

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: „UNIPROM” d.o.o. - Nikšić

OBJEKAT: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE „KAP”

LOKACIJA: GLAVNI GRAD PODGORICA

Podgorica, maj 2023. god.

Copyright© 2022-2023. „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.....	27
2.4. Podaci o izvorištima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike.....	31
2.5. Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima.....	32
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.....	35
2.9. Karakteristike predjela.....	37
2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno - istorijske baštine.....	37
2.11. Naseljenost, koncentracija stanovništva sa demografskim karakteristikama.....	37
2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura.....	38
3. OPIS PROJEKTA	40
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta	40
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.....	53
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.....	65
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.....	76
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.....	78

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.....	80
8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta.....	82
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	85
10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA.....	87
11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA.....	91
12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA.....	92
13. DODATNE INFORMACIJE.....	93
14. IZVORI PODATAKA.....	94
PRILOZI.....	96

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta

Nosioc projekta: **„UNIPROM” d.o.o. - Nikšić**

Odgovorno lice: **Veselin Pejović**

PIB: **02049520**

Kontakt osoba: **Mila Kostić**

Adresa: **Novaka Ramova 17., 81400 Nikšić (adresa „Uniproma” d.o.o.),
Dajbabe BB 81000 Podgorica (adresa KAP-a)**

Broj telefona: **+382 67 245 995**

e-mail: **mila.kostic@kap.me**

Podaci o projektu

Naziv projekta: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE „KAP”**

Lokacija: **GLAVNI GRAD PODGORICA**

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

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE
Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7-2832/2
Podgorica, 08.06.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu »PAMING« d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence projektanta i izvođača radova, 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 »PAMING« d.o.o. Podgorica, LICENCA projektanta i izvođača radova.
2. Ova Licenca se izdaje na 5 (pet) godina.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI 107/7-2832/1 od 14.05.2018.godine, »PAMING« d.o.o. Podgorica, obratio se ovom ministarstvu za izdavanje licence projektanta i izvođača radova.

Uz zahtjev imenovano privredno društvo, dostavilo je ovom ministarstvu sledeće dokaze:

- Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br. UPI 107/7-1996/2 od 07.05.2018.godine, kojim je Ivanu Čukoviću, Spec.Sci.maš., iz Podgorice, izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta;
- Izvod iz Centralnog Registra Privrednih subjekata Poreske uprave za imenovano privredno društvo, registarski broj: 5-0759104/001 od 11.04.2016.godine.

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

Naime, članom 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 64/17), propisano je da privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno je da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije dijela tehničke dokumentacije, odnosno građenje ili izvođenje pojedinih radova ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekta, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta, koji izrađuje i to: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 istog člana Zakona, propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz stava 1 ovog člana, projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Članom 3 stav 1 tačka 3 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore“ broj 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca projektanta i izvođača radova, koja se izdaje privrednom društvu 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 5 stav 1 tač. 1-2. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence projektanta, odnosno izvođača radova, provjerava: da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlaštenog inženjera i licencu ovlaštenog inženjera.

Članom 137 stav 2 Zakona, propisano je da se licenca za privredno društvo, izdaje se na pet godina.

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. 122 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nikola Petrović



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
FOTONAPONSKU ELEKTRANU SE „KAP”**

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

februar 2023. god.

Izvršni direktor

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.



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.

O b r a z l o ž e n j e

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

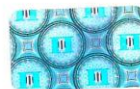
Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

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

