje je od lokacije udaljeno oko 4 km.

Ovo iz razloga što se radi o malom broju angažovane mehanizacije pa količina gasova nije velika. Sa druge strane, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu (ravnanje terena i iskop rova oko 5 dana), odnosno da su privremenog i povremenog karaktera, i da isti neće bitno uticati na zagađenje životne sredine čak u samom okruženju lokacije.

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 ili odlaze od objekta.

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

7.2. 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 na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju veće površine zemljišta, uz napomenu da se radi o livadi i pašnjaku.

Prilikom izvođenja projekta odlagalište građevinskog materijala u koliko je nedovoljno zaštićeno, 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 građevinski otpad i da prema projektu izvrši uređenje terena, čime bi se izbjego uticaju otpadnog materijala na životnu sredinu.

U toku realizacije projekta neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na zagađenje zemljišta i podzemnih voda.

Prema tome eksploatacija ovog projekta neće imati uticaja na izvorište „Bolje sestre”, koje je od lokacije udaljeno oko 4 km.

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

Procjenjuje se da u toku izgradnje objekta neće doći do većih promjene u kvalitetu atmosferskih voda koje odlaze u zemlju, odnosno vrednovanjem uticaja može se konstatovati da će uticaj izgradnje objekta 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 izgradnje objekta nema značajnih zagađivača.

Takođe, procjena je da u toku izgradnje objekta 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 izgradnje objekta 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.

Prema tome eksploatacija ovog projekta neće imati nikakvog uticaja na izvorište „Bolje sestre”, koje je od lokacije udaljeno oko 4 km.

Imajući u vidu da se ispod transformatora nalazi uljna kada koja može da prihvati cjelokupno ulje iz transformatora u slučaju havarije, tako da ni po tom osnovu ne postoji mogućnost prosipanja ulja van kade, odnosno ne postoji mogućnost zagađenja zemljišta i podzemnih voda.

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.

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 10.

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 zabušenje 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 17.

Tabela 17. 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:

$$Lr = 10 \cdot \log \sum_j 10^{0.1Lr_j}; dB(A)$$

gdje je: Lr: ukupni nivo buke, a Lj 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 Glavnog grada Podgorice („Sl. List CG – opštinski propisi” br. 27/15).

Prema navedenom Pravilniku i Odluci, na granici zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči.

Imajući u vidu navedeno dopušteni nivo buke je 60 dB(A) za dan, 60 dB(A) za večer i 50 dB(A) za noć, za zonu mješovite namjene, koja se graniči sa industrijskom zonom – „KAP”-a.

Takođe, članom 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke precizira se:

„Izuzetno, bez obzira na akustičnu zonu i odgovarajuću graničnu vrijednost, buka koja potiče od građevinskih radova na otvorenom prostoru za čije izvođenje je izdata dozvola nadležnog organa, može prekoračiti propisanu graničnu vrijednost za 5 dB, u vremenu u kojem se u skladu sa zakonom mogu izvoditi građevinski radovi”.

Pošto je najbliži objekat od granice lokacije udaljen oko 40 m vazdušne linije, to nivo buke do prvih objekata neće biti veći od dozvoljenih vrijednosti.

Sa druge strane radi se o povremenim i privremenim radovima koji će se izvotiti u toku dana.

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 solarnih panela i trafostanice na stanovništvo je zanemarljiv, što potvrđuju rezultati proračun jačine električnog polja i magnetske indukcije unutar i oko trafostanice, kao i mjerenja koja su obavljanja sa profesionalnom opremom oko sličnih trafostanica koje su u pogonu.

Proračun je pokazao da jačina električnog polja pored trafostanice „ZT ENERGY“ može dostići vrijednost do najviše 0.5 kV/m, a magnetna indukcija najviše 0.8 μT, što su daleko niže vrijednosti od propisanih za opštu populaciju koje iznose 5 kV/m za jačinu električnog pola i 200 μT za magnetnu indukciju, a takođe mnogo niža i od vrijednosti propisanih za područja povećane osjetljivosti koje iznose 1.25 kV/m za jačinu električnog pola i 50 μT za magnetnu indukciju.

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, ravnanja terena.

Takođe, solarne elektrane obično zahtijevaju neki oblik upravljanja vegetacijom ispod i u prazninama između 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.

Procjenom 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

Nadležni organ Opštine Zeta donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane.

Prema tome, planirani projekat neće imati većeg uticaja na namjenu i korišćenje površina, jer se radi o livadi i pašnjaku.

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

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.

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

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

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 nastaju tzv. izgrađene odnosno antropogene površine koje u ovom slučaju mijenjaju prirodne odlike odnosno izgled lokacije nakon čega dolazi do promjena karaktera pejzaža ovog područja.

7.9 Uticaj solarnih panela, u smislu refleksije na funkcionisanje Aerodroma Podgorica

Za potrebe procjene uticaj solarnih panela, u smislu refleksije na funkcionisanje aerodroma Golubovci urađena je studija od strane „Solarian Energy” iz Instanbula, Turska.

Procjena rizika od refleksije do pilota obrađena je u studiji pomoću aplikacije GlareGauge/ForgeSolar koja se temelji na algoritmu SGHAT v.3 (Solar Gliare Hazard Analisis Tool).

Sprovedene simulacije nijesu pokazale prisutnost fenomena refleksije kako za pilote koji se približavaju iz oba smjera piste, tako i za operatere kontrolnih tornjeva.

Studija o mogućoj refleksiji uzorkovanoj solarnom elektranom i procjena prepreka za vazдушnu navigaciju data je u prilogu V.

Napominjemo da je na osnovu istog algoritma SGHAT v.3 (Solar Gliare Hazard Analisis Tool) uz pomoć aplikacije GlareGauge/ForgeSolar urađena procjena uticaja solarnih panela, u smislu refleksije na funkcionisanje aerodroma Golubovci za SE "KAP" za koju je Agencija za zaštitu životne sredine izdala Rješenje, kojim je data saglasnost na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Pored navedenog Investitor je obezbijedio i mišljenje Agencije za civilno vazduhoplovstvo po pitanju uticaja rada SE „ZT Energy” na operacije polijetanja i slijetanja aviona sa/na Aerodroma Podgorica. - prilg VI.

U mišljenju se navodi da predmetni objekat neće imati negativan uticaj na operacije polijetanja i slijetanja aviona sa/na Aerodroma Podgorica, imajući u vidu da je izgradnja predmetne solarne elektrane planirana na udaljenosti oko 3,3 km vazdušne Linije od Aerodroma da je veza solarne Elektrane sa trafostanicom planirana kao podzemna.

7.10. Kumulativni uticaji sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Na bazi opisa projekta i analize mogućih uticaja konstatovano je da izgradnja i eksploatacija objekta, neće imati veći uticaj na životnu sredinu.

Što se tiče kumulativnog uticaja projekta sa drugim projektima na životnu sredinu treba istaći da rad objekta neće dovesti do promjene postojećeg stanja, koje je sa aspekta kvaliteta vazduha pod određenim uticajem rada postojećih proizvodnih pogona Uniproma.

Međutim, treba naglasiti da je taj uticaj na kvalitet vazduha sve manji imajući u vidu da osim novih pogona Fabrike za proizvodnju silumina i Fabrike za proizvodnju trupaca čiji uticaj nije izražen, ostali nekadašnji pogoni KAP-a ne rade.

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 će se životna sredina još više ugroziti jer solarni paneli predstavljaju opasan otpad koji nije lak za reciklažu.

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

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

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

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

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 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 imat negativan uticaj na kvalitet vazduha u neposrednoj okolini objekta, zato što produkti sagorijevanja najčešće sadrže toksične materije.

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

Zemljotres

Na stabilnost objekta veliki negativan uticaj može imati jak zemljotres, čija se pojava, snaga i posljedice koju mogu nastati ne mogu predvidjeti. Područje predmetne lokacije pripada VII stepenu MCS skale, zato izgradnja i eksploatacija objekta mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za antiseizmičko projektovanje i građenje u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19, 82/20, 86/22 i 04/23).

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

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

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

U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba prekinuti radove i zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

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 SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Izgradnja SE „ZT Energy”, planirana je radi proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora 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.
- 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 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 Investitora
- 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 16).
- 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.
- 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.
- 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.
- Uklanjanja biljnog pokrivača (zeljasto bilje i nisko rastinje) sa lokacije planirane solarne elektrane izvršiti pažljivo, ograničavajući se samo na minimalno potrebnu širinu radi smanjenja stepena fragmentacija i/ili degradacije staništa, u cilju očuvanja flore i životinjskih staništa i vrsta i ne narušavajući ekosistem u okolini lokacije.
- Radove na uklanjanju vegetacije treba obavljati van perioda kada se ptice gnijezde i pare odnosno u periodu reproduktivne aktivnosti drugih životinja (gmizavaca, na primjer). Prema tome zabranjeno je uklanjanju vegetacije od aprila do jula.
- Upotreba hemijskih sredstava za održavanje vegetacije ispod solarnih panela nije dozvoljeno.
- Izvršiti revitalizaciju zemljišta, tj. sanaciju oko objekta poslije završenih radova, tj. ukloniti predmete i materijale sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.

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

- Cjelokupna instalacija, zaštićena je od kratkih spojeva i preopterećnja 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:

- jednosmjerne 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: kanta vode i parče sundjera, mekane krpe ili mekane četke za brisanje panela.
- Nije dozvoljena upotreba deterđenta 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.
- 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.
- U toku rada objekta svi angažovani radnici moraju koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva.
- Potrebno je redovno održavanje lokacije. U tom smislu strogo je zabranjeno ukljanjanje „neželjene” vegetacije upotrebom herbicida ili prekrivanjem zemlje šljunkom kako bi se olakšao rad objekta, jer u prvom slučaju dolazi do zagađivanja zemljišta i podzemnih voda, a u drugom može doći do unošenja alohtonih vrsta. Najpoželjnije bi bilo da se vrši košenje terena.
- Za ornitofaunu predmetne lokacije najnepovoljniji period za obavljanje radova je od mart/aprila do juna kada se ptice gnijezde i razmnožavaju (ovaj period je nepovoljan i za gmizavce i insekte koji su takođe tada aktivni), pa je preporuka da se radovi na izgradnji i realizaciji projekta ne obavljaju u naznačenom periodu godine.
- Redovno održavanje terena lokacija objekta, odnosno neophodno je najmanje dva puta godišnje vršiti mehaničko ukljanjanje rastinja i korova na lokacijama.
- Obaveza je Investitora 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 požara na objekat. U tom smislu radi smanjenja uticaja širenja požara neophodno je najmanje dva puta godišnje vršiti mehaničko uklanjanje rastinja i korova na lokacijama.
- Za zaštitu od požara neophodno je obezbijediti dovoljan broj mobilnih vatrogasnih aparata, koji treba postaviti na pristupačnim mjestima, uz napomenu da se način korišćenja daje uz uputstvo proizvođača.
- Nosioc projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.

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

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

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

- uzeti u obzir period dana kada se intervencija dešava, jer su preko dana fotonaponski paneli izloženi Suncu i proizvode struju koja je prisutna u panelima i provodnicima, inverterima i 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,
- s obzirom na to da se kao posljedica požara javljaju ekstremne temperature koje mogu oštetiti konstrukciju i podkonstrukciju fotonaponskih panela treba izbjegavati kretanje kroz zonu postavljenih panela,
- povišena temperatura može izazvati paljenje aluminijuma kada gašenje vodom može usloviti termičku disocijaciju koja se manifestuje eksplozom vodonika koji se izdvaja iz molekula vode što uzrokuje eksploziju panela,
- požari na fotonaponskim panelima se ne šire velikom brzinom pa je gašenje ovih požara moguće i aparatima za početno gašenje požara, prije svega aparatima za gašenje uz prisustvo napona (CO₂, suvi prah, hemijska sredstva...),
- pri gašenju vodom voditi računa da je rastojanje od panela najmanje 4 m, kao da pritisak u mlaznici nije niži od 5 bara.

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

Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

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

U mjere zaštite spadaju:

- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Ukoliko dođe do procurivanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” 64/11 i 39/16) i zamijeniti novim slojem.

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

Tokom procesa izgradnje solarneelektrane, 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 PRAĆENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Praćenje uticaja izgradnje i eksploatacije objekata na životnu sredinu je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa. Državni program praćenja uticaja na životnu sredinu sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore preko ovlašćenih institucija,

Pored praćenja uticaja na životnu sredinu koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine, prema Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19) obaveza je i zagađivača (pravno lice ili preduzetnik koji je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu) da vrši praćenje uticaja na životnu sredinu, a da dobijene podatke dostavlja Agencija za zaštitu životne sredine.

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.

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

Parametri na osnovu kojih utvrđuje uticaj nekog objekta na životnu sredinu definisani su 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 i 73/19.), Zakonu o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10. i 43/15.) 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 i 73/19) i Zakonu o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17), Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG”, 25/19), Pravilnikom 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 i 73/19) i Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97).

Monitoring buke se sprovodi u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19) i Zakonu o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11., 01/14. i 2/18), Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini („Sl. list CG” br. 27/14.), Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11.) i Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG”, br. 13/14).

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

Međutim, u toku izgradnje objekata kao posledica rada građevinske mehanizacije, može doći do povećanja nivoa buke na lokaciji koja je privremenog i povremenog karakteraje. Iz tih razloga predlaže se njeno mjerenje u uslovima rada većeg broja mašina istovremeno.

Monitoringom nivoa buke obuhvatiti mjerenja u toku izgradnje objekata, odnosno iskopa materijala na lokaciji objekata. Ukoliko se ukaže potreba za smanjenjem nivoa buke, potrebno je smanjiti broj mašina i aparata koje istovremeno rade.

Monitoring nivoa buke vrši ovlašćena organizacija.

Pored navedenog u fazi izgradnje objekata neophodno je vizuelno kontrolisati sljedeće:

- jednom u petnaest dana kontrolisati nivo prašine na gradilištu, a češće u sušnom periodu za vrijeme duvanja vjetrova,

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.

Iako je proračun jačine električnog polja i magnetne indukcije pokazao da su vrijednosti daleko niže od propisanih radi sigurnosti neophodno izvršiti mjerenje nivoa elektromagnetnog zračenja pored lokalnog puta nakon puštanja objekta u rad.

Mjerenje je regulisano Pravilnikom o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetskih polja, kriterijuma za utvrđivanje učestalosti mjerenja, sadržaju i obrascu izvještaja o prvim i periodičnim mjerenjima, („Sl. list CG” br. 56/15).

Mjerenje nivoa zračenja vrši ovlašćena akreditovana organizacija.

Takođe, u toku rada objekta potrebno je održavati vegetaciju na lokaciji na maksimalno dozvoljenoj visini.

Pored navedenog, nosilac projekta treba da postupa u svemu u skladu sa mjerama koje su predviđene u cilju sprječavanja, smanjenja ili otklanjanja značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu, a koje su opisane u poglavlju 8. ovog Elaborata.

Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara

Nosilac projekta je obavezan da održava vegetaciju na lokaciji na maksimalno dozvoljenoj visini i to dva puta godišnje.

Monitoring vrši ovlašćeno stručne 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.

Obavezu obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

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

10. NETEHNČKI REZIME INFORMACIJA

Lokacija na kojoj se planirana izgradnja solarne elektrane „ZT Energy” nalazi se u Opštini Zeta na području naselja Srpska, jugozapadno od bazena crvenog mulja, odnosno na katastarskim parcelama br. 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, KO Cijevna, dok je priključenje solarne elektrane na distributivni sistem planirano povezivanjem na TS 35/10 kV Gornja Zeta kablovskim vodom koji prolazi preko katastarskih parcela br. 425/1, 425/2 i 432 KO Cijevna.

Površina parcele za izgradnju solarne elektrane iznosi 67.000 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 26.666 m².

Teren lokacija predstavlja ravnu pješćano-travnatu površinu na kojoj nema objekata.

U okruženju lokacije projekta, sa sjeveroistočne strane nalaze se bazeni crvenog mulja, a u produžetku industrijski pogoni Uniproma, dok se sa ostalih strana nalaze sela Zete (Botun i Srpska).

U selima (Botun i Srpska) uglavnom se nalaze individualno stambeni objekti, poljoprivredni i skladištni objekti. Najbliži stambeni objekat koji je napušten nalazi sa sjeverne strane lokacije i od granice koncesionog polja je udaljen oko 40 m vazdušne linije.

Prilaz lokaciji objekta omogućen je sa lokalnog puta koji se odvaja od bulevara Podgorica-Golubovci.

Na osnovu člana 5 stav 1, 2 i 6 i člana 6 Odluke o lokalnim objektima od opšteg interesa („Sl. list CG - opštinski propis”, br. 37/23), i člana 81 stav 1 tačka 16, Statuta Opštine Zeta („Sl. list CG“ - opštinski propis”, br. 12/23), Predsjednik opštine Zeta donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima UTU-a za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane od 4,5 MW sa 35 kV kablovskim vodom.

Funkcionalni zahtjevi objekta su usklađeni sa urbanističko-tehničko-tehničkim uslovima, važećim pravilnicima o izgradnji objekata, kao i projektnim zadatkom nosioca projekta.

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije SE „ZT Energy”.

Solarna elektrana se funkcionalno sastoji iz dva segmenta:

- Solarnih panela sa pripadajućim invertorima, koji se montiraju na slobodnostojećim metalnim konstrukcijama koje se postavljaju na površini lokacije i
- Trafostanice TS 35/0.8 kV sa priključnim 35 kV kablovskim vodovima.

Glavni djelovi solarne elektrane su:

- fotonaponski paneli (PV panel) i njihovi nosači,
- invertori,
- DC kablovski razvod, AC kablovski razvod, kablovski regali,
- niskonaponski ormari (0,8 kV postrojenje),
- transformatori,
- 35 kV postrojenja,
- gromobranska zaštita i uzemljivački sistem
- kablovskih vodova za priključenje na elektrodistributivni sistem.

Prvi dio realizacije projekta obuhvata instalaciju fotonaponskog sistema ukupne snage solarne elektrane od 4.500 kWe na raspoloživoj površini lokacije.

Na čeličnoj konstrukciji, postavljenoj na tlu, montiraju se 9504 fotonaponska panela model: LP182*182-M-78-NB proizvođača LEAPTON ENERGY CO., LTD.. Svaki panel je snage 620Wp. Ukupne snaga Elektrane iznosi 5.892.480 Wp.

Fotonaponski paneli su povezani redno u stringove i to tako da 24 panela sačinjavaju jedan string. Na jednom invertoru se povezuju ukupno 22 stringova, i to 2 stringa po jednom MPPT-u.

Invertor predstavlja autonoman (samostalan) uređaj fotonaponskog sistema.

U ovoj SE predviđena je ugradnja identičnih 18 solarnih invertora tip: 250KTL-HV, proizvođača SOFAR. Snaga svakog invertora je 250 kW.

Invertori se ugrađuju na krajevima niza solanih panela, i to nosačima na 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 ovaj invertor se isključuje u slučaju gubitka mrežnog napona.

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

Na čeličnu konstrukciju postavljaju se aluminijski profili dužine 10 cm koji se učvršćuju na nju sa vijcima. Fotonaponski panel, sa svojim ramom leži na aluminiski profil 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.

Za međusobno povezivanje fotonaponskih panela iskoristiće se fabrički izrađene kablovske veze čije su dužine takve da se preko MC4 konektora paneli lako povezuju.

Drugi dio realizacije projekta obuhvata priključenje solarne elektrane na distributivnu mrežu.

Priključenje solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu će se izvršiti preko 35 kV postrojenja koje se smješta u građevinskom objektu buduće TS 35/0,8 kV „ZT Energy”, i priključnog 35 kV kablovskog voda, kao i 35 kV vodne ćelije u TS 35/10 kV „Gornja Zeta” koju je potrebno ugraditi u postojećem postrojenju 35 kV.

U blizini parcela na kojima se gradi solarna elektrana nalazi se TS 35/10 kV „Gornja Zeta”. U okviru ove trafostanice nalazi se 35 kV postrojenju tipa NXPlus DBB, 36 kV, proizvođača: Siemens.

Priključenje solarne elektrane će se izvršiti na 35 kV vodnoj ćeliji u TS 35/10 kV „Gornja Zeta”, preko 35 kV kablovskog voda tipa 3 x (NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm²) koji će povezati postrojenje 35 kV u trafostanici 35/0,8 kV „ZT Energy” sa vodnom ćelijom, koju treba dograditi, u postojećoj TS 35/10 kV „Gornja Zeta”. Veza se ostvaruje kablovski, a kabal se cijelom dužinom polaganja postavlja u rovu. Dužina kablovske veze iznosi oko 300 m.

Između dvije trafostanice, zajedno u rovu sa napojnim 35 kV kablom, biće položen i optički kabal sa 4 vlakna.

Položaj trafostanice je određen uvažavajući konfiguraciju terena, položaj fotonaponskih panela, položaj 35 kV i 10 kV dalekovoda, kao i položaj lokalne saobraćajnice.

Po obodu lokacije objekta (SE i TS) biće postavljena žičana ograda visine 2 m, koja će onemogućiti neželjeni pristup ljudima i životinjama na lokaciju objekta.

Objekat trafostanice nije predviđen za stalni boravak posade u njoj. Trafostanica, odnosno cijela SE sadrži opremu koja omogućava nezavistan samostalan rad, sa povremenim dolaskom tehničkih lica u slučaju da dođe do nekih vanrednih okolnosti koje zahtjeva tehničku intervenciju.

U trafostanici je predviđena montaža dva identična transformatora snage 35/0.8 kV 2500 kVA.

Hlađenje transformatora je prirodno, putem cirkulacije vazduha kroz predviđene otvore sa žaluzinama na transformatorskoj stanici.

Ispod transformatora postoji betonsko korito dimenzionisano tako da može da prihvati cjelokupno ulje iz transformatora u slučaju havarije.

U tehničkoj prostoriji se nalazi oprema koja napaja potrošače slabe struje.

Prostorija sredjenaponskog i niskonaponskog postrojenja sadrži opremu koja obuhvata 35 kV postrojenje, transformator sopstvene potrošnje 0,8/0,4 kV i opremu montiranu u razvodnim ormarima na naponskom nivou 0.8 kV AC, 0.4 kV AC i 110V DC.

U SE su predviđeni sledeći funkcijski sistemi uzemljenja:

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

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

Uzemljivač vanjske 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. Vanjsku

ogradu i ulaznu kapiju treba na više mjesta povezati na uzemljivački prsten sa spoljne strane ograde. 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.

Metalni ram fotonaponskih panela će preko odgovarajućih metalnih nosača, na kojima se postavljaju, direktno biti spojen na metalnu konstrukciju, a samim tim u uzemljen.

Oko transformatorske stanice predviđen je standardni uzemljivač zaštitnog uzemljenja pomoću tri konture. Kontura se izvodi prvenstveno vruće pocinkovane trake FeZn 25x4 mm.

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

Mjerenje proizvodnje i potrošnje elektrane vršiće se zvanično na dva nivoa. Jedan nivo je obračunski nivo, a drugi nivo je kontrolni nivo i biće sprovedeno od strane CEDIS-a.

Očekivanu godišnja proizvodnja iznosi 8.423,34 MWh.

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

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).

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje solarne elektrane „ZT Energy” i njenog priključenja na distributivnu mrežu u Opštini Zeta na području naselja Srpska, 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 na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju veće površine zemljišta, uz napomenu da se radi o livadi i pašnjaku.

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 izvršiocu 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. Procenjuje se, da će nivo buke u okolini objekta u toku njegovog rada biti ispod dopuštenih vrijednosti.

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.

Izgradnja solarnih postrojenja i pratećih objekata u prirodnim sredinama kao što je predmetna zahtijeva nivelisanje površine zemljišta (ravnanje terena) a time i do uklanjanje dijela vegetacije. Ovo definitivno uzrokuje gubitak staništa, degradaciju i fragmentaciju, što dovodi do smanjenja biološke raznovrsnosti odnosno do smanjenja bogatstva vrsta i njihovih zajednica.

Uticaj na biodiverzitet će varirati u zavisnosti od stepena degradacije staništa odnosno promjena koje nastanu realizacijom predmetnog projekta.

Nadležni organ Opštine Zeta donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane.

Prema tome, planirani projekat neće imati većeg uticaja na namjenu i korišćenje površina, jer se radi o livadi i pašnjaku.

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.

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

Izgradnja predmetne solarne elektrane nastaju tzv. izgrađene odnosno antropogene površine koje u ovom slučaju mijenjaju prirodne odlike odnosno izgled lokacije nakon čega dolazi do promjena karaktera pejzaža ovog područja.

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

Što se tiče kumulativnog uticaja projekta sa drugim projektima na životnu sredinu treba istaći da rad objekta neće dovesti do značajnije promjene postojećeg stanja, koje je sa aspekta kvaliteta vazduha pod određenim uticajem rada postojećih proizvodnih pogona Uniproma.

Međutim, treba naglasiti da je taj uticaj na kvalitet vazduha sve manji imajući u vidu da osim novih pogona Fabrike za proizvodnju silumina i Fabrike za proizvodnju trupaca čiji uticaj nije izražen, ostali nekadašnji pogoni KAP-a ne rade.

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 Elaboratom koje se moraju primijeniti u toku izgradnje, sprovesti tokom rada solarne elektrane, utvrđene su i mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidenata.

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.

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 potrebno je održavati vegetaciju na lokaciji na maksimalno dozvoljenoj visini.

Monitoring biodiverziteta vrše stručna lica angažovana od strane investitora, botaničar i faunista.

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 „ZT Energy” u Opštini Zeta na području naselja Srpska, tehnički su prihvatljiva.

Međutim, obrađivači Elaborata, imali su teškoće oko analize kvaliteta nekih segmenata životne sredine, pošto tih podataka za lokaciju i njeno okruženje nema, pa su za potrebe izrade Elaborata korišćeni podaci za šire okruženje lokacije, odnosno podaci za Glavni grad Podgoricu.

12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA

Sekretarijat za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj Opštine Zeta, sproveo je postupak uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18).

Nosilac projekta je Sekretarijatu za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj Opštine Zeta, podnio zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Na bazi podnešenog zahtjeva Sekretarijat za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj Opštine Zeta je donio Rješenje br. UPI 71-331/23-219/9 od 08. 12. 2023. god., kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Rješenje je dato u prilogu VII.

Sa druge strane predmetni projekat je planiran u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. List CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19, 82/20 i 86/22) 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 „ZT Energy” koja se nalazi u Opštini Zeta na području naselja Srpska, urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni na životnu sredinu, („Sl. list CG”, br. 19/19), shodno Rješenju Sekretarijata za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj Opštine Zeta, br. UPI 71-331/23-219/9 od 08. 12. 2023. god.

Prilikom izrade Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu navedenog kompleksa, korišćena je sledeća:

1. Zakonska regulative

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20., 86/22. i 04/23.).
- Zakon o energetici („Sl. list CG”, br. 05/16).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19.).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16 i 18/19).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. List CG” br. 49/10, 40/11, 44/17 i 18/19).
- 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).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15 i 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. 64/11 i 39/16).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16, 2/18 i 66/19).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 54/16., 146/21. i 03/23).
- Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG”, br. 19/19).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11 i 94/21).
- Pravilnik o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG”, br. 13/14).
- 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).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13 i 83/16).
- 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 „ZT Energy”, Podgorica, 2023. god.

Ostala dokumenta:

- Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2”, Zavod za unapređenje poljoprivrede - Titograd, 1966. god.
- 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.
- 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, 2023. god.
- Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (“Sl. list RCG” br. 76/06).
- Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore , Podgorica 2023. god.
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2021., Podgorica 2022. god.

Multidisciplinarni tim

Prof. Dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

dr Snežana Dragičević, dipl. biolog

Mladen Novaković, Spec. Sci. El.

Miroslav Jaredić, dipl. ing. maš. i spec. Zaš. Živ. Sred.

PRILOZI

- Prilog I: Kopija plana parcele
- Prilog II: Urbanističko tehnički uslovi
- Prilog III: Situacioni plan predmetnog objekta
- Prilog IV: Proračun električnog i magnetnog polja TS 35/0.8 kV, 2 x 2500 kVA „ZT Energy”, kablovskog voda 35 kV između TS „ZT Energy“ i TS 35/10 kV „Gornja Zeta” i kablovskih vodova između invertora solarne elektrane i TS „ZT Energy”
- Prilog V: Vazduhoplovna studija o mogućoj refleksiji uzrokovanoj elektranom i procjena prepreka za vazдушnu navigaciju.
- Prilog VI: Mišljenje Agencije za civilno vazduhoplovstvo po pitanju uticaja rada SE „ZT Energy” na polijetanje i slijetanje aviona sa/na Aerodroma Podgorica
- Prilog VII: Rješenje kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

PRILOG I

CRNA GORA

UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU

PODRUČNA JEDINICA: PODGORICA

Broj:

Datum: 27.12.2023.



Katastarska opština: CIJEVNA

Broj lista nepokretnosti: 507, 493, 968, 522

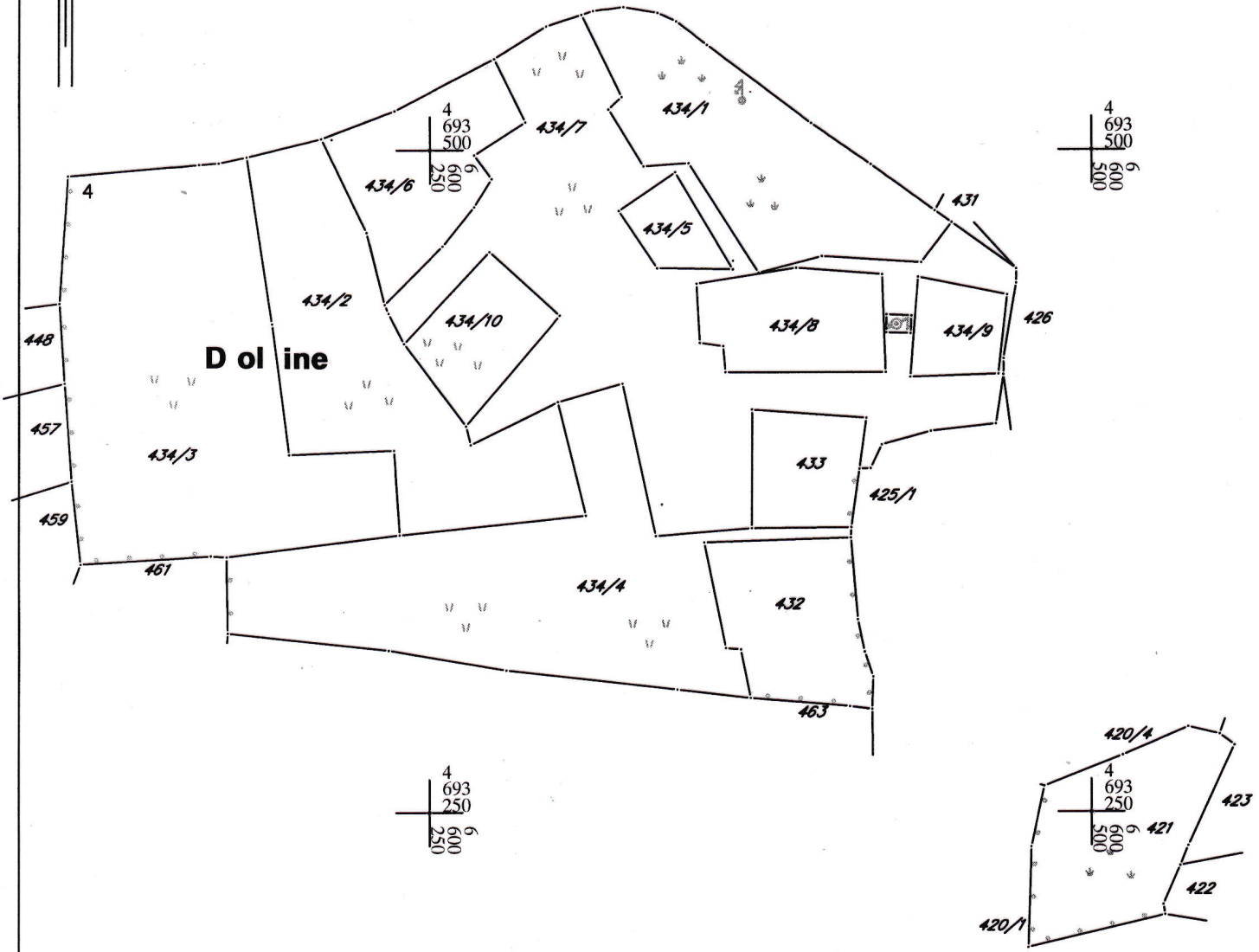
Broj plana: 1,6

Parcele: 433, 434/1, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9

434/10, 434/3, 421, 432, 434/4, 434/2

KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA

Obradio:

PRILOG II

На основу члана 5 став 1, 2 и 6 и члана 6 Одлуке о локалним објектима од општег интереса („Службени лист Црне Горе - општински прописи“, број 037/23) и члана 81 став 1 тачка 16 Статута Општине Зета (Службени лист Црне Горе – општински прописи“, број 012/23), члана 239 став 2 тачка 1 и у вези са чланом 223 став 2 Закона о планирању простора и изградњи објеката („Службени лист Црне Горе“, број 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20, 086/22 и 004/23), Предсједник Општине Зета доноси -

ОДЛУКУ

о одређивању локације са елементима урбанистичко-техничких услова за изградњу локалног објекта од општег интереса

- соларна електрана од 4,5 MW са 35 kV кабловским водом -

Члан 1

Врста локалног објекта од општег интереса са основним подацима о објекту

Овом одлуком одређује се локација за изградњу локалног објекта од општег интереса - соларне електране укупне инсталисане снаге 4,5 MW са 35 kV кабловским водом, намијењене производњи електричне енергије коришћењем примарне енергије Сунца.

Соларна електрана налази се на катастарским парцелама 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9 и 434/10 КО Цијевна. Прикључење соларне електране на дистрибутивни систем електричне енергије планирати повезивањем ТС 35/10 kV Горња Зета и ТС 35/08 kV, која је дио соларне електране, кабловским водом који пролази кроз катастарске парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/4 и 434/7 КО Цијевна.

Катастарске парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9 и 434/10 КО Цијевна, налазе се у захвату Просторно урбанистичког плана „Главног града Подгорица“ (Регистар планске документације Министарства екологије, просторног планирања и урбанизма/„Сл. лист ЦГ – општински прописи“, број 06/14).

Режимом уређења простора ПУП-а „Главног града Подгорица“ није планирано да се за простор на коме се налазе предметне катастарске парцела изради детаљни урбанистички план (ДУП), урбанистички пројекат (УП) или локална студија локације (ЛСЛ), односно није планирана израда детаљне регулације.

Према смјерницама наведеног планског документа, предметне катастарске парцеле плански су према општој категорији намјене површина третиране као пољопривредно земљиште (ПО).

Сходно члану 5 став 6 Одлуке о локалним објектима од општег интереса, а у складу са прибављеним мишљењем Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде број 02-919/22-881/4 од 17.10.2022. године, локација за објекте соларних електрана од 1 MW до 5 MW може се, у складу са Просторно урбанистичким планом Општине, одредити на пољопривредном земљишту.

Члан 2

Програмски задатак

На катастарским парцелама 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9 и 434/10 КО Цијевна пројектовати соларну електрану укупне инсталисане снаге 4,5 MW.

Прикључење соларне електране на дистрибутивни систем електричне енергије планирати повезивањем ТС 35/10 kV Горња Зета и ТС 35/08 kV, која је дио соларне електране, кабловским водом који пролази кроз катастарске парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/4 и 434/7 КО Цијевна.

Планирати следеће дјелове соларне електране:

- соларни панели,
- конструкција за потребе постављања соларних панела,
- инвертори,
- DC кабловски развод, AC кабловски развод и кабловски регали;
- трафостаница преносног односа 35/08 kV,
- комуникациони каблови са спојном опремом, систем надзора/мониторинга над електраном,
- громобранска заштита и уземљивачки систем и
- каблови за прикључење на електродистрибутивни систем.

Планирати следеће дјелове соларне електране за комуникацију, надзор и управљање:

- комуникациони рачунар и припадајућа опрема прикључени на инверторе.

Фотонапонски панели треба да испуњавају IEC 61215, IEC 61730 и IEC 61704 стандарде. Инвертери треба да испуњавају релевантне EN, односно IEC стандарде, да имају ознаку CE којом се потврђује да је произвођач испитао производ и оцијенио да он испуњава захтјеве ЕУ-а у погледу сигурности и заштите околине. Предвидјети фотонапонски инвертер без трансформатора, као и фотонапонски инвертор са прикључком на комуникацију PC485.

Комплетна монтажна конструкција мора бити изграђена од трајних материјала, отпорних на корозију, снијег, вјетар, температуру, сеизмичке активности као и да монтажа и демонтажа фотонапонских панела буде једноставна.

Пројектном документацијом предвидјети полагање 35 kV кабловског вода одговарајућег типа и пресека ради повезивање постојеће трафостанице ТС 35/10 kV Горња Зета и планиране трафостанице ТС 35/0,8 kV која је саставни дио соларне електране, а у складу са Условима за израду техничке документације за прикључење на дистрибутивни систем издатих од стране CEDIS-а д.о.о. под бројем 30-20-9314 од 21.12.2022. године

Начин полагања кабла је у слободном кабловском рову, сагласно техничким препорукама (употреба гал штитника и траке за упозорење). Траса кабловског вода је планирана кроз катастарске парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/4 и 434/7 КО Цијевна. Траса кабловског вода се може евентуално измијенити уз ријешене имовинско правне односе.

Техничку документацију за потребе издавања одобрења за грађење објекта, као и за потребе грађења објекта, израдити у складу са:

- Условима за израду техничке документације за прикључење на дистрибутивни систем издатих од стране CEDIS-а д.о.о. под бројем 30-20-9314 од 21.12.2022. године,
- Законом о планирању простора и изградњи објеката („Службени лист Црне Горе“, број 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20, 086/22 и 004/23),
- Законом о енергетици („Службени лист Црне Горе“, број 005/16, 051/17, 082/20, 029/2, 152/22),
- Законом о процјени утицаја на животну средину („Службени лист Црне Горе“, број 075/18)
- посебним прописима и
- важећим техничким нормативима, стандарима и нормамама квалитета за ову врсту објеката.

Члан 3

Елементи урбанистичко-техничких услова

Постојеће стање:

Локација за изградњу соларне електране укупне инсталисане снаге 4.5 MW са 35 kV кабловским водом налази се на катастарским парцелама 425/1, 425/2, 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9 и 434/10 КО Цијевна.

У складу са подацима доступним на порталу Управе за катастар и државну имовину www.ekatastar.me утврђено је да:

- је у ЛН 119 КО Цијевна уписана катастарска парцела **425/1**, по култури пашњак 5. класе, у власништву Црне Горе, субјект располагања Главни град Подгоица;
- је у ЛН 114 КО Цијевна уписана катастарска парцела **425/2**, дефинисана као двориште, у власништву Скупштине Општине Подгорице;
- су у ЛН 499 КО Цијевна уписане катастарске парцеле **432**, по култури њива 5. класе и **434/4**, по култури ливада 5. класе, у власништву Терзић Драгице;
- су у ЛН 507 КО Цијевна уписане катастарске парцеле **433**, по култури њива 5. класе, **434/1**, по култури ливада 5. класе, **434/5**, по култури њива 5. класе, **434/6**, по култури њива 5. класе,

- 434/7**, по култури ливада 5. класе, **434/8**, по култури њива 5. класе, **434/9**, по култури њива 5. класе, **434/10**, по култури њива 5. класе, у власништву Терзић Радослав;
- је у ЛН **522 КО Цијевна** уписана катастарска парцела **434/2**, по култури ливада 5. класе, у власништву Терзић Милорад и
 - је у ЛН **517 КО Цијевна** уписана катастарска парцела **434/3**, по култури ливада 5. класе, у власништву Лачевић Валентина

Катастарске парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9 и 434/10 КО Цијевна, налазе се у захвату Просторно урбанистичког плана „Главног града Подгорица“ (Регистар планске документације Министарства екологије, просторног планирања и урбанизма/„Сл. лист ЦГ – општински прописи“, број 06/14).

Према смјерницама наведеног планског документа, предметне катастарске парцеле плански су према општој категорији намјене површина третиране као пољопривредно земљиште (ПО).

Електроенергетски услови:

- инсталисана снага: 4,5 MW
- напонски ниво система на који се елетрана прикључује: 35 kV
- појединачна снага инвертора у електрани: 250 kW
- називни напон инвертора: 0,8 kV
- начин рада електране: паралелан рад са системом Оператора дистрибутивног система

Техничку документацију израдити у складу са Условима за израду техничке документације за прикључење на дистрибутивни систем издатих од стране CEDIS-а д.о.о. под бројем 30-20-9314 од 21.12.2022. године.

Услови и мјере за заштиту животне средине:

У складу са Уредбом о пројектима за које се врши процјена утицаја на животну средину („Службени лист Републике Црне Горе“, број 020/07, „Службени лист Црне Горе“, број 047/13, 053/14, 037/18) за постројења за производњу електричне енергије обавезно је спровођење поступка процјене утицаја на животну средину

Потребе израде геодетских и геолошких (геотехничких, инжењерско геолошких, хидрогеолошких, геомеханичких и сеизмичких) подлога, као и вршење геотехничких истражних радова и других испитивања

У складу са потребама израде технике документације израдити потребне подлоге и извршити потребна испитивања.

Члан 4

Графички приказ локације на катастарској подлози са дефинисаном размјером урађен од стране овлашћене геодетске организације

Саставни дио ове одлуке је графички приказ локације соларне електране укупне инсталисане снаге 4.5 MW са 35 kV кабловским водом на катастарској подлози са дефинисаном размјером урађен од стране овлашћене геодетске организације GEONANA д.о.о.

Члан 5

Завршне одредбе

Уз захтјев за одобрење за грађење доставити документацију прописану чланом 10 Одлуке о локалним објектима од општег интереса:

- одлука о локацији;
- доказ о праву својине на земљишту, односно другом праву на земљишту (извршно рјешење о експропријацији, споразум или сагласност власника земљишта, уговор о установљавању права службености евидентиран у листу непокретности);
- главни пројекат са извјештајем о извршеној ревизији израђен у минимум 3 (три) примјерка, од којих је 1 (један) у заштићеној дигиталној форми,

У складу са чланом 239 став 2 тачка 1 Закона о планирању простора и изградњи објеката и члана 7 Закона о уређењу простора и изградњи објеката („Службени лист ЦГ“, број 051/08, 040/10, 034/11, 040/11, 047/11, 035/13, 039/13, 033/14, 064/17, 011/19) инвеститор не плаћа накнаду за комунално опремање грађевинског земљишта за објекте за производњу електричне енергије из обновљивих извора и за објекте преносне и дистрибутивне мреже напонског нивоа до 35 kV.

Саставни дио ове одлуке су Услови за израду техничке документације за прикључење на дистрибутивни систем издати од стране CEDIS-а д.о.о. под бројем 30-20-9314 од 21.12.2022. године.

Број: D 332/23-669/1

Анови, 2023. године


Михаило Асановић
Михаило Асановић
ПРЕДСЈЕДНИК

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Правни основ за доношење ове одлуке садржан је у Одлуци о локалним објектима од општег интереса („Службени лист Црне Горе - општински прописи“, број 037/23), Статуту Општине Зета (Службени лист Црне Горе – општински прописи“, број 012/23) и Закону о планирању простора и изградњи објеката („Службени лист Црне Горе“, број 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20, 086/22 и 004/230).

Члан 5 став 1 Одлуке о локалним објектима од општег интереса прописује „Локација са елементима урбанистичко-техничких услова (у даљем тексту: Локација), у смислу ове одлуке, је мјесто на територији Општине на којем је планирана изградња локалних објеката од општег интереса.“ Члан 5 став 2 Одлуке о локалним објектима од општег интереса прописује „Локацију из става 1 овог члана, за објекте типа 1) и објекте типа 2) одлуком (у даљем тексту: Одлука о локација) одређује Предсједник Општине.“ Члан 5 став 6 Одлуке о локалним објектима од општег интереса прописује „Локација за објекте соларних електрана од 1 MW до 5 MW може се одредити на земљишту намјене површине насеља, обрадиво земљиште – пољопривредне и шумске површине, од V и VIII бонитетне класе и остале природне површине из Плана намјене површине (опште категорије) Просторно-урбанистичког плана Општине.“

Члан 81 став 5 тачка 16 Статута Општине Зета прописује да Предсједник Општине „доноси акте из своје надлежности и акте у извршавању пренесених и повјерених послова, ако посебним прописом није друкчије утврђено.“

Члан 223 став 2 Закона о планирању простора и изградњи објеката прописује „Прописи јединице локалне самоуправе, којима се уређују локални објекти од општег интереса примјењиваће се до доношења плана генералне регулације Црне Горе у дијелу који се односи на: водоводну, телекомуникациону и канализациону инфраструктуру, топловоде; општинске путеве (локалне и некатегорисане) и пратеће објекте; улице у насељима и тргове; паркинг просторе, пијаце; градска гробља; подземне и надземне пролазе; јавне гараже; објекте дистрибутивне мреже напонског нивоа до 35 kV трафостанице и водове од 110 kV или мање, расклопна постројења, јавну расвјету; соларне електране од 1 MW до 5 MW, спортске објекте и скијашке стазе са пратећом инфраструктуром за припрему и уређење истих; јавне и зелене површине и градске паркове, ски-лифтове, жичаре које се граде на територији једне локалне самоуправе; објекте привредног развоја (привредне објекте, објекте производног занатства, складишта, стоваришта, робно-дистрибутивне центре, сервисне зоне, слободне зоне, комунално-сервисне објекте,

пумпне станице) и објекте руралног развоја (пољопривреде, сточарства, виноградарства, воћарства и рибарства).“

Локалним објектима од општег интереса, у смислу члана 3 Одлуке о локалним објектима од општег интереса сматрају се „1) - локални објекти од општег интереса типа 1 (у даљем тексту: „објекти типа 1“): водоводна, телекомуникациона и канализациона инфраструктура, топловоди; општински путеви (локални и некатегорисани) и пратећи објекти; улице у насељима и тргови; паркинг простори, пијаце; градска гробља; подземни и надземни пролази; јавне гараже; објекти дистрибутивне мреже напонског нивоа до 35 kV, трафостанице и водови од 110 kV или мање, расклопна постројења, јавна расвјета; соларне електране од 1 MW до 5 MW; спортски објекти, јавне и зелене површине и градски паркови, ски лифтови, жичаре које се граде; јавне и зелене површине и градски паркови; ски-лифтови и жичаре које се граде на територији општине.“

Члан 5 став 6 Одлуке прописује „Локација за објекте соларних електрана од 1 MW до 5 MW може се одредити на земљишту намјене површине насеља, обрадиво земљиште – пољопривредне и шумске површине, од V и VIII бонитетне класе и остале природне површине из Плана намјене површине (опште категорије) Просторно-урбанистичког плана Општине.“

Члан 6 Одлуке о локалним објектима од општег интереса прописује „Одлука о локацији садржи нарочито: 1) врсту локалног објекта од општег интереса са основним подацима о објекту; 2) програмски задатак; 3) елементе урбанистичко-теничких услова; 4) графички приказ локације на катастарској подлози са дефинисаном размјером урађен од стране овлашћене геодетске организације; 5) друге податке од интереса за израду идејног односно главног пројекта.“

Имајући у виду претходно наведено, те чињеницу да се ради о локалном објекту од општег интереса типа 1, Предсједник Општине је донио предметну Одлуку.



Planiranje Glavnog grada - Podgorica

Društvo sa ograničenom odgovornošću
"Crnogorski elektrodistributivni sistem" 26/12/22000

br.	red.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijedno

Ulica Ivana Milutinovića
tel: +382 20 408 400
fax: +382 20 408 413
www.cedis.me 9314
Br. 30-20 - 24/12
U Podgorici 2022. godine

08-332/22-1374

Na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG”, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19), čl. 175, 177 i 179 Zakona o energetici („Sl. list CG”, br. 5/16 i 51/17), člana 102 Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije („Sl. list CG” br. 15/17), čl. 6.9, i 12 Pravila mjerenja električne energije u distributivnom sistemu („Sl. list CG”, broj 7/17) i Ovlašćenja broj 10-10-15372 od 05.05.2021. godine, rješavajući po zahtjevu Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada - Podgorica, broj: 10-10-36853 od 21.10.2022. godine, podnietog u ime investitora „ZT Energy” d.o.o. iz Podgorice, radi izdavanja uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem, iz d a j u s e:

Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem

Usvaja se zahtjev Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada - Podgorica, broj 10-10-36853 od 21.10.2022. godine i i Investitoru „ZT Energy” d.o.o. Podgorica izdaju uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem pod sledećim elektroenergetskim, tehničkim i ostalim uslovima:

1. Osnovni podaci o maloj elektrani

- Naziv: SE ZT Energy
- Lokacija (mjesto): KP 433, 434/1, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, 434/3, 421, 432,
- Tip objekta: solarna elektrana
- Namjena objekta: proizvodnja električne energije
- Korišćena primarna energija: energija sunca

2. Elektroenergetski uslovi

- Instalisana snaga: 4.5 MW
- Naponski nivo sistema na koji se elektrana priključuje: 35 kV
- Pojedinačna snaga invertora u elektrani: 250 kW – prema projektu
- Nazivni napon invertora: 0.8 kV – prema projektu
- Način rada elektrane: paralelan rad sa sistem Operatora distributivnog sistema

3. Tehnički uslovi

3.1. Podaci o elektrani:

- Vrsta i broj fotonaponskih panela: -
- Nazivna snaga fotonaponskih panela: -
- Vrsta i broj invertora: 18 trofaznih invertera
- Tehnički podaci za invertere:
 - Aktivna snaga: $S_{ng} = 250 \text{ kW}$
 - naznačeni napon: $U_{ng} = 0.8 \text{ kV}$
 - naznačena struja: $I_{ng} = /$
 - polazna struja $I_p = \dots\dots\dots / \dots\dots\dots \text{ A}$
 - faktor snage generatora ($\cos \phi$): 1
 - nazivna frekvencija: 50 Hz

3. Tehnički podaci za generatore

3.3. Ispunjenje tehničkih uslova:

Kriterijumi za priključenje (zadovoljen; nije zadovoljen):

- kriterijum dozvoljene promjene napona: **zadovoljen**
- kriterijum flikera (samo za elektrane na vetar i solarne elektrane):
- kriterijum viših harmonika (samo za elektrane na vjetar i solarne elektrane):
- kriterijum snage kratkog spoja (samo za elektrane snage preko 1 MVA): **zadovoljen**

3.4. Uslovi lokalog sistema za priključenje male elektrane:

- Stvarna snaga trofaznog kratkog spoja u tački priključenja (prije priključenja) male elektrane: 135.69 MVA
- Maksimalna dozvoljena snaga kratkog spoja u tački priključenja male elektrane: 750 MVA
- Maksimalna očekivana stvarna (i maksimalno dozvoljena) struja zemljospoja galvanski povezanog (35 kV) sistema na koji se priključuje mala elektrana priključna: $I_c < 10 \text{ A}$
- Vrijeme beznaponske pauze (ukoliko se primjenjuje automatsko ponovno uključenje u sistem 35 kV ili 10 kV):
- Maksimalna snaga generatora male elektrane koja se može jednovremeno priključiti na sistem: - MVA

3.5. Način priključenja male elektrane na distributivni sistem:

- Napon i vrsta priključka (trofazno, kV): 35 kV, trofazni 35 kV kablovski vod

- Priključni vod (tip voda, presjek, približna dužina): **35 kV vod odgovarajućeg tipa i presjeka, od 35 kV postrojenja u elektrani do 35 kV vodne ćelije u TS 35/10 kV Gornja Zeta, maksimalne dužine trase od 150 m.**
- Mjesto priključenja male elektrane (tačka povezivanja elektrane i sistema – spojno/kontaktno mjesto): **35 kV vodna ćelije u TS 35/10 kV Gornja Zeta**

Stvaranje tehničkih uslova za priključenje solarne elektrane:

Za potrebe sigurnog i kvalitetnog prenosa proizvedene električne energije iz solarne elektrane, bez ugrožavanja postojećih potrošača, kvaliteta i isporuke električne energije, nepohodno je da investitor u skladu sa važećim Pravilima za funkcionisanje distributivnog sistema i važećim Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata:

1. Projektuje i izgradi postrojenje u elektrani, sa transformacijom na 35 kV naponski nivo, na kom se elektrana priključuje na distributivnu mrežu,
2. Izradi projektnu dokumentaciju elektroenergetskih vodova potrebnih za priključenje elektrane, te signalnih vodova,
3. Izgradi 35 kV kablovski vod, radi priključenja elektrane u TS 35/10 kV Gornja Zeta,
4. Projektom je potrebno obraditi i ugradnju i opremanje 35 kV vodne ćelije u TS 35/10 kV Gornja Zeta.
5. Projektuje i ugradi opremu u elektrani koja će omogućiti daljinsko komandovanje i prenos podataka ODS-u.

Ukoliko u toku paralelnog rada elektrane sa sistemom, dođe do problema u funkcionisanju distributivnog sistema izazvanih priključenjem elektrane, Operator distributivnog sistema će malu elektranu isključiti sa mreže.

Tehnički zahtjevi za vodnu ćeliju u 35 kV postrojenju u TS Gornja Zeta:

- Naznačeni napon: 36 kV
- Naznačena frekvencija: 50 Hz
- Podnosivi napon pogonske frekvencije 50Hz, 1min.: 70 kV
- Podnosivi udarni napon 1.2/50 μ s: 170 kV
- Naznačena podnosiva struja kratkog spoja (3 s): 20 kA
- Naznačena trajna struja sabirnica: 1250 A

Postojeće 35 kV postrojenje u TS Gornja Zeta je tipa NXPlus DBB, 36 kV, proizvođača: Siemens. Projektant je u obavezi da projektovano rješenje za ugradnju nove ćelije, uskladi sa postojećim stanjem, te da se na licu mjesta i u komunikaciji sa nadležnim službama CEDIS-a, informiše o svim potrebnim detaljima. Na osnovu analize mjesta ugradnje, pripremiti precizan dinamički i organizacioni plan izvođenja radova i privremenog priključenja, sa posebnim naglaskom na potrebnu dužinu trajanja beznaponskog stanja. Potrebno je izvršiti i statičku provjeru postojećeg objekta, te definisati potrebne građevinske radove.

Na osnovu procjene neophodnih radova, investitor je u obavezi pripremi analizu potrebnih dozvola koje treba ishodovati, na osnovu čega će službe CEDIS-a pokrenuti procedure kod nadležnih organa.

3.6. Karakteristike lokalnog sistema na koju se priključuje mala elektrana: Fizičko i funkcionalno stanje elemenata transformatorskih stanica i ukupne elektrodistributivnog sistema je u okvirima definisanim pravilima za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije i omogućava stabilan rad.

3.7. Transformator SN/NN kojim se mala elektrana priključuje na SN sistem:

- Prenosni odnos transformatora: **35/0.8 kV**
- Nazivna snaga transformatora: **projektom predvidjeti transformator odgovarajuće snage**

3.8. Tehnički zahtjevi za izbor, način djelovanja i opsege podešavanja zaštitnih uređaja male elektrane i priključnog voda:

Ovim uslovima određuje se:

- zaštita generatora i elemenata rasklopne aparature elektrane od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnom sistemu,
- zaštita priključnog voda,
- zaštita od unutrašnjih kvarova u elektrani nije predmet ovih uslova.

Investitor ima isključivu odgovornost u pogledu primjene odgovarajućih zaštitnih uređaja koji će obezbijediti da: ispadi, kratki spojevi, zemljospojevi, nesimetrije napona i drugi poremećaji u sistemu ne prouzrokuju štetno djelovanje na uređaje i opremu u elektrani.

- a) Za zaštitu generatora i elemenata rasklopne aparature elektrane od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnom sistemu primjenjuju se:
- **sistemska zaštita i**
 - **zaštita priključnog voda.**

Sistemska zaštita sastoji se od: naponske, frekventne zaštite i zaštite od ostrvskog rada (RoCoF) i i Vector Shift, a zaštita priključnog voda koja se ugrađuje na strani elektrane se sastoji od: prekostrujne zaštite, kratkospojne zaštite, zemljospojne zaštite.

Sistemske zaštite moraju biti realizovane u spojnom polju u postrojenju elektrane, kako bi se u slučaju unutrašnjeg kvara u elektrani, izvršilo njeno odvajanje od distributivnog sistema, u cilju selektivnosti zaštite sredjenaponskih izvoda i očuvanja kontinualnog rada distributivnog sistema. Na mjestu priključenja, u novoj 35 kV ćeliji, potrebno je predvidjeti rezervnu zaštitu.

Opsezi podešenja zaštita:

podfrekventna $f < (49.5) \text{ Hz}$, 60 s $f < (49) \text{ Hz}$, 3 s $f < (48.5)$, 0.2 s	podnaponska $U < (1.0-0.9) U_n$ 30 s $U < (1.0-0.85) U_n$ 0.25 s	(usmjerena) prekostrujna I $I_n = 5 \text{ A}$ (3-9) A (0,2-3) s	kratkospojna $I > (20-50) \text{ A}$ (0.2-3)
nadfrekventna $f > 51 \text{ Hz}$, 3 sec	prenaponska $U > (0.9-1.1) U_n$ 30 s $U > (0.9-1.13) U_n$ 0.1 s	(usmjerena) zemljospojna $I_c < 10 \text{ A}$	$\text{Cos}\varphi \geq 0.95-1$

- Ugradnjom odgovarajućih zaštitnih i drugih tehničkih uređaja u objektu elektrane, treba obezbijediti da se priključenje elektrane na distributivni sistem na spojnom prekidaču može izvršiti samo ako je na svim faznim provodnicima prisutan napon sa strane distributivnog sistema.
- Nije dozvoljeno ostrvsko napajanje dijela distributivnog sistema iz elektrane, za šta je u samoj elektrani potrebno realizovati zaštitu od ostrvskog rada, ugradnjom zaštitnog relejnog uređaja sa funkcijama RoCoF i Vector Shift, sa trenutnim djelovanjem.
- Zabranjeno je uključivanje elektrane na distributivni sistem bez sinhronizacije. Za sinhronizaciju generatora na distributivni sistem koristi se generatorski prekidač.
- Potrebno je obezbijediti da svaki od invertora prilikom priključenja na distributivnu mrežu postepeno podiže snagu, kako bi se obezbijedilo da naponska promjena prilikom ulaska u pogon ne pređe dozvoljenih 2 %. Potrebno je u glavnom projektu dostaviti tehničke specifikacije za projektovani tip opreme.
- U slučaju nestanka pomoćnog napona za napajanje zaštitnih uređaja i strujnih krugova komandi, rasklopnih aparata u elektrani, treba predvidjeti automatsko isključenje elektrane.
- Sva zaštitna oprema mora da radi nezavisno od rada sistema upravljanja, nadzora i komunikacije u okviru elektrane.
- U elektrani je potrebno predvidjeti zaštitu od unutrašnjih kvarova koja će u slučaju unutrašnjeg kvara 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 obezbijediti isključenje visokonaponskog prekidača transformatora na koje su priključeni generatori u slučaju ispada prekidača dovoda (sistema).
- Pomoćni napon u srednjenaponskom postrojenju treba da je u principu 110 V DC. Kapacitet baterije proračunati sa najmanjom autonomijom od 6 sati nakon nestanka napajanja 3x400 V, 50 Hz.
- Kod nestanka pomoćnog napajanja obezbijediti isključenje elektrane iz pogona.
- Zaštitni releji trebaju biti mikroprocesorski sa mogućnošću programiranja dodatnih funkcija (podnaponska i usmjerena zaštita reaktivne snage i sl.).
- Zaštitni relej sa opcijama sistemskih zaštita treba biti ugrađen u srednjenaponskoj 35 kV vodnoj čeli, u kojoj se priključuje mala elektrana. Relej mora imati mogućnost oscilografskog snimanja radi kasnije analize kvarova.
- Funkcije zaštite se ne smiju kombinovati sa upravljačkim funkcijama (osim izuzetno za potrebe signalizacije).
- Klimatski uslovi u prostoriji srednjenaponskog postrojenja moraju biti prilagođeni relejnoj opremi (najčešće -5 do +50°C).
- Obaveza investitora je da uradi Elaborat o podešenju relejne zaštite. Sva ispitivanja relejne zaštite u srednjenaponskom postrojenju male elektrane vrše se uz obavezno prisustvo ovlaštenog inženjera za relejnu zaštitu CEDIS-a prema predhodno i usaglašenim Elaboratom o podešenju relejne zaštite.
- Provjeriti postojanje opcije brzog trolnog APU u napojnoj TS distributivnog i prenosnog sistema i zbog sigurnosti rada generatora male elektrane tražiti njegovo isključenje iz aktivnih opcija releja.
- Zaštite invertora i druge pripadajuće zaštite elektrane su predmet odgovornosti Investitora i stručnih lica koje on angažuje.
- Mjerni transformatori moraju zadovoljavati standarde MEST IEC 60044-1 i MEST IEC 60044-2. Strujni mjerni transformatori: naznačena struja primarnog namotaja bira se prema snazi elektrane, naznačena struja sekundarnih namotaja je 5A.
- Broj i vrsta fotonaponskih panela, kao i invertora može odstupati od predviđenog Idejnim rješenjem, ukoliko ukupna snaga invertora ne prelazi 4.5 MW.

3.9. Mjerenje primljene/predate električne energije

- Lokacija i nazivni napon obračunskog mjernog mjesta: **Nova 35 kV vodna čelija u TS 35/10 kV „ Gornja Zeta”**
 - Sadržaj opreme mjernog mjesta:
 - multifunkcionalno dvosmjerno brojilo (smjer preuzete i smjer predate energije), sa integrisanim uređajem za upravljanje tarifama, za indirektno mjerenje snage, aktivne i reaktivne energije i registracijom krive snage;
 - naponski mjerni transformatori u sve tri faze (jednopolno izolovani); (projektant je u obavezi da izvrši provjeru i proračune postojećih naponskih mjernih transformatora koji su ugrađeni u TS 35/10 kV Gornja Zeta, ili je potrebno ugraditi u čeliji posebne naponske transformatore)
 - strujni mjerni transformatori u sve tri faze;
 - uređaj za prikupljanja podataka putem sistema za daljinsko prikupljanje mjernih podataka i
 - ostali pomoćni uređaji za daljinsko prikupljanje mjernih podataka (komunikaciona oprema).
- Elementi mjerne grupe i njihove tehničke karakteristike:

	Aktivna energija	Reaktivna energija	Snaga
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana predaje u sistem	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$
	Kl. 1	Kl. 2	Kl. 1

Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana preuzima iz sistema	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$
	Kl. 1	Kl. 2	Kl. 1

Posebni zahtjevi za brojila, upravljačke uređaje i mjerne transformatore:

Mjerni transformatori	Prenosni odnos	Klasa tačnosti
Strujni mjerni transformatori MEST IEC (60044-1)	75/5/5A	Kl. 0.5 $F_s = 5$
Naponski mjerni transformatori MEST IEC (60044-2)	$\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$	Kl. 0.5

a. Regulacija reaktivne snage:

- Faktor snage u odnosu na elektrodistributivni sistem mora da iznosi: $\cos \phi \geq 0,95$
- Način regulacije faktora snage: **automatski**
- Inverteri moraju imati mogućnost rada sa faktorom snage u rasponu od **0.9 u induktivnom do 0.9 u kapacitivnom** režimu rada, uz omogućen volt-vat i volt-var odziv prema MEST EN 50549—1;

b. Kvalitet električne energije:

- Dozvoljeno odstupanje napona od nazivnog napona u tački priključenja na sistem:
 - pri normalnim pogonskim uslovima (u stacionarnom režimu): $\pm 5 \%$
 - u prelaznom režimu (isključenje/ uključenje generatora): $\pm 2 \%$
 - učestanost prelaznih pojava: < 1 u tri minuta
- Dozvoljena promjena napona (%): ± 5
- Dozvoljeno odstupanje frekvencije: $\pm 0,2 \text{ Hz}$
- Zahtjev za oblikom naponske krive na mjestu priključenja na sistem: **sinusni oblik**

Mjerenja i signali koji se prenose Operatoru distributivnog sistema u realnom vremenu (elektrane na srednjem naponu):

- aktivna i reaktivna snaga male elektrane
- napon na mjestu priključenja male elektrane
- uklopno stanje sklopnih aparata na mjestu priključenja male elektrane, komande uključanja i isključenja prekidača distributivnih vodova
- signali djelovanja zaštitnih uređaja na mjestu priključenja elektrane i kvara pomoćnog napajanja
- ostalo:

4. Uslovi se izdaju isključivo u svrhu izrade tehničke dokumentacije, te da je investitor u obavezi da se obrati nadležnim organima radi ishodovanja potrebnih dozvola i odobrenja za izgradnju elektrane i prateće elektroenergetske infrastrukture. Izdavanje ovih Uslova ne podrazumijeva rezervisanje energetske kapaciteta u distributivnom sistemu.
5. Kako se planirana elektrana nalazi u blizini 35 kV DV „ Zagoroč- Gornja Zeta" i 10 kV DV „ Gornji Kokoti", potrebno je u projektu obraditi sigurnosne visine i udaljenosti elektrane od voda u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativama za izgradnju nazemnih vodova 1-400 kV.
6. Rok važenja izdatih Uslova: **22.12.2023.godine**

Obradila,

Anja Čanović, dipl.el.ing.

Anja Čanović

Rukovodilac Sektora za pristup mreži
Vladimir Babić, dipl.el.ing.

Vladimir Babić



Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva (Ul. Vuka Karadžića, br. 41, Podgorica)
- Službi za pristup mreži Regiona 2
- Službi za obnovljive izvore energije
- a/a

Broj: 30-20-9137
Od: 21.12 2023. godine

adresa: Veliše Mugoše 45/2
Podgorica

ZT ENERGY DOO

Poštovani

Dopisom broj: 10-10-42059 od 12.12.2023 godine., obratili ste se CEDIS-u, zahtjevom za produženjem važenja "Uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem", broj 30-20-9314 od 21.12.2022 godine, koji su izdati investitoru ZT Energy d.o.o,

Obzirom da je nadležni organ (Opština Zeta) nakon izdavanja tehničkih uslova od strane CEDIS-a, izdao Odluku o utvrdjivanju lokacije sa elementima urbanističko tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa broj D332/23-669/1, čiji su sastavni dio izdati "Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem", broj 30-20-9314 od 21.12.2022 godine, CEDIS je stava da su navedeni Uslovi važeći u periodu važenja dostavljene odluke Opštine Zeta

S poštovanjem,

Rukovodilac Sektora za pristup mreži,
Vladimir Babić, dipl.el.inž.



10



Dostavljeno:

- Naslovu
- Službi za obnovljive izvore energije
- a/a

Društvo sa ograničenom odgovornošću: "Crnogorski elektrodistributivni sistem" Podgorica

Ul. Ivana Milutinovića br.12 81000 Podgorica

Telefon: +382 20 408 400 Faks: +382 20 408 413 e-mail: info@cedis.me www.cedis.me

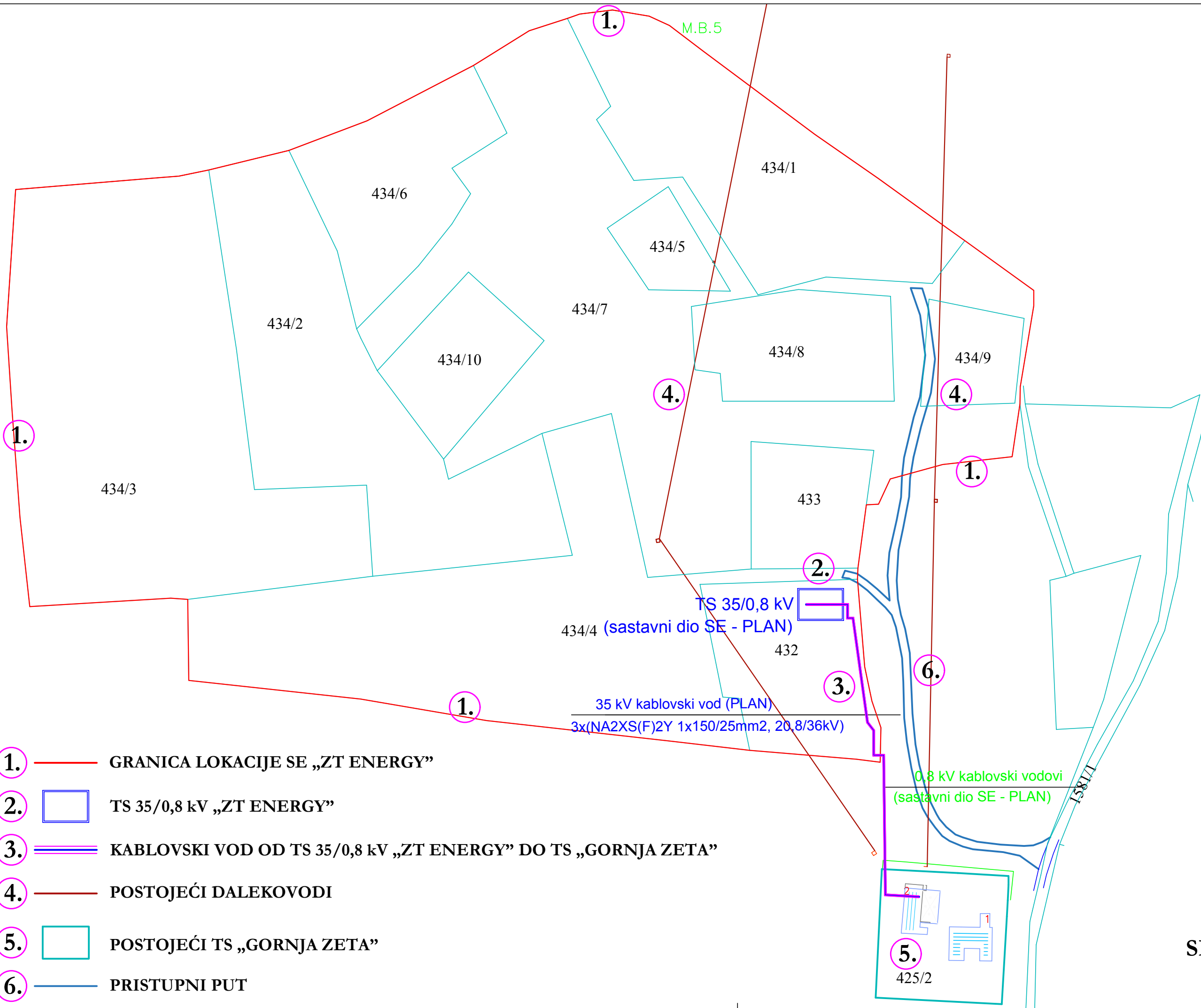
PIB: 03099873 PDV: 30/31-16162-1

Broj žiro računa:

CKB BANKA 510-1714-39 HIPOTEKARNA BANKA 520-22559-07 ERSTE BANKA 540-8573-34 PRVA BANKA 535-15969-90

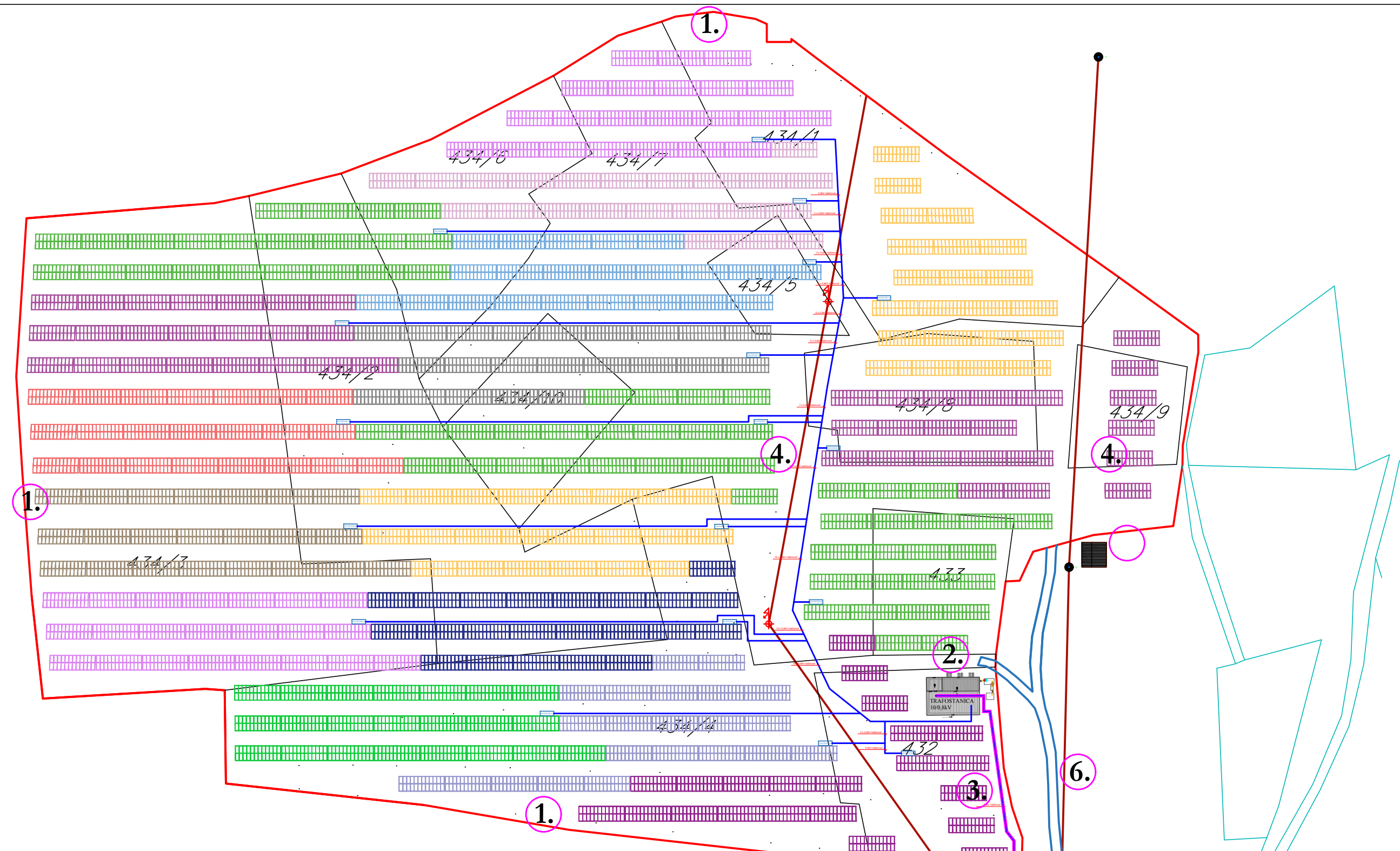






PRILOG III

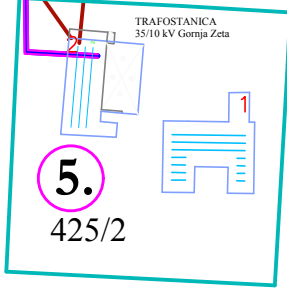


- 1. — GRANICA LOKACIJE SE „ZT ENERGY”
- 2. □ TS 35/0,8 kV „ZT ENERGY”
- 3. — KABLOVSKI VOD OD TS 35/0,8 kV „ZT ENERGY” DO TS „GORNJA ZETA”
- 4. — POSTOJEĆI DALEKOVODI
- 5. □ POSTOJEĆI TS „GORNJA ZETA”
- 6. — PRISTUPNI PUT

PRILOG
SITUACIJA
 RAZMJERA
 1:1200



- 1. ——— GRANICA LOKACIJE SE „ZT ENERGY”
- 2.  TS 35/0,8 kV „ZT ENERGY”
- 3.  KABLOVSKI VOD OD TS 35/0,8 kV „ZT ENERGY” DO TS „GORNJA ZETA”
- 4. ——— POSTOJEĆI DALEKOVODI
- 5.  POSTOJEĆI TS „GORNJA ZETA”
- 6.  PRISTUPNI PUT



PRILOG
SITUACIJA
 RAZMJERA
 1:1200

PRILOG IV

ELABORAT

o procjeni uticaja na životnu sredinu TS 35/0.8 kV, 2x2500 kVA „ZT ENERGY“, kablovskog voda 35 kV između TS „ZT ENERGY“ i TS 35/10 kV „GORNJA ZETA“ i kablovskih vodova između invertora solarne elektrane i TS „ZT ENERGY“

INVESTITOR: ZT ENERGY, DOO, PODGORICA

Obrađivač: Prof. dr Milutin Ostojić, dipl.ing.el.



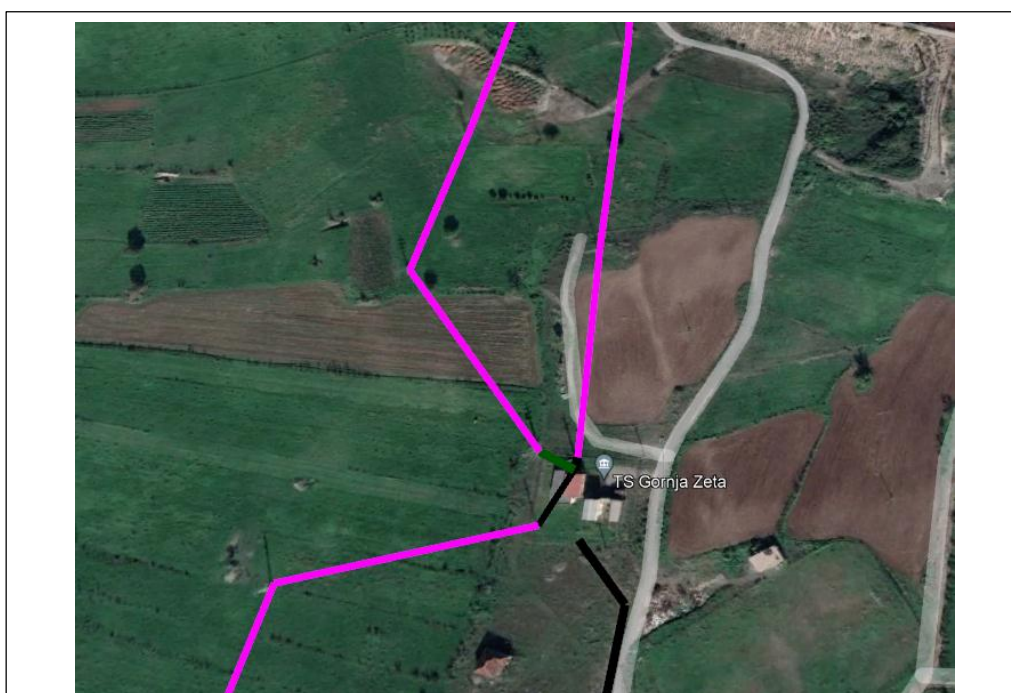
Podgorica, 10.05.2024. godine.

1. OPIS LOKACIJE TRAFOSTANICE I TRASE 35 i 0.8 kV KABLOVSKIH VODOVA

Firma "ZT ENERGY" d.o.o iz Podgorice planirala je izgradnju solarne elektrane na katastarskim parcelama broj 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/7, 434/8, 434/9 i 434/10, KO Cijevna, Opština ZETA. Pored instaliranja solarnih panela i invertora projektom je predviđena i izgradnja trafostanice 35/0.8 kV, snage 2x5 MVA, „ZT Energy“, postavljanje kablovskih vodova 0.8 kV od invertora do trafostanice i 35 kV kablovskog voda od nove trafostanice „ZT Energy“, do postojeće trafostanice 35/10 kV „Gornja Zeta“. Komisija za ocjenu Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat Solarna elektrana „ZT ENERGY“, koji je uradio „Paming“ d.o.o, iz Podgorice, uslovila je prihvatanje Elaborata procjenom uticaja jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja koje može izazvati realizacija planiranog projekta.

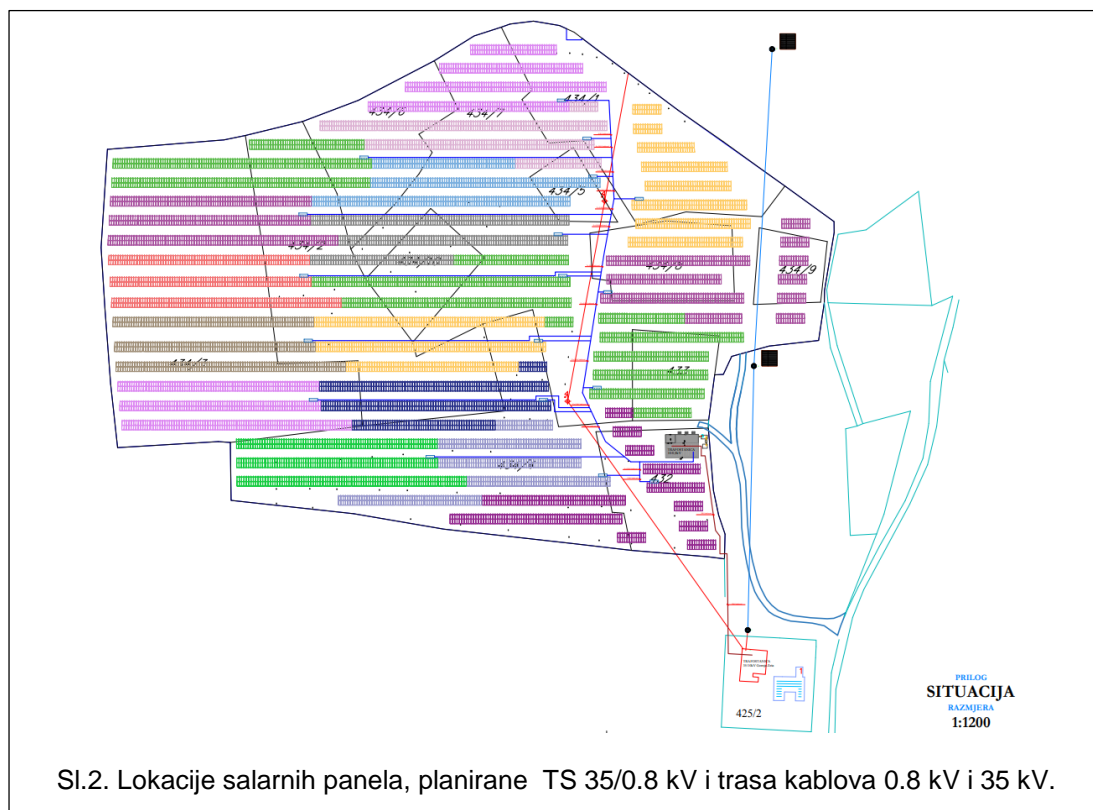
Izgradnja trafostanice 35/0.8 kV „ZT Energy“, predviđena je na dijelu kat. parcele 432. Preko kat. parcela 432/1, 434/5, 434/7, 434/8 i 432, na kojima je predviđeno postavljanje solarnih panela, prelazi postojeći 35 kV dalekovod od TS „GORNJA ZETA“ do Barutane, a preko kat parcele 434/9, takođe, prelazi dalekovod 35 kV od TS „GORNJA ZETA“ do TS 110/35 kV „Podgorica 4“. TS „GORNJA ZETA“ priključena je takođe i na DV 35 kV Ponari – Virpazar. U neposrednoj blizini lokacije na kojoj je planirana izgradnja nove trafostanice i postavljanje kablovskih vodova nema stambenih i drugih objekata.

Na Sl. 1 dat je Google Earth snimak lokacije na kojoj je planirana izgradnja Solarne elektrane i trafostanice, sa prikazom postojećih dalekovoda 35 kV koji su povezani sa TS „Gornja Zeta“



Sl. 1. TS 35/10 "Gornja Zeta", DV 35 kV i parcele na kojima će biti postavljeni solarni paneli. Ljubičaste linijama prikazane su trase postojećih dalekovoda

Na Sl.2. prikazan je raspored solarnih panela u odnosu na dalekovode 35 kV koji prelaze preko predmetne lokacije, zatim niskonaponski kablovski vodovi do planirane trafostanice „ZT ENERGY“ i kablovska veza trafostanice „ZT ENERGY“ sa TS 35/10 kV „GORNJA ZETA“.



Dokumentacijom je predviđeno polaganje kablova slobodno u kablovskim rovovima potrebnih dimenzija. Preporučeno je polaganje jednožilnih kablova u trougaonom snopu (trefoil). Snop se formira provlačenjem kablova kroz odgovarajuću matricu pri odmotavanju sa tri kalema. Formirani snop se na svakih 1m do 2m omotava obujmicom, samoljepljivom trakom i sl. Na tom području trenutno ne postoji kablovska kanalizacija koja se mogla iskoristiti za polaganje istog. Kablovi će većim dijelom biti položeni u livadi, pri čemu neće biti ukrštanja sa drugom podzemnom infrastrukturom ili kanalizacijom. Širine pojedinih rovova za polaganje kablova prilagođene su broju kablovskih vodova koji će biti u njima položeni.

2. OPIS OBJEKTA TRAFOSTANICE

Objekat trafostanice je novoprojektovani prizemni, izrađen od čelične konstrukcije i termo panela kao zidnom debljine 25 cm i krovnom oblogom. Objekat sačinjavaju nekoliko funkcionalnih cjelina:

- Prostorija srednjenaponskog i niskonaponskog postrojenja u kojoj je srednjenaponski blok 35kV, niskonaponsko postrojenje odnosno niskonaponski 0.8kV blokovi, baterije, ispravljači, invertori, transformatora sopstvene potrošnje 0,8/0,4kV kao i razvodne table pomoćnog napona;
- Prostor namjenjen smještanju dva energetska transformatora 35/0.8kV, 2500kVA – trafo boksovi ;

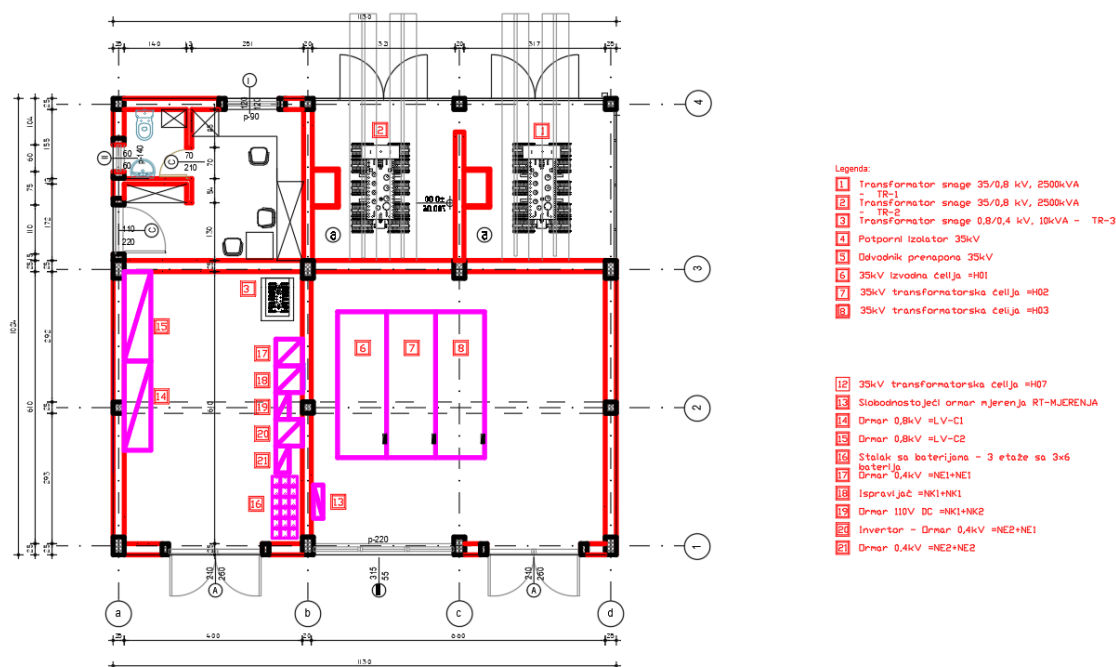
- Tehnička prostorija namjenjena smještanju rack ormara, staničnog računara i ostale tehničke opreme.

U okviru ploče prizemlja predviđeni su kablovski kanali kroz koje će se polagati kablovi do ormara i postrojenja. Za prolaz kablova kroz spoljašnje zidove predviđena je ugradnja PVC cijevi dijametra 110 mm, koji se postavljaju od kablovskih kanala do izvan betonskih površina (platoa) van objekta.

Četvoro vrata i žaluzine za ulaz u prostor gdje će biti smešteni transformatori i NN i SN blokovi trafostanice su od metala.

U objektu trafostanice nalazi se posebna prostorija za posadu. Međutim, nije predviđen stalni boravak posade u ovoj prostoriji. Trafostanica, odnosno, cijela Elektrana sadrži opremu koja omogućava nezavistan samostalan rad, sa povremenim dolaskom tehničkih lica u slučaju da dođe do nekih vanrednih okolnosti koje zahtjeva tehničku intervenciju.

Na Sl. 3 prikazan je objekat trafostanice sa raspredom prostorija, NN i SS blokova, boksova za transformatore i za povremeni boravak posade.



Sl. 3. Položaj NN blokova, dva transformatora i SN blokova unutar trafostanice.

Trafostanica ima uzemljivač koji se sastoji od temeljnog uzemljivača i dva prstena koji su postavljeni na 1m i 2m od temeljnog uzemljivača. Svi djelovi uzemljivača su međusobno spojeni. Takođe, svi metalni elementi u trafostanici koji nijesu u normalnom pogonu pod naponom, zajedno sa armaturom u zidovima, čeličnim pločama i policama, nosećom konstrukcijom i krovnim pokrivačem spojeni su posebnom trakom na zaštitno uzemljenje u trafostanici.

Traka FeZn koja je postavljena u kablovskim dovodnim i odvodnim rovovima spojene su na uzemljivač trafostanice. Takođe, električne zaštite SN i NN kablova su povezane na uzemljivač trafostanice.

Priključenje solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu će se izvršiti na 35kV vodnoj ćeliji u TS 35/10 kV „GORNJA ZETA”, preko 35kV kablovskog voda tipa 3 x (NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm²) koji će

povezati postrojenje 35kV u trafostanici 35/0,8 kV "ZT ENERGY" sa vodnom ćelijom u postojećoj TS 35/10 kV „GORNJA ZETA”. Veza se ostvaruje kablovski, a kabal se cijelom dužinom polaganja postavlja u rovu. Kablovski vod 35 kV sastoji se od tri jednožilna kabla postavljena u formaciji trougla.

3. NEJONIZUJUĆE ZRAČENJE ENERGETSKIH OBJEKATA

Električno i magnetno polje, koja se šire u prostoru oko elektroenergetskih objekata za proizvodnju, prenos i distribuciju električne energije, neodvojiva su pojava koja prati elektroenergetski sistem.

Električno i magnetno polje na niskim učestanostima međusobno su nezavisna, pa se mogu posebno proračunavati. Pri proračunu električnog i magnetnog polja niske učestanosti, zemlja se može posmatrati kao paramagnetna poluprovodna sredina u kojoj preovladavaju konduktivne struje u odnosu na struje pomjeraja, pa se zemlja ponaša kao dobar provodnik električne struje. Zbog toga se pri proračunu električnog polja nadzemnog kablovskog voda može primijeniti metod ogledanja, a pri proračunu magnetnog polja može se smatrati da se provodnici nalaze u homogenoj sredini (zemlji ili vazduhu). Kad se odredi polje koje stvara jedan provodnik, onda se primjenom metoda superpozicije mogu odrediti polja koja stvaraju svi provodnici. *Ovaj pristup obično se koristi za proračun intenziteta ovih polja energetskih objekata i kablovskih vodova i omogućava dobijanje relativno pouzdanih rezultata.* Međutim, u ovom slučaju kablovski vodovi 35 kV imaju dva sloja električne zaštite (ekrana) presjeka 25mm², tako da električno polje postoji samo unutar kabla, dok je jačina električnog polja van kabla jednaka nuli, pa električno polje tih kablova nije potrebno proračunavati.

Zbog potrebe procjene uticaja dionice kablovskih SN i NN vodova i trafostanice sa aspekta nejonizujućeg zračenja niskih učestanosti, potrebno je identifikovati izvore zračenja, izvršiti proračun raspodjele efektivnih vrijednosti gustina magnetnog fluksa – magnetske indukcije B[μ T] kablovskih vodova u blizini trafostanice, kao i procjenu jačine električnog polja i magnetne indukcije koje proizvode elementi unutar trafostanice, pa dobijene rezultate uporediti sa propisanim vrijednostima.

4. NEJONIZUJUĆE ZRAČENJE - ZAKON, PREPORUKE I PRAVILNICI

Uticaj EM polja na okolinu zavisi od intenziteta i vremena izloženosti zračenju, a razlikuje se za statička polja, polja niskih i visokih učestanosti. Za razliku od statičkog električnog i magnetnog polja, naizmjenična polja u ljudskom tijelu indukuju električne struje, pa su istraživanja uticaja električnih i magnetnih polja niskih učestanosti (ispod 100 kHz) na ljude usmjerena na proučavanje efekata tih indukovanih naizmjeničnih struja. Kod ovakvih polja energija apsorpcije je zanemarivo mala i ne može uticati na porast tjelesne temperature. Izlaganje EM poljima učestanosti iznad 100 kHz može dovesti do značajnog apsorbovanja energije, pa se na tim učestanostima proučava i uticaj EM polja na povećanje tjelesne temperature ili temperature u pojedinim djelovima tijela. Mjera brzine apsorpcije energije u živim bićima opisuje se specifičnom snagom apsorpcije (*Specific Absorption Rate - SAR*) i izražava se u W/kg za cijelo tijelo ili jedan dio. Vremenski integral SAR-a daje specifičnu apsorpciju energije (J/kg) i izražava apsorbovanu energiju po jedinici mase. Međutim, kao referentna veličina najčešće se koristi ekvivalentna gustina snage (W/m²) koja predstavlja odnos snage i površine normalne na smjer prostiranja ekvivalentnog ravanskog EM talasa.

Za ograničavanje izlaganja stanovništva štetnom dejstvu električnih i magnetnih polja postoje brojni međunarodni i nacionalni propisi, smjernice i preporuke. Najpoznatiji međunarodni dokumenti su *Smjernice međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja (International Commission on Non-Ionizing Protection – ICNIRP)*, Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO) i *njene Međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC – WHO International Agency for Research on Cancer)*. U tim preporukama granični nivoi izlaganja dejstvu

EM polja za stanovništvo (opštu populaciju) niži su nego za profesionalno osoblje koje je u kontrolisanim uslovima izloženo dejstvu ovih polja tokom boravka na radnim mjestima.

U preporukama ICNIRP-a iz 1998. godine (*“ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)”*, Health Physics vol. 74, pp. 494 –522, 1998.), za polja učestanosti 50Hz, navedene su granične vrijednosti jačine električnog polja i magnetne indukcije od 5kV/m i 100μT, za opštu populaciju, odnosno, 10kV/m i 500μT, za područje profesionalne izloženosti. Za opseg učestanosti od 1 Hz do 100 kHz ICNIRP je 2010. godine objavio nove preporuke.

U Tabeli 1 dati su referentni granični nivoi za opštu populaciju, dok su u Tabeli 2 prikazana ograničenja za profesionalno osoblje (*“ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)”*, Health Physics vol.99(6), pp. 818-836, 2010). Referentne vrijednosti električnog polja učestanosti 50Hz ostale su nepromijenjene, dok su referentne vrijednosti magnetske indukcije povećane u odnosu na preporuke iz 1998. godine, na 200μT, za opštu populaciju.

Tabela 1. Referentni nivoi jačine električnog, jačine magnetnog polja i magnetne indukcije prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine za izloženost opšte populacije. Referentni nivoi jačine polja i magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti.

Frekvencija <i>f</i> u Hz	Jačina električnog polja <i>E</i> (kV/m)	Jačina magnetnog polja <i>H</i> (A/m)	Magnetska indukcija <i>B</i> (T)
1 Hz –8 Hz	5	$3.2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^{-2} / f^2$
8 Hz –25 Hz	5	$4 \times 10^3 / f$	$5 \times 10^{-3} \cdot f$
25 Hz –50 Hz	5	1.6×10^2	2×10^{-4}
50 Hz –400 Hz	$2.5 \times 10^2 / f$	1.6×10^2	2×10^{-4}
400 Hz –3 kHz	$2.5 \times 10^2 / f$	$6.4 \times 10^4 / f$	$8 \times 10^{-2} / f$
3 kHz – 10 MHz	8.3×10^{-2}	21	2.7×10^{-5}

Regulative zemalja koje propisuju granice izlaganja EM poljima su u velikom broju slučajeva u saglasnosti sa preporukama ICNIRP-a. Kod najvećeg broja zemalja propisane su granične vrijednosti od 5 kV/m (jačina električnog polja) i 100μT (magnetna indukcija) za stanovništvo, kao i granične vrijednosti od 10 kV/m i 500μT za radnu populaciju – profesionalno izložena lica.

U Crnoj Gori je 1. jula 2015. godine stupio na snagu „Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja”, objavljen u „Sl. list Crne Gore”, broj 35/13. Takođe, usvojen je i “Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima”, Sl. list Crne Gore broj 6/2015 od 10.02.2015. godine, u kojem su, pored ostalog, propisane:

Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost elektromagnetnim poljima frekvencija između 1 Hz i 10 MHz

Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz definišu se za sljedeće relevantne veličine:

Jačina električnog polja (E);
Jačina magnetnog polja (H);
Magnetna indukcija (B).

Vrijednosti upozorenja za navedene veličine date su u Tabeli 2.

Tabela 2

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
1 – 8 Hz	5000	$3,2 \times 10^4 f^2$	$4 \times 10^4 f^2$
8 – 25 Hz	5000	$4 \times 10^3 f$	$5 \times 10^3 f$
25 – 50 Hz	5000	160	200
0,05 – 0,4 kHz	250 f	160	200
0,4 – 3 kHz	250 f	64 f	80 f
0,003 – 10 MHz	83	21	27

Napomena

- Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
- f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

U *Pravilniku* su posebno date:

Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) relevantnih fizičkih veličina za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima u području povećane osjetljivosti za pojedinačnu frekvenciju

Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz date su u **Tabeli 3**.

Tabela 3.

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija B [μ T]
1 - 8 Hz	1250	$0,8 \times 10^4 f^2$	$1 \times 10^4 f^2$
8 - 25 Hz	1250	$1 \times 10^3 f$	$1,25 \times 10^3 f$
25 - 50 Hz	1250	40	50
0,05 – 0,4 kHz	62,5 f	40	50
0,4 – 3 kHz	62,5 f	16 f	20 f
0,003 – 10 MHz	21	5,5	7

Napomena

- Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
- f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

5. OSNOVNI PODACI O SN I NN KABLOVIMA U NEPOSREDNOJ BLIZINI TS

Kablovski vod 35 kV od TS 35/0.8 kV „ZT Energy“ do TS 35/10 kV „Gornja Zera“ izveden je su tri jednožilna kabla XHE 49-A $1 \times 240/25 \text{ mm}^2$ 20/35 kV, čiji je presjek prikazan na Sl.4.



1. aluminijumsko uže
2. poluprovodni sloj oko provodnika
3. izolacija od umreženog polietilena
4. poluprovodni sloj oko izolacije
5. lako bubreća provodna traka
6. električna zaštita od bakarnih žica
7. lako bubreća izolaciona traka
8. plašt od PE-mase

Sl. 4. Prikaz kabla NA2XS(F)2Y $1 \times 150/25 \text{ mm}^2$, 35 kV

Ovaj kablovski vod izveden je sa energetskim kablom sa aluminijskim provodnikom, bakarnim ekranom i izolacijom od umreženog polietilena (XLPE), sa sljedećim osnovnim karakteristikama:

- provodnik: okrugli, kompaktni;
- materijal provodnika: aluminijum;
- nazivni presjek provodnika: 150 mm²;
- prečnik provodnika: 13.82 mm;
- materijal ekrana: bakar;
- nazivni presjek ekrana: 25 mm²;
- materijal izolacije: umreženi polietilen (XLPE),
- spoljašnji prečnik kabla: 39 mm;
- tri žile kabla su formirane u obliku "trougla".

Polaganje 35 kV kablovskog voda izvršeno je u kablovskom rovu dubine 140 cm, pri čemu se dno kablovskog snopa nalazi na dubini 114 cm, a širina dna rova iznosi 60cm. Na slikama rovova prikazani su izgled i dimenzije rovova, kao i svi podaci koji su potrebni za proračun magnetnog polja koje proizvode kablovi.

Kablovski vodovi 0.8 kV izvedeni su sa kablom PP00A 1x240 mm², postavljeni u formi trougla. Dubina rovova je 100 cm, a širine rovova zavise od broja NN kablovskih vodova. U dokumentaciji koja je dostavljena u AutoCad-u mogu se pronaći svi potrebni podaci za proračun magnetnog polja koje proizvode ovi kablovi.

Maksimalna prenosna snaga SN i NN kablovskih vodova treba da bude prilagođena je njegovoj naznačenoj struji primarnog i sekundarnog namotaja. Za kablovske vodove koji su položeni u zemlju, ako se uzmu u obzir korekcionni faktori koji zavise od termičke otpornosti tla, temperature zemlje, broja položenih kablova u rovu i kablovske kanalizacije kad se kablovi provlače kroz cijev, onda je jačina struje pri definisanoj prenosnoj moći kablova još manja. Usvojeni kablova ulaz-izlaz su sigurno za veće struje od struja koje će biti u svakodnevnom pogonu.

Proračun magnetnog polja sproveden je po pravcu koji je normalan na osu kablovskog voda (tzv. lateralni profil), za najnepovoljniji slučaj, tj. uz pretpostavku da je teren ravan, da u njegovoj neposrednoj blizini nema objekata (kuća, ograda, metalnih konstrukcija i drugih objekata) koji mogu da utiču na raspodjelu i snižavanje nivoa magnetnog polja. Pošto se u ovom slučaju radi o proračunu magnetnog polja kablovskih SN i NN kablovskih vodova predviđene trafostanice i o njihovom uticaja na bližu okolinu, polazi se od činjenice da u neposrednoj blizini ovih objekata nema drugih izvora nejonizujućeg zračenja, odnosno, pri procjeni njihovog uticaja zanemaruje se električno i magnetno polje koje stvaraju 35 kV dalekovodi, jer je ovdje u pitanju procjena uticaja samo kablovskih vodova SN i NN, kao u predviđene TS 35/0.8 kV „ZT ENERGY“.

6. IZVORI NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA TS 35/0.8 kV, 2x2.5 MVA

Unutar objekta trafostanice nalazi se dva trofazna energetska transformatora 35/0.8 kV, snaga 2500 kVA. Transformatori su smješteni u trafo sudu koji je napunjen trafo uljem. Unutar trafo suda, izvori nejonizujućeg zračenja su tri primarna namotaja (0.8 kV strana) kroz koje protiču struje primara i tri sekundarna namotaja (35kV strana) kroz koje protiču struje sekundara. Svi namotaji proizvode električno polje, jer su pod naponom 35 kV i 0.8 kV i magnetno polje, jer kroz njih protiču struje. Međutim, kako se ovi izvori zračenja nalaze u metalnom trafo sudu koji je i uzemljen, električno i

magnetno polje ovih namotaja van suda su vrlo niskog nivoa. Vrtložne struje koje se indukuju u trafo sudu djeluju suprotno uzroku koji ih je izazvao i u značajnoj mjeri ga poništavaju.

Na transformatoru se nalaze tri izvoda primarnog namotaja na visini od 20-30 cm od metalnog trafo suda sa međusobnim rastojanjem od oko 25 cm i četiri izvoda sekundarnog namotaja na visini od 15-20 cm, sa međusobnim rastojanjem od oko 15 cm. Ovi izvodi pod naponom stvaraju električno polje čija je jačina proporcionalna naponu. Uticaj napona na 0.8 kV strani transformatora praktično se može zanemariti, jer taj nivo napona ne predstavlja bilo kakvu opasnost sa aspekta zračenja. Takav nivo zračenja postoji u mnogim objektima u kojima se stalno boravi. Izvodi na 35 kV strani proizvode jače električno polje koje je vrlo jako na samim izvodima i na vrlo malom rastojanju od izvoda pojedinih faza. Dalje od izvoda linije sile tog polja zatvaraju prema referentnoj zemlji, odnosno, prema uzemljenim metalnim djelovima, tj. prema trafo sudu koji je udaljen od izvora zračenja samo 20-30 cm. Zbog toga je jačina električnog polja van prostora koji zahvata transformator relativno mala i značajno opada sa povećanjem razmaka od primarnih izvoda i priključaka i samog trafo suda. S obzirom da se ovdje radi o SN i NN postrojenju, to ne postoji mogućnost nastanka jačeg električnog polja van transformatora, a posebno van objekta tradostabice, koje je karakteristično za postrojenja napona 110 kV i više. Isto se odnosi i na magnetno polje koje stvaraju struje na SN strani. Magnetna indukcija unutar i pored transformatora 35/0.8kV, snage 2500 kVA unutar trafostanice u neposrednoj blizini NN izvoda i NN kablova može dostići značajnu vrijednost, a koja brzo opada sa rastojanjem od izvoda i kablova, tako da je indukcija van objekta trafostanice relativno niskog nivoa.

7. PRORAČUN ELEKTRIČNOG I MAGNETNOG POLJA TRANSFORMATORA

Za Proračun električnog i magnetnog polja unutar trafostanice potrebno je poznavati naznačene vrijednosti napona i struja pojedinih faza NN i SN strane transformatora. Pri tome se pretpostavlja da su sve faze podjednako opterećene i da su naponi i struje vremenski pomjerene za 120 stepeni. Fazne vrijednosti napona na SN strani su $\frac{35}{\sqrt{3}} = 20.21kV$, a na NN strani $\frac{0.8}{\sqrt{3}} = 0.462kV$. Efektivna jačina struje SN strane jednog transformatora je:

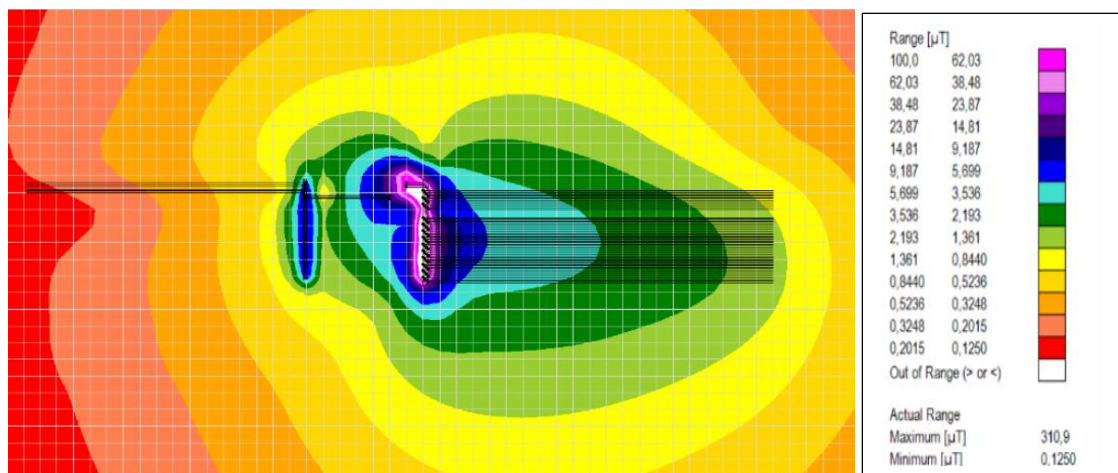
$$I_{sn} = \frac{S}{\sqrt{3} \times U} = \frac{2500000}{\sqrt{3} \times 35000} = 41.24A$$

Efektivna jačina struje NN strane jednog transformatora je:

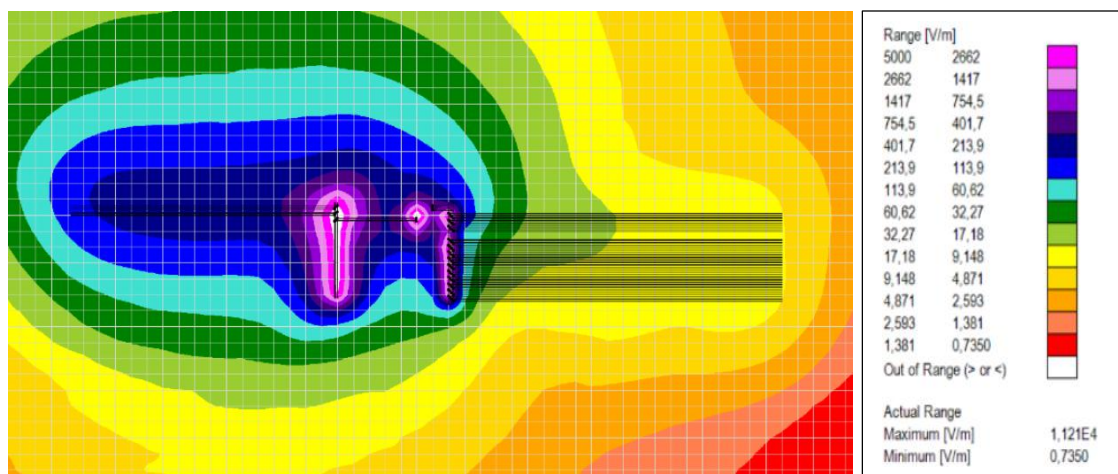
$$I_{sn} = \frac{S}{\sqrt{3} \times U} = \frac{2500000}{\sqrt{3} \times 800} = 1804.22A$$

Za ove vrijednosti napona i struja izvršena je simulacija - proračun raspodjele električnog i magnetnog polja koje stvaraju SN i NN izvodi i povezani na njih kablovi jednog transformatora 35/0.8kV, snage 2500 kVA, unutar i u neposrednoj blizini objekta trafostanice na visini 1m iznad tla, primjenom softverskog paketa XGSLAB. Na osnovu ove simulacije mogu se dobiti orijentacioni – približni – očekivani nivoi jačina električnog i magnetnog polja. Za pouzdan proračun primjenom ovih softverskih paketa potrebno je poznavati mnoge detalje vezane za precizni raspored pojedinih metalnih i drugih djelova oko transformatora, zatim karakteristike zidova same trafostanice, koji u ovom trenutku nijesu precizno poznati sa svim detaljima. Zbog toga, ove simulacije mogu dati samo približnu sliku raspodjela električnog i magnetnog polja oko transformatora i u neposrednoj blizini trafostanice.

Na Sl. 5 i Sl. 6 dati su približni rezultati proračuna jačine i raspodjele električnog i magnetnog polja koje proizvodi transformator, pri čemu je izuzet prostor neposredno uz izvode transformatora (Out of range)



Sl.5. Dvodomensijalni prikaz raspodjele magnetnog polja



Sl.6. Dvodomensijalni prikaz raspodjele električnog polja

Nivoi električnog i magnetnog polja u neposrednoj blizini transformatora i u samoj trafostanici nijesu relevantni sa aspekta uticaja na opštu populaciju, kao ni na profesionalno osoblje koje opslužuje i održava trafostanicu, jer je ulaz u trafostanicu zabranjen ako je ista pod naponom. Isto tako, posebna prorsorija u predmetnoj trafostanici, namijenjena za posadu, nije predviđena za stalni boravak posade, već jedino u slučaju neophodne intervencije ili popravke.

Na kraju, kablovi 35 kV imaju električnu zaštitu od bakra koja je spojena na uzemljivač trafostanice. Zbog toga, električno polje koje proizvode SN kablovi postoji samo unutar kabla, dok van pojedinih žila kablova električno polje ne postoji. Isto tako, uticaj električnog polja NN kablova može se zanemariti, jer se radi o niskom naponu, a pored toga, kablovi se nalaze u zemlji pa se linije električnog polja zatvaraju kroz zemlju, ali ne i kroz prostor iznad rovova i zemlje.

Prema tome, dominantan izvor nejonizujućeg zračenja u trafostanici 35/0.8 kV su kablovi niskog napona. Međutim, ako se imaju u vidu činjenice da u podu, zidovima ima raznih metalnih djelova, da su vrata i žaluzine trafostanice izrađeni od metala, da su svi metalni djelovi konstrukcije objekta trafostanice i svi metalni djelovi unutar trafostanice spojeni na uzemljivač, onda je potpuno jasno da se

svi izvori zračenja u trafostanici u značajnoj mjeri ekranizovani njenom konstrukcijom i da su jačine električnog i magnetnog polja van trafostanice vrlo niskog nivoa.

Potvrda prethodno provedene analize više puta je provjerena mjerenjem jačine električnog polja i magnetne indukcije oko postojećih trafostanica 35/0.4 kV, 1x2500 kVA i 2x2500 kVA.

Za mjerenje nivoa nejonizujućih zračenja u opsegu niskih učestanosti korišćen je instrument „EFA-300” proizvođača „Narda Safety Test Solutions” (tip BN 2245/30, serijski broj Z-0229) sa eksternom sondom za mjerenje jačine električnog polja (tip BN 2245/90.31, serijski broj Y-0205) i sa eksternom sondom za mjerenje magnetske indukcije (tip BN 2245/90.10, serijski broj AV-0168). Odabran je režim mjerenja sa filterom propusnikom učestanosti 50Hz.

Mjerenjem jačine električnog polja oko trafostanice na 1m visine od tla i na rastojanju od 0.2 m od zida TS izmjerene su sljedeće vrijednosti:

- pored 35 kV bloka oko 400-600 mV/m;
- pored NN bloka oko 80-130 mV/m;
- pored transformatora oko 130-170 mV/m.

Na visini 1.8 m od tla, izmjerene jačine električnog polja su znatno manje.

Mjerenjem magnetne indukcije (gustine magnetnog fluksa) oko trafostanice na 1m visine od tla i na rastojanju od 1.0 m od zida TS izmjerene su sljedeće vrijednosti:

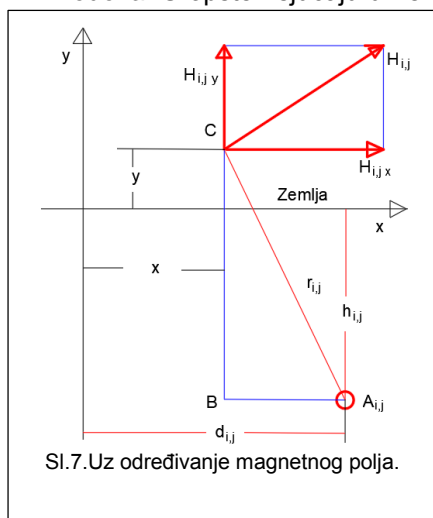
- pored 35 kV bloka oko 500-600 nT;
- pored NN bloka oko 1-2 μ T;
- pored transformatora oko 0.8-1.2 μ T

Na visini 1.8 m od tla, izmjerene su približno iste vrijednosti magnetne indukcije.

Najveće vrijednosti magnetne indukcije oko trafostanice 35/0.4 kV 1x2500 kVA izmjerene su iznad NN kablova. Pošto vrijednost magnetske indukcije kablova zavisi od jačine struje, dubine polaganja kabla u rovu, od rasporeda pojedinih žila kabla, od broja kablova u rovu i od redosleda faza pojedinih kablovskih vodova, to će u narednom poglavlju biti izvršen proračun jačine magnetnog polja, odnosno, magnetne indukcije pri najvećim jačinama struja u pojedinim kablovskim dovodima i odvodima.

8. PRORAČUN JAČINE MAGNETNOG POLJA KABLOVSKIH VODOVA

Od pojedinih invertora do trafostanice 0.8/35 kV u rovovima je položen različit broj kablovskih vodova. U opšten sjučaju u nekom posmatranom rovu nalazi se $i, i=1, n$ kablovskih vodova, pri čemu u svakom vodu postoji j žila, $j=1, 3$. Na sl. 7. prikazana je žila j kabla koja pripada i -tom kablovskom vodu - $A_{i,j}$ u rovu, kroz koji protiče struja $I_{i,j}$. Uočena žila nalazi se u rovu na dubini $h_{i,j}$ i na rastojanju $d_{i,j}$ od usvojenog koordinantnog početka. Usvojen je x-y-z koordinantni sistem, pri čemu je koordinata x postavljena na površini zemlje, a osa y se uvijek nalazi u geometrijskoj osu rova, neovisno od broja kablovskih vodova. Provodnik $A_{i,j}$ sa strujom $I_{i,j}$ stvara magnetno polje $H_{i,j}$ u tački C na rastojanju $r_{i,j}$ od provodnika $A_{i,j}$.



Referentni smjerovi struja su u pravcu z ose. U daljem tekstu bold slovima označene kompleksne veličine struje i magnetnog polja. Jačina magnetnog polja u proizvoljnoj tački koje potiče od uočene žile $A_{i,j}$ kabla može se naći korišćenjem formule:

$$\mathbf{H}_{i,j} = \frac{\mathbf{I}_{i,j}}{2\pi r_{i,j}} \quad (1)$$

gdje je, za tekuće koordinate x i y , dubinu provodnika h_{ij} i rastojanje d_{ij} žile A_{ij} u odnosu na y osu prema oznakama na Sl.7.:

$$r_{i,j} = \sqrt{(x - d_{i,j})^2 + (y + h_{i,j})^2} \quad (2)$$

Magnetno polje $\mathbf{H}_{i,j}$ u tački C može se razložiti na komponente po osama x i y , $\mathbf{H}_{i,jx}$ i $\mathbf{H}_{i,jy}$.

Sa Sl.7. slijedi:

$$\frac{\mathbf{H}_{i,jx}}{\mathbf{H}_{i,j}} = \frac{BC}{AC}, \text{ odnosno } \mathbf{H}_{i,jx} = \mathbf{H}_{i,j} \frac{y + h_{i,j}}{r_{i,j}} \quad (3)$$

$$\frac{\mathbf{H}_{i,jy}}{\mathbf{H}_{i,j}} = \frac{AB}{AC}, \text{ odnosno } \mathbf{H}_{i,jy} = \mathbf{H}_{i,j} \frac{x - d_{i,j}}{r_{i,j}}$$

Iz jednačina (1) i (3) dobija se:

$$\begin{aligned} \mathbf{H}_{i,jx} &= \mathbf{I}_{i,j} \times K_{i,jx}, \\ \mathbf{H}_{i,jy} &= \mathbf{I}_{i,j} \times K_{i,jy} \end{aligned} \quad (4)$$

gdje su:

$$\begin{aligned} K_{i,jx} &= \frac{y + h_{i,j}}{r_{i,j}^2}, \\ K_{i,jy} &= \frac{x - d_{i,j}}{r_{i,j}^2}, \end{aligned} \quad (5)$$

Za i -ti trofazni kablovski vod i simetrični sistem struja važi:

$$\mathbf{I}_{i,1} = I_i, \quad \mathbf{I}_{i,2} = I_i e^{-j\frac{2\pi}{3}}, \quad \mathbf{I}_{i,3} = I_i e^{+j\frac{2\pi}{3}}. \quad (6)$$

Ukupne komponente magnetnog polja po osama x i y koje stvaraju n kablovskih vodova sa po tri žile u svakom vodu su:

$$\begin{aligned} \mathbf{H}_x &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 \mathbf{I}_{i,j} \times K_{i,jx} \\ \mathbf{H}_y &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 \mathbf{I}_{i,j} \times K_{i,jy}, \end{aligned} \quad (7)$$

pa je efektivna vrijednost RMS ukupnog magnetnog polja:

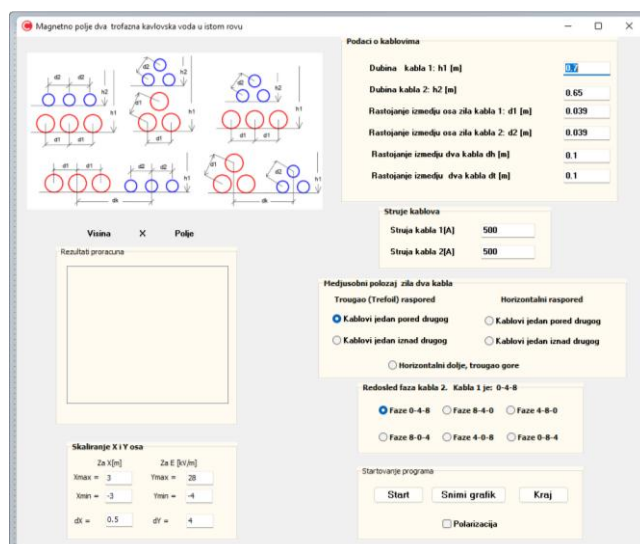
$$H = \sqrt{\mathbf{H}_x \times \mathbf{H}_x^* + \mathbf{H}_y \times \mathbf{H}_y^*} \quad (8)$$

Ako se zanemari promjena u vremenu, onda se efektivna vrijednost magnetnog polja određuje po jednačini (8). Pošto se u praksi redovno mjeri gustina magnetnog fluksa umjesto jačine magnetnog polja, onda se preko izraza (8) za jačinu magnetnog polja, lako može odrediti gustina magnetnog fluksa (indukcija) kao $B = \mu_0 H [\mu T]$.

9. REZULTATI PRORAČUNA MAGNETNOG POLJA KABLA

Na osnovu matematičkog modela koji je dat u dijelu 7, napisan je računarski programi u vizuelnom programskom jeziku *Embarcadero C++*, za proračun magnetne indukcije. Program je i ranije primjenjivan za kablovske vodove različitih naponskih nivoa. Primijenjeni metod proračuna raspodjele efektivnih vrijednosti magnetne indukcije provjeren je eksperimentalno mjerenjem na više kablovskih vodova raznih naponskih nivoa. Rezultati dobijeni proračunom dobro su se poklapali sa mjerenim rezultatima. Jedna uprošćenija verzija ovog modela korišćena je i za proračun magnetnog polja 1000 kV DC kablovske veze između Italije i Crne Gore na morskoj i kopnenoj dionici na teritoriji Crne Gore.

Na Sl.8 data je opšta forma aplikacije za proračun magnetne indukcije jednog ili više trofaznih kablovskih vodova koji su postavljeni u rovovima horizontalno ili u trougao i na različitim rastojanjima i visinama.



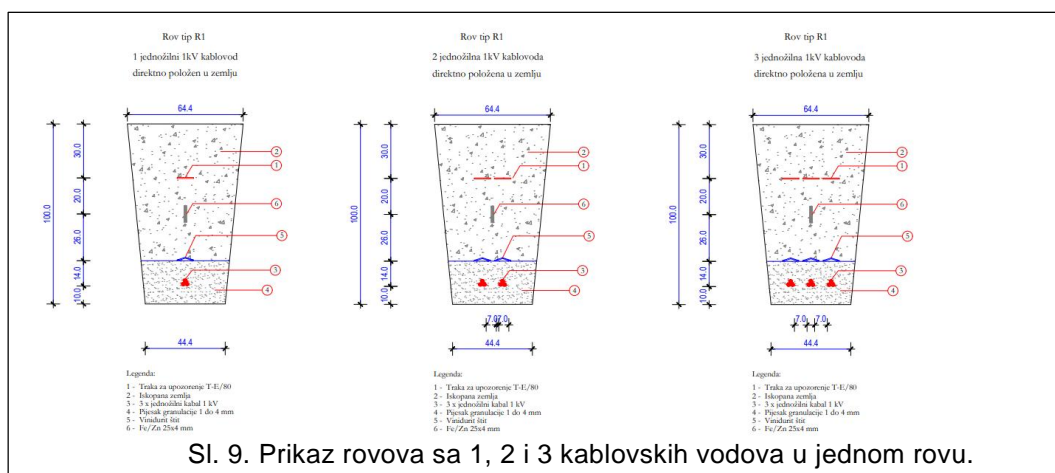
Sl. 8. Forma aplikacije za proračun magnetne indukcije trofaznih kablovskih vodova

U konkretnom skućajum duž cijele trase jednožilni kablovi 0.8 kV kablovskog voda postavljeni su u trougao (*trefoil*), a jedino na mjestima eventualnog spajanja kablova pomoću kablovskih spojnika kablovi se postavljaju horizontalno, pri čemu redosljed faza ostaje isti.

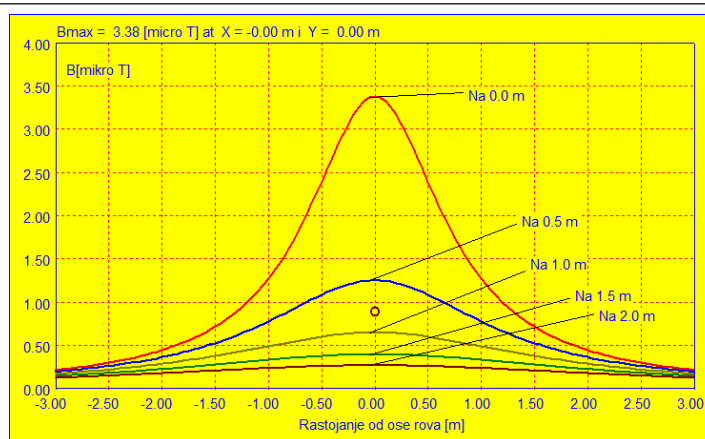
Svi proračuni izvršeni su za trajno dozvoljenu struju pojedinih žila kablovskog voda, a ne prema trenutno maksimalno očekivanoj struji, jer tokom vremena može doći do povećanja struje ugradnjom novih panela, a i propisi obavezuju da se proračun magnetnog polja uvijek vrši prema trajno dozvoljenoj struji ugrađenog provodnika. Proračuni magnetne indukcije 0.8 kV kablova izvršeni su na nivou tla

(zemlje) i na visinama 0.5m, 1.0m, 1.5m i 2.0m iznad tla. Na sl. 9 prikazani su položaji kablovskih vodova u rovovima u kojima postoje 1, 2 i 3 kablovska voda, a na sl. 10, 11 i 12 prikazane su odgovarajuće raspodjele magnetne indukcije iznad i pored ovih rovova. Na sl. 13 prikazani su rovovi sa 4, 5 i 6 kablovskih vodova, a na Sl. 14, 15 i 16 prikazane su odgovarajuće raspodjele magnetne indukcije iznad i pored ovih rovova. Na sl. 17 prikazani su rovovi sa 7 i 9 kablovskih vodova, a na sl. 18 i 19 prikazane su raspodjele indukcije. Konačno, na al. 20 prikazan je položaj 35 kV kablovskog voda u rovu, a na sl.21 prikazane su odgovarajuće raspodjele magnetne indukcije iznad i pored ovog rova. Svi kablovski vodovi položeni su jedan pored drugog u zemljanom rovu, a za isti redosled faza u svim kablovskim vodovima. Koordinantni početak za crtanje grafika raspodjele magnetne indukcije za neparan broj kablovskih vodova usvojen je u osi kablovskog voda, a pri parnom broju kablovskih vodova koorginatni početak usvojen je po osi između dva susjedna kablovska voda. Dakle, koordinantni početak se uvijek poklapa sa osom rovova. Pri propačunu uvijek su uzete u obzir različite dubine pojedinih žila i kavlovskom vodu. Na svim graficima

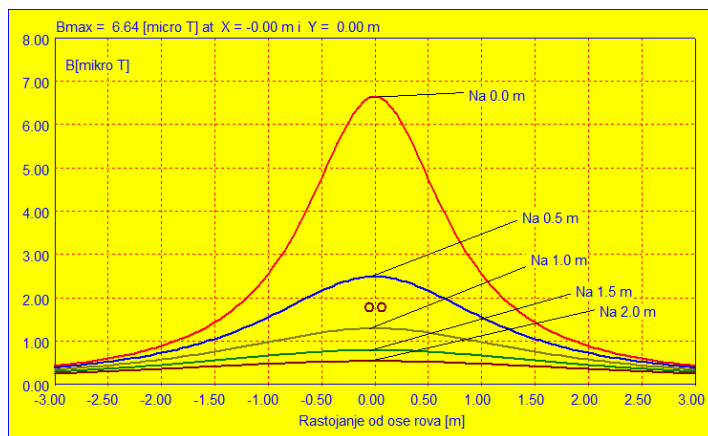
raspodjele magnetnog polja, sa kružoćima je prikazan broj i položaj osa pojedinih kablovskih vodova u odnosu na koordinantni početak – tj. u odnosu na osu rova.



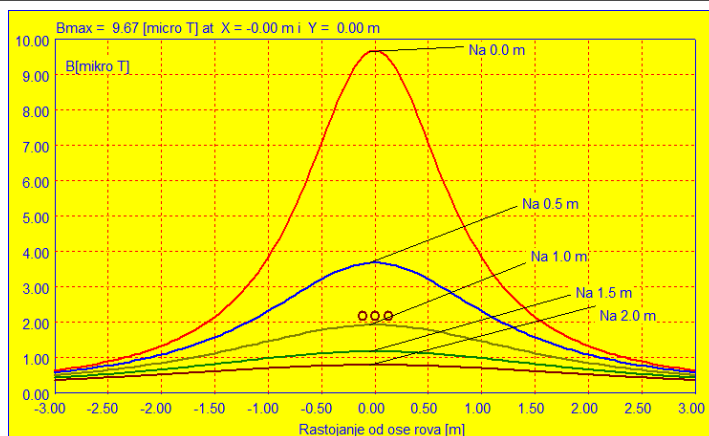
Sl. 9. Prikaz rovova sa 1, 2 i 3 kablovskih vodova u jednom rovu.



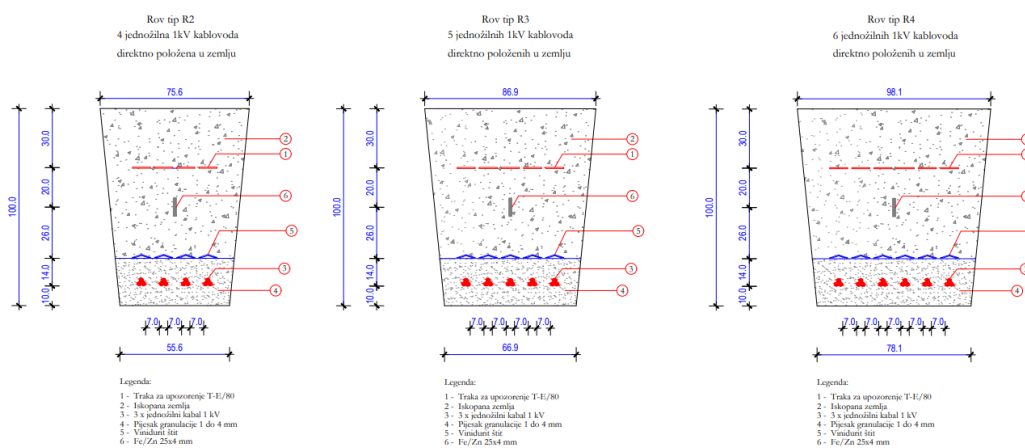
Sl. 10. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa jednim kablovskim vodom. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **3.38 μT** , a na 1m iznad tla **0.645 μT**



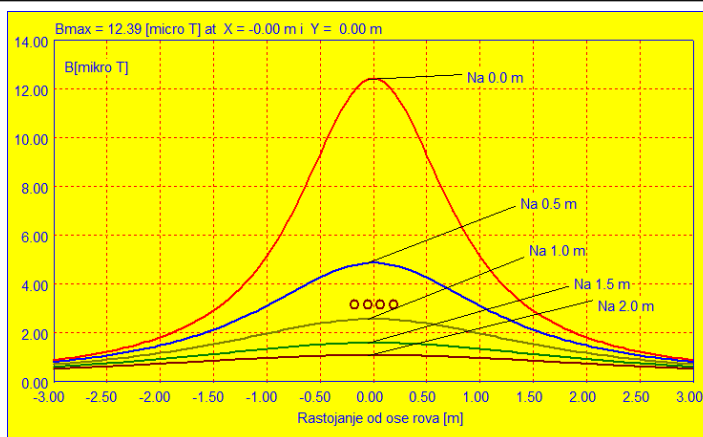
Sl. 11. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa dva kablovska voda. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **6.64 μT** , a na 1m iznad tla **1.285 μT**



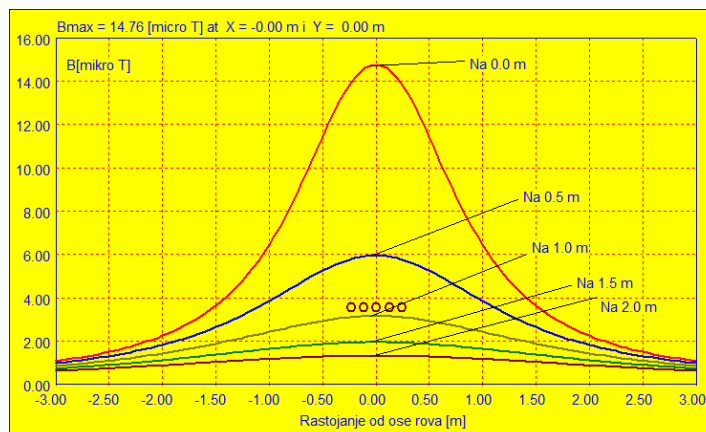
Sl. 12. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa tri kablovska voda. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **9.67 μT** , a na 1m iznad tla **1.916 μT**



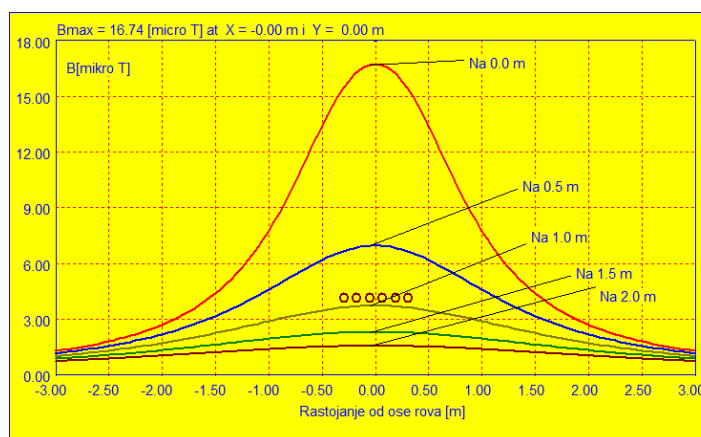
Sl. 13. Prikaz rovova sa 4, 5 i 6 kablovskih vodova u jednom rovu.



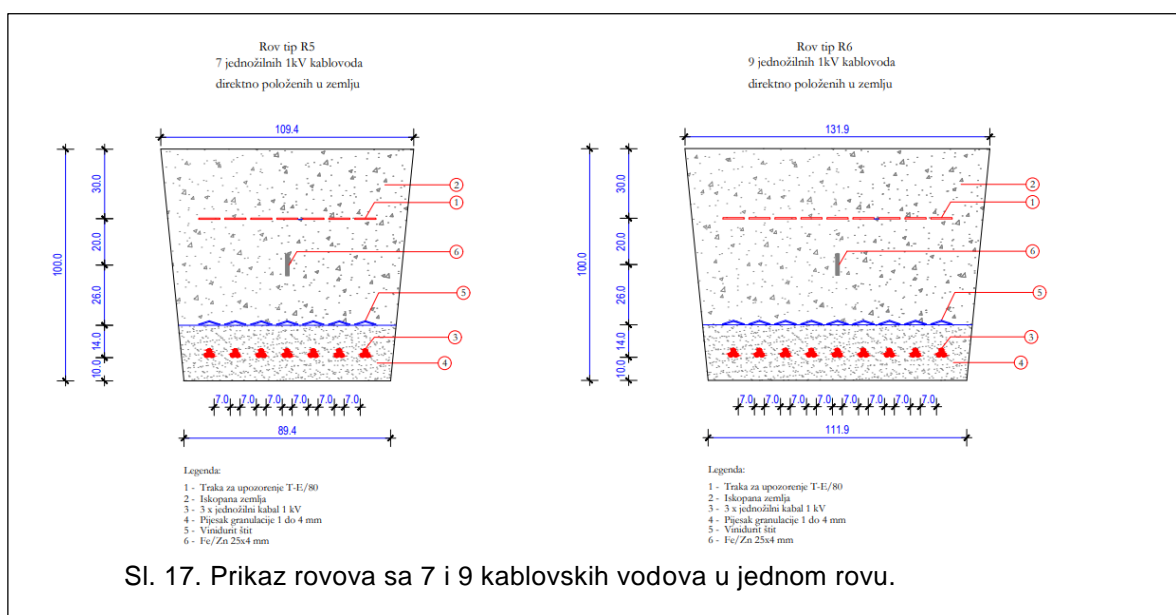
Sl. 14. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa četiri kablovska voda. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **12.39 μT** , a na 1m iznad tla **2.535 μT** .



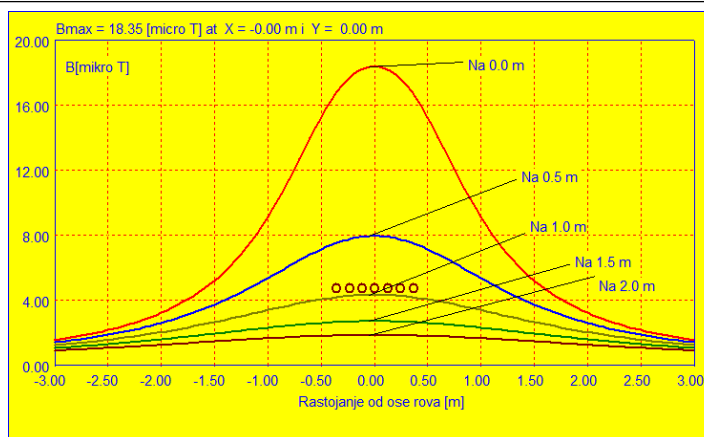
Sl. 15. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa šest kablovskih vodova. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **16.74 μT** , a na 1m iznad tla **3.719 μT** .



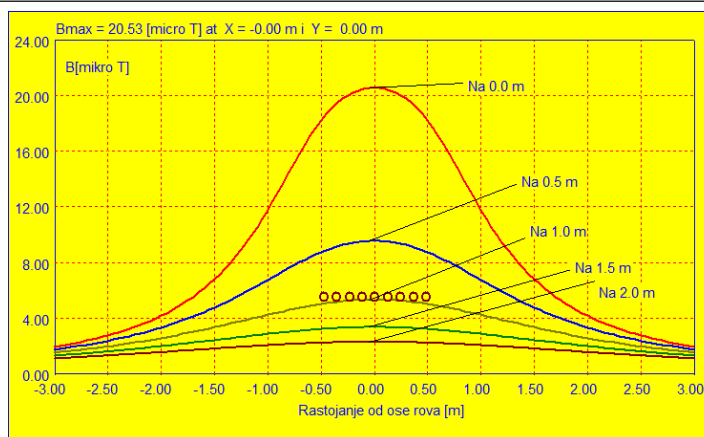
Sl. 16. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa pet kablovskih vodova. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **14.76 μT** , a na 1m iznad tla **3.137 μT** .



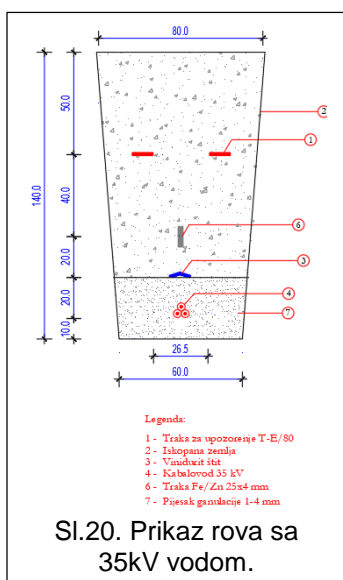
Sl. 17. Prikaz rovova sa 7 i 9 kablovskih vodova u jednom rovu.



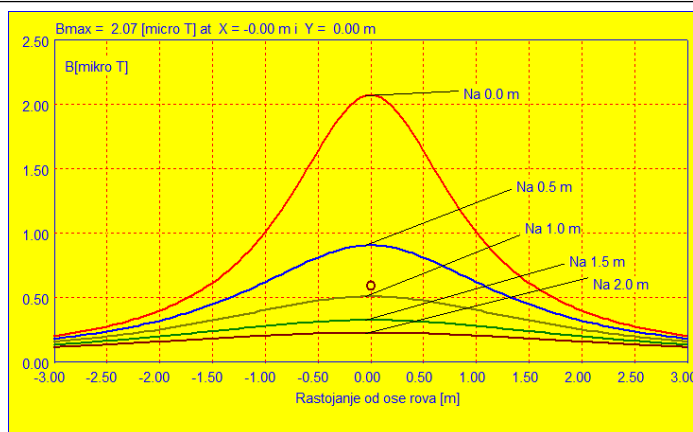
Sl. 18. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa sedam kablovskih vodova. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **18.35 μT** , a na 1m iznad tla **4.281 μT** .



Sl. 19. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova sa devet kablovskih vodova. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **20.63 μT** , a na 1m iznad tla **5.317 μT** .



Sl.20. Prikaz rova sa 35kV vodom.



Sl. 21. Raspodjele magnetske indukcije iznad rova 35 kV kablovskog voda. Maksimalna indukcija na površini zemlje je **2.07 μT** , a na 1m iznad tla **0.502 μT** .

Sa prethodnih rezultata proračuna magnetske indukcije kablovskih vodova vidi se da se maksimalna vrijednost magnetne indukcije uvijek javlja u osi kablovskih vodova pri simetričnom rasporedu kablovskih vodova, odnosno, u osi rovova, nezavisno od broja vodova u rovu.

Sa grafika raspodjele magnetnog polja prikazanih na Sl.10 do Sl.21 vidi se da su RMS vrijednosti magnetne indukcije iznad i pored 0.8 kV i 35 kV kablovskih vodova na visini 1m iznad zemlje znatno niže od referentnih vrijednosti koje propisuje *Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima*, Sl. list CG 6/15, kao i međunarodne smjernice i preporuke, za opštu populaciju, tj. od $200 \mu T$. Pored toga, rezultati proračuna pokazuju da su RMS vrijednosti magnetne indukcije iznad i pored 0.8 kV i 35 kV kablovskih vodova na visini 1m iznad zemlje mnogo niže od referentne vrijednosti $50 \mu T$ koja je propisana za područja povećane osjetljivosti (stalno nastanjeni stambeni objekti, škole, vrtići, bolnice i sl.). Ako se još uzme u obzir da su proračuni izvršeni za trajno dozvoljenu struju predviđenih kablova, koja je znatno jača od maksimalne predviđene struje u projektnoj dokumentaciji i od naznačenih struja primarnog i sekundarnog namotaja transformatora 35/0.8 kV „ZT ENERGY“, onda se zaista može konstatovati da magnetna indukcija kablovskih vodova 0.8 kV i 35 kV ne proizvodi bilo kakav negativan uticaj na okolinu, na slučajne prolaznike, niti na zaposlenje koji stalno borave na predmetnoj lokaciji.

Magnetna indukcija na visini 1m iznad zemlje, pri trajno dozvoljenoj struji SN kablovskog voda u sistemu ulaz-izlaz u najnepovoljnijem slučaju je manja od $3 \mu T$, što je daleko manja vrijednost od propisane vrijednosti magnetne indukcije za zone i područja povećane osjetljivosti od $50 \mu T$ (bolnice, škole, dječiji vrtići, studentski domovi, stambeni objekti u kojima se boravi 24 sata dnevno, parkovi, šetališta i sl.).

Magnetna indukcija na visini 1m iznad zemlje, pri trajno dozvoljenoj struji usvojenih NN kablovskih vodova, u najnepovoljnijem slučaju i pri najvećem broju kablovskih vodova u jednom rovu (devet vodova) je manja od $6 \mu T$, što je, takođe, daleko manja vrijednost od propisane vrijednosti magnetne indukcije za zone i područja povećane osjetljivosti od $50 \mu T$.

Prema tome, konačno je bitno naglasiti da vrijednosti magnetne indukcije neposredno iznad kablovskih vodova, duž cijele trase i neposredno oko trafostanice, imaju vrlo male vrijednosti i da znatno opadaju sa visinom iznad zemlje, tako da sa aspekta nejonizujućeg zračenja ne predstavljaju bilo kakvu opasnost za ljude koji se, čak i u dugom vremenskom periodu, nalaze neposredno iznad kablovskog rova.

Proračun jačine električnog polja i magnetske indukcije unutar i oko trafostanice, kao i mjerenja koja su obavljanja sa profesionalnom opremom oko sličnih trafostanica koje su u pogonu, može se zaključiti da jačina električnog polja pored trafostanice „ZT ENERGY“ može dostići vrijednost do najviše 0.5 kV/m, a magnetna indukcija najviše $0.8 \mu T$, što su daleko nize vrijednosti od propisanih 1.25kV/n i $50 \mu T$, koje su propisane za područja povećane osjetljivosti.

Imajući u vidu najveće vrijednosti magnetne indukcije i jačine električnog polja neposredno pored trafostanice „ZT ENERGY“ i iznad položenih NN i SN kablovskih vodova i činjenicu da one znatno opadaju sa rastojanjem od izvora zračenja, može se pouzdano konstatovati da će sa aspekta nejonizujućeg zračenja biti zadovoljeni i mnogo strožiji uslovi od onih koje propisuje *Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima*.

Takođe, zadovoljene su granične vrijednosti koje za opštu populaciju propisuju ICNIRP (International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection, koja je radno tijelo Svetske zdravstvene organizacije - WHO po pitanju elektromagnetne radijacije), CENELEC (Evropski komitet za standardizaciju u elektrotehnici), Preporuka EU 1999/519EC i Direktiva 2004/40EC, a koje se

primijenjuju u većini zemalja Evropske unije. Takođe, zadovoljena je i najnovija direktiva EU „*Directive 2013/35/EU of the european parliament and of the council of 26 June 2013, on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields) (20th individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC) and repealing Directive 2004/40/EC*“.

10. ZAKLJUČAK

Sa aspekta nejonizujućeg zračenja, nivoi magnetnog i električnog polje iznad i pored SN i NN kablovskih vodova i oko trafostanice 35/0.8 kV, 2x2500 kVA, na odabranoj lokaciji trafostanice i odabranoj trasi priključnih kablovskih vodova pri trajno dozvoljenoj struji NN priključnih kablova presjeka 240 mm² i trajno dozvoljenoj struji odvodnih SN kablova presjeka 150mm² i pri najnepovoljnijim uslovima, u potpunosti zadovoljavaju sve odredbe „*Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja*“, Sl. list Crne Gore, broj 35/13. i „*Pravilnika o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima*“, Sl. list Crne Gore broj 6/2015, kao i odredbe svih relevantnih međunarodnih smjernica i preporuka.

Proračuni su pokazali da su nivoi polja na površini koju zahvata planirana trafostanica, NN napojni vodovi i SN izvodi, pri najnepovoljnijim uslovima, znatno niži od graničnih vrijednosti koje su propisane za područja povećane osjetljivosti 1.25 kV/m i 50 μT. To znači da kablovski vodovi i oprema u trafostanici, sa aspekta nejonizujućeg zračenja, neće negativno uticati na korisnike bilo kojih sadržaja koji će biti izgrađeni u blizini predmetnih kat. parcelama, čak i ako u vrlo dugom vremenskom periodu budu boravili u neposrednoj blizini trafostanice i kablovskih vodova. Činjenica da se preko parcela na kojima će biti postavljeni solarni paneli i rovovi sa kablovskim vodovima prelazi 35 kV, da u neposrednoj blizini postoji TS 35/10 kV i još dva dalekovoda 35 kV, svi oni imaju veći uticaj sa adpekta nejonizujućeg zračenja od novo planirane solarne elektrane i njene veze sa TS 35/0.8 kV „ZT ENERGY“ i postojećom TS 35/10 kV „GORNJA ZETA“.

U Podgorici, 10.05.2024. godine.

Obrađivač,

Prof. dr Milutin Ostojić, dipl.ing.el.

PRILOG V



Orçun Başlak
Solarian Energy

Altayçeşme Mah. Çamlı Sk. No:10-14A/69
Rosa Residence Maltepe İstanbul

SOLARIAN

Aerodrom Podgorica

FOTONAPONSKA ELEKTRANA "GZ"

PROCJENA PREPREKA/OPASNOSTI ZA VAZDUŠNU NAVIGACIJU

VAZDUHOPLOVNA STUDIJA O MOGUĆOJ REFLEKSJI UZROKOVANOJ
ELEKTRANOM I PROCJENA PREPREKA ZA VAZDUŠNU NAVIGACIJU

Document No: RPR.483

SOLARIAN
www.solarian.com.tr

SOLARIAN ENERJİ A.Ş.
Altayçeşme Mah. Çamlı Sk. No: 10/14A - 69
Maltepe/İSTANBUL - T.C. No: 85514-S
Tel: 0216 888 0 757
Kırtıkçay YÖ. 7730730475

1/6



15/02/2024

SADRŽAJ

1. OPŠTE INFORMACIJE.....	2
2. PODACI KOJI SE ODNOSE NA FOTONAPONSKI SISTEM I LOKACIJU.....	4
2.1. AERODORM	4
2.2. FN ELEKTRANA.....	4
3. METODOLOGIJA SIMULACIJE.....	5
3.1. SIMULACIJSKI ALAT.....	5
3.2. UNOS PODATAKA.....	6
4. REZULTATI SIMULACIJE.....	8
4.1. FP 1.....	8
4.2. FP 2.....	8
4.3. ACTC	8
5. PRILOZI.....	9
6. ZAKLJUČCI.....	9

JET

1. OPŠTE INFORMACIJE

Cilj ovog izvještaja je opisati procjenu bilo kakvih prepreka i/ili opasnosti za vazduhoplovstvo zbog ugradnje zemaljskog foto-naponskog sistema u opštini Zeta koja se nalazi u blizini industrijskog postrojenja KAP-a smještenog u Crnoj Gori kod Podgorice. Provjera će stoga biti usmjerena na procjenu mogućeg očnog udara zbog ugradnje sistema, kako u pogledu pilota aviona koji se približavaju uzletno-sletnoj stazi aerodroma, tako i u pogledu službenika za kontrolu avio-saobraćaja smještenih u kontrolnom tornju.

Foto-naponski generator se sastoji od otprilike 9.504 foto-naponske ploče instalirane na fiksnim konstrukcijama na tlu za ukupnu foto-naponsku površinu od oko 19,008 kvadratnih metara. Ugao nagiba je 25 °, a azimut panela je u potpunosti južni.

Foto-naponski sistem biće izgrađen, pogled iz vazduha na područje prikazan je u nastavku. Lokacija je unutrašnja od unutrašnje horizontalne površine za koju podliježe ograničenjima aerodroma, stoga je potrebno izraditi posebnu studiju koja sadrži procjenu bilo kakve opasnosti za vazduhoplovstvo koja proizlazi iz refleksije koju proizvodi foto-naponski sistem.



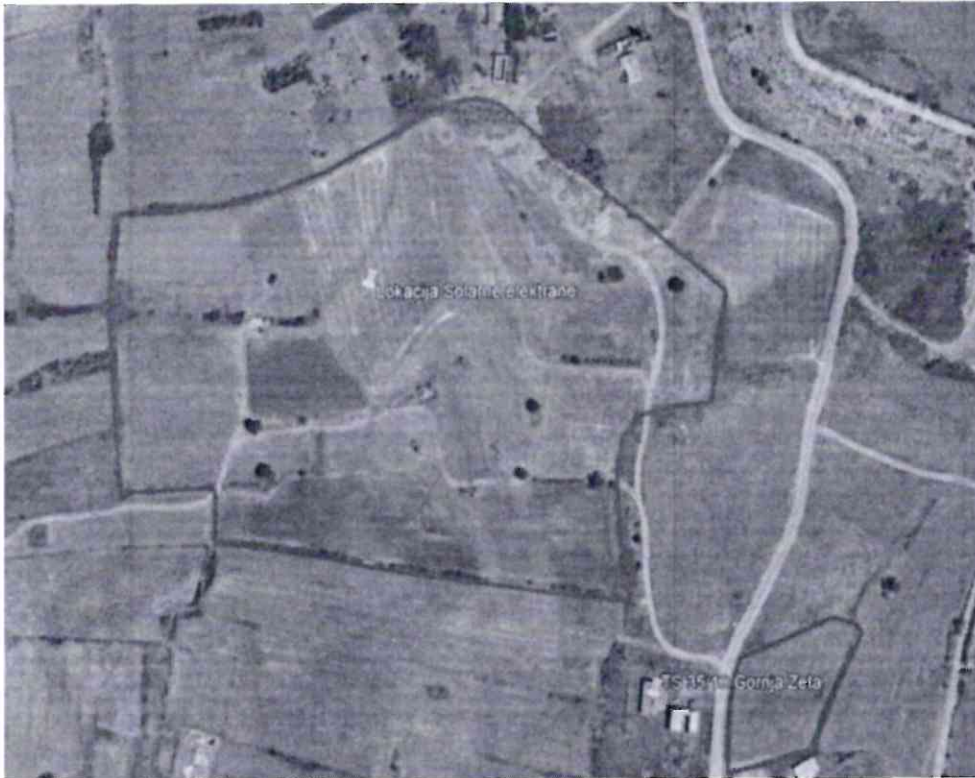


Procjena rizika od refleksije pilota obrađena je u ovom izvještaju pomoću aplikacije GlareGauge / ForgeSolar koja se temelji na algoritmu SGHAT v.3 (Solar Gliare Hazard Analysis Tool) koji je razvila Nacionalna laboratorija Sandia.

Sprovedene simulacije nisu pokazale prisutnost fenomena refleksije kako za pilote koji se približavaju iz oba smjera piste, tako i za operatere kontrolnih tornjeva.

Handwritten signature

Područje ugradnje identifikovano je na crtežima dizajna i prijavljeno na gornjim satelitskim snimcima.



3. METODOLOGIJA SIMULACIJE

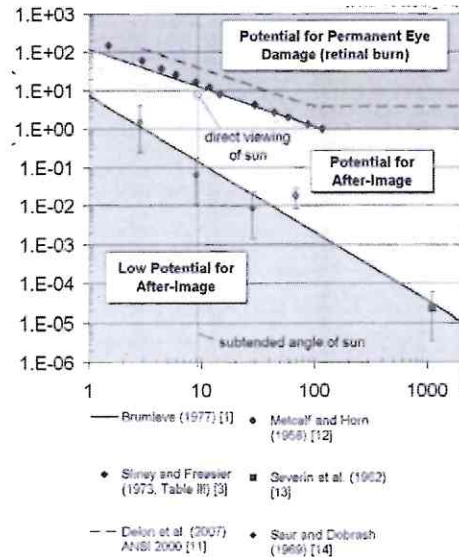
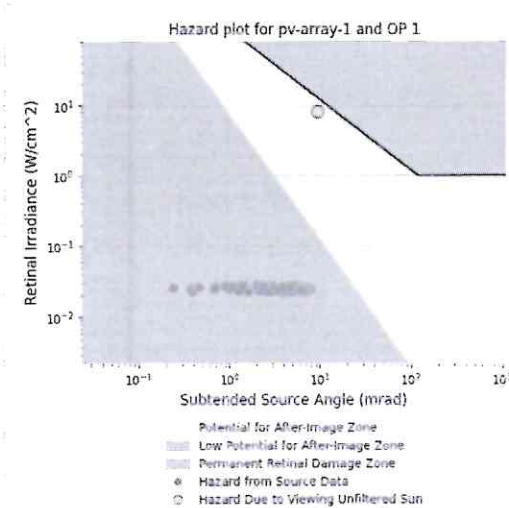
3.1. Simulacijski alat

Simulacija je sprovedena pomoću alata ForgeSolar GlareGauge temeljenog na algoritmu SGHAT v.3 koji je razvila Nacionalna laboratorija Sandia. Alat predstavlja evoluciju metodologije SGHAT v.2 koja omogućuje potpunu procjenu refleksije u dvije milje počevši od praga uzletno-sletne staze, čime se ne ograničava na procjenu u pojedinačnim tačkama (generalno se bira na svakih 1/4 milje). Alat vam stoga omogućuje da odredite cjelokupni potencijal refleksije aviona koji se približavaju pisti čak i u slučajevima kada se ta refleksija pojavljuje samo u srednjem položaju između četvrtine milje procijenjene prethodnom verzijom.

Potencijal očnog udara procjenjuje se na osnovu zračenja mrežnjače i područnog ugla izvora refleksije kako je naznačeno u sljedećem grafikonu koji je zajednički svim verzijama softvera SGHAT i izvorno dobijen iz uklapanja nekih podataka iz literature o uticajima oka.

Kao potvrda onoga što je rečeno, upoređivanje modela procjene uticaja oka prisutnog u tehničkoj referenci SGHAT-a i onoga što je prijavljeno

U izlazu izvedenih simulacija prikazano je u nastavku. Kao što je vidljivo, upućivanja usvojena u evaluacijama jednaka su.



Primijenjena metodologija je zajednički usvojena referenca za procjenu rizika od očnog udara na avione i kontrolore leta u aerodromu, a američka FAA prihvata je i nakon donošenja "Privremene politike 78 FR 63276".

3.2. Unos podataka

3.2.1. Fotonaponska elektrana

<i>Operator</i>	Ne
<i>Azimut</i>	0
<i>Nagib</i>	25
<i>Nominalna energija</i>	5892,48 kWp
<i>Varijabilnost refleksije</i>	Da
<i>Prečnik zjenice</i>	0,002 m
<i>Interval simulacije</i>	1 minuta
<i>FN materijal</i>	Glatko staklo bez AR premaza
<i>Vremenska zona</i>	1.0
<i>Solarni ugao pod uticajem</i>	9,3 mrad
<i>Tipično zračenje</i>	1000 W/m ²
<i>Koeficijent očnog prenosa</i>	0.5
<i>Daljina očnog fokusa</i>	0,017 m

3.2.2. Tačke posmatranja

Procijenjene tačke su cjelokupna dva prilaza pisti u posljednje dvije milje i kontrolni toranj; Relativni podaci prikazani su u nastavku (za dodatne pojedinosti pogledajte priloženi izvještaj o obračunu):

Naziv: FP 1
 Opis:
 Visina praga: 15 m
 Smjer: 185.0°
 Nagib klizanja: 3.0°
 Pogled pilota je ograničen?
 Da
 Vertikalni prikaz: 30.0°
 Azimutalni prikaz: 50.0°



Tačka	Geog. širina	Geog. dužina	Nadmorska visina tla	Visina iznad zemlje (m)	Ukupna nadmorska visina
Prag	42.370585	19.252989	34.75	15.24	49.99
Dvije milje	42.399387	19.256410	46.24	172.44	(m)

Naziv: FP 2
 Opis:
 Visina praga: 15 m
 Smjer: 4.2°
 Nagib klizanja: 3.0°
 Pogled pilota je ograničen?
 Da
 Vertikalni prikaz: 30.0°
 Azimutalni prikaz: 50.0°



Tačka	Geogr. širina (°)	Geogr. dužina (°)	Nadmorska visina tla (m)	Visina iznad zemlje (m)	Ukupna nadmorska visina (m)
Prag	42.348133	19.250830	23.27	15.24	38.51
Dvije milje	42.319298	19.247969	9.99	197.20	207.19

JST

Receptori za diskretno posmatranje

Naziv	ID	Geogr. širina (°)	Geogr. dužina (°)	Nadmorska visina (m)	Visina (m)
1-ATCT	1	42.365523	19.247298	31.27	20.00

Slika karte 1-ATCT



4. REZULTATI SIMULACIJE

4.1. FP 1

Simulacija nije pokazala prisutnost refleksija u smjeru aviona koji se približava.

4.2. FP 2

Simulacija nije pokazala prisutnost refleksija u smjeru aviona koji se približava.

4.3. ACTC

Simulacija nije pokazala prisutnost refleksije u smjeru kontrolnog tornja.



5. PRILOZI

Izveštaji generisani pomoću simulacijskog softvera priloženi su ovom izveštaju.

6. ZAKLJUČCI

Simulacija je istakla odsutnost očnih udara kao što je stvaranje refleksije za pilote koji se približavaju i za operatore kontrolnih tornjeva.

15/02/2024

js

TUMAČ – TRANSLATOR/INTERPRETER

Teodora Magdelinić

za engleski jezik, postavljena u Crnoj Gori rješenjem ministra pravde
broj: UPI-05-169/22-1226-1 od 27.12.2022, na vrijeme od pet
godina, potvrđuje da je prevod vjeran originalu.

for the English language, appointed in Montenegro by the Minister of
Justice, Decision no. UPI-05-169/22-1226-1 of 27/12/2022,
for the period of five years, hereby certifies that this translation is true
to the original.

troškovi prevoda iznose (Cost of the translation) _____ €

U (In) Podgorica, dana (date) 25.02.2024.

Pečat (stamp)


Potpis (signature)



PRILOG VI



CRNA GORA
AGENCIJA ZA CIVILNO VAZDUHOPLOVSTVO

Broj: 02/1. 348/24 - 788/2
Podgorica, 10-05-2024

„ZT ENERGY“ d.o.o. Podgorica

Predmet: Zahtjev za izjašnjenje

Veza: Vaš dopis od 11.04.2024. godine

Poštovani,

Dopisom od 11.04.2024. godine (zavedenim u Agenciji za civilno vazduhoplovstvo pod brojem 02/1-348/24-788/1 od 12.04.2024. godine) obratili ste se Agenciji za civilno vazduhoplovstvo sa zahtjevom za izjašnjenje da li je potrebna saglasnost ili odobrenje Agencije za postavljanje solarne elektrane, planirane na katastarskim parcelama br. 432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10, KO Cijevna, sa aspekta uticaja na odvijanje vazdušnog saobraćaja na Aerodromu Podgorica.

Imajući u vidu da je izgradnja predmetne solarne elektrane planirana na udaljenosti od cca 3,3 kilometara od Aerodroma Podgorica, te da je veza solarne elektrane sa trafo stanicom planirana kao podzemna, cijenimo da predmetni objekat neće imati negativan uticaj na operacije slijetanja/polijetanja na/sa Aerodroma Podgorica. S tim u vezi, ukoliko u narednoj fazi investitor bude vodio postupak izrade tehničke dokumentacije za složeni inženjerski objekat, postupci pribavljanja saglasnosti na tehničku dokumentaciju će se realizovati u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/2019 - ispravka, 82/20, 86/22 i 04/23).

Ukoliko objekat ne bude klasifikovan kao složeni inženjerski objekat, a u daljem toku postupka ne dođe do značajnih promjena u karakteristikama i specifikacijama predmetne solarne elektrane, Agencija za civilno vazduhoplovstvo će, na zahtjev revidenta dokumentacije, izdati pozitivno mišljenje.

S poštovanjem,

Dostavljeno:

Naslovu;
- a/a.



PRILOG VII

СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА
ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И САОБРАЋАЈ

Број: УРІ 71- 331/23-219/9

8.12.2023.год.

На основу члана 14 Закона о процјени утицаја на животну средину („Сл.лист ЦГ“, бр.75/18), члана 18 Закона о управном поступку („Сл. лист ЦГ“, бр.56/14, 20/15, 40/16, 37/17) и члана 16 Статута Општине Зета („Сл.лист ЦГ-општински прописи“,бр.012/23) Секретаријат за уређење простора, заштиту животне средине и саобраћај у поступку спроведеном по захтјеву „ZT ENERGY“ д.о.о. Подгорица, Велише Мугоше 45/2, за одлучивање о потреби израде елабората о процјени утицаја на животну средину за пројекат - Соларна електрана „ZT ENERGY“ планиране на катастарским парцелама бр.432,433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10 КО Цијевна, Општина Зета, доноси:

Р Ј Е Ш Е Њ Е

I - УТВРЂУЈЕ СЕ да је за пројекат - Соларне електране „ZT ENERGY“ инсталисане снаге 4,5 MW са 35 kV кабловским водом, планиране на катастарским парцелама бр.432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10 КО Цијевна, потребна израда Елабората о процјени утицаја на животну средину.

II - НАЛАЖЕ СЕ носиоцу пројекта „ZT ENERGY“ д.о.о. Подгорица да изради Елаборат процјене утицаја на животну средину за пројекат -Соларне електране „ZT ENERGY“ инсталисане снаге 4,5 MW са 35 kV кабловским водом, планиране на катастарским парцелама бр.432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10 КО Цијевна, Општина Зета.

Образложење

Секретаријату за уређење простора, заштиту животне средине и саобраћај се дана 22.11.2023.године обратио носилац пројекта „ZT ENERGY“ д.о.о. Подгорица, захтјевом за одлучивање о потреби израде Елабората о процјени утицаја на животну средину за пројекат - Соларна електрана „ZT ENERGY“ планиране на катастарским парцелама бр.432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10 КО Цијевна, Општина Зета.

Уз наведени захтјев Носилац пројекта је доставио потребну документацију, према садржају утврђеном Правилником о ближем садржају документације која се подноси уз захтјев за одлучивање о потреби израде елабората („Сл.лист ЦГ“, бр. 019/19), чиме су се стекли услови за поступање по захтјеву.

Поступајући по захтјеву Носиоца пројекта, а сходно одредбама члана 13 Закона о процјени утицаја на животну средину овај орган је спровео процедуру обавјештавања заинтересованих органа, организација и јавности и увида у достављену документацију, путем огласне стране www.golubovci.me и у просторијама Секретаријата за уређење простора, заштиту животне средине и

саобраћај. Обавјештење је било објављено и у дневном листу „Побједа“ дана 29.11.2023. године, о трошку Носиоца пројекта.

У току остављеног рока за јавни увид, од 28.11. - 4.12.2023.године није било заинтересованих органа и јавности за увид у документацију, у просторијама овог органа као ни достављених мишљења. Дана 8.12.2023. посредством поште Црне Горе достављено је Мишљење, број УП 71- 331/23-219/8 „Регионалног водовода црногорско приморје“ д.о.о. на захтјев за одлучивање о потреби израде елабората за пројекат Соларне електране „ZT ENERGY“, у којем се између осталог истиче да је соларна електрана планирана на удаљености 4.2 km од водоизворишта „Боље Сестре“ и да у документацији нијесу узети у обзир могући утицаји загађења на водоизвориште, те с тим у вези сматрају неопходним израду Елабората о процјени утицаја на животну средину за наведени пројекат.

Разматрањем предметне документације у дијелу изложених података и карактеристика локације, садржају и величини пројекта, могућим утицајима планираног пројекта на животну средину, анализираним мјерама за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја, а узимајући у обзир врсту пројекта, период функционисања, евентуалне акцидентне ситуације, близину насеља утврђени су разлози за доношење овог рјешења.

У предметној документацији се констатује сљедеће:

- Локација на којој се планира - Соларна електрана „ZT ENERGY“ налази се југозападно од базена црвеног муља некадашњег КАП-а, а обухвата катастарске парцеле бр.432, 433, 434/1, 434/2, 434/3, 434/4, 434/5, 434/6, 434/7, 434/8, 434/9, 434/10 КО Цијевна, са 35 kV кабловским водом који пролази преко кат.парцеле 425/1, 425/2, 432, 433, 434/4, 434/10 КО Цијевна, захват Просторно - урбанистичког плана Главног града Подгорица, обухвата површину 67.000m² од чега је 26.666 m² планирано за постављање соларних панела. Најближи стамбени објект је на удаљености 40m (ваздушне линије).Површина обухвата равно земљиште са зељастом вегетацијом, изложено негативним утицајима индустријске зоне, док се за фауну локација повезује са подручјем Ћемовског поља и евентуалним присуством угрожених или заштићених врста.
- Пројекат - Соларна електрана „ZT ENERGY“ је инсталисане снаге је 4,5 MW која се добија из 9504 фотонапонска панела, који се постављају на тлу на челичној конструкцији, појединачне снаге 620 Wp, повезаних на стрингове, са којих се преко 18 инвертора снаге 250 kW, врши конверзија електричне енергије на напонски ниво 0,8 kV AC. Пројекат укључује изградњу трафостанице TS 35/08 kV са два трансформатора снаге 35/08 kV 2500 kV и један трансформатора 08/04 kV за сопствену потрошњу. Прикључење соларне електране на дистрибутивни систем врши се преко 35 kV кабловског вода који ће повезати TS 35/08 kV са 35 kV водном ћелијом која ће се доградити у постојећој TS 35/10 kV „Горња Зета“.
- Утицаји пројекта на животну средину могу се јављати у фази изградње и експлоатације, било да су привременог карактера или посљедица акцидентне

ситуације. Испод трансформатора је предвиђена бетонска када за прихват уља у случају хаварије. Током функционисања и престанка функционисања пројекат прати стварање опасног отпада.

У односу на наведено, изработом Елабората о процјени утицаја на животну средину обезбједиће се подаци значајни и за заштиту водоизворишта „Боље Сестре“, предвидјети могући негативни утицаји планираног пројекта на животну средину, додатне мјере за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја и програм праћења утицаја на животну средину.

Чланом 16 Статута Општине Зета („Сл.лист ЦГ-општински прописи“,бр.012/23) је прописано да Општина у оквиру сопствених надлежности рјешава о правима, обавезама и правним интересима физичких, правних лица и других странака у управним и другим стварима.

У складу са члановима 111 и 112 Закона о управном поступку („Сл.лист ЦГ“, бр.56/14, 20/15, 40/16, 37/17) спроведена је процедура изјашњавања странке о резултатима испитног поступка.

Сходно одредбама члана 14 Закона о процјени утицаја на животну средину надлежни орган је дужан да у року од 4 радна дана, након истека рока за достављање мишљења заинтересованих органа и јавности, одлучи о потреби израде елабората, и у року од три дана обавијестити заинтересоване органе, организације и јавност о донијетој одлуци. Носилац пројекта може сходно одредбама члана 15 истог Закона, поднијети овом Секретаријату захтјев за одређивање обима и садржаја елабората.

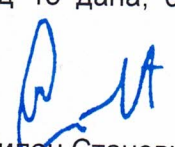
Надаље, чланом 17 став 4 Закона о процјени утицаја на животну средину је прописано, да уколико је надлежни орган донио одлуку о потреби израде елабората, носилац пројекта је дужан да изради елаборат и надлежном органу поднесе захтјев за давање сагласности, најкасније у року од двије године, од дана пријема одлуке о потреби израде елабората.

На основу претходно наведеног, овај орган је одлучио као у диспозитиву овог рјешења.

Упутство о правном средству: Против овог рјешења може се поднијети жалба Главном администратору Општине Зета, у року од 15 дана, од дана достављања истог. Жалба се предаје преко овог органа.

Обрадила:
Миланка Бађевић




Милан Становић
в.д секретара

Достављено:

- Подносиоцу захтјева;
- Еколошкој инспекцији;
- Јавна књига процјена;
- Предмет;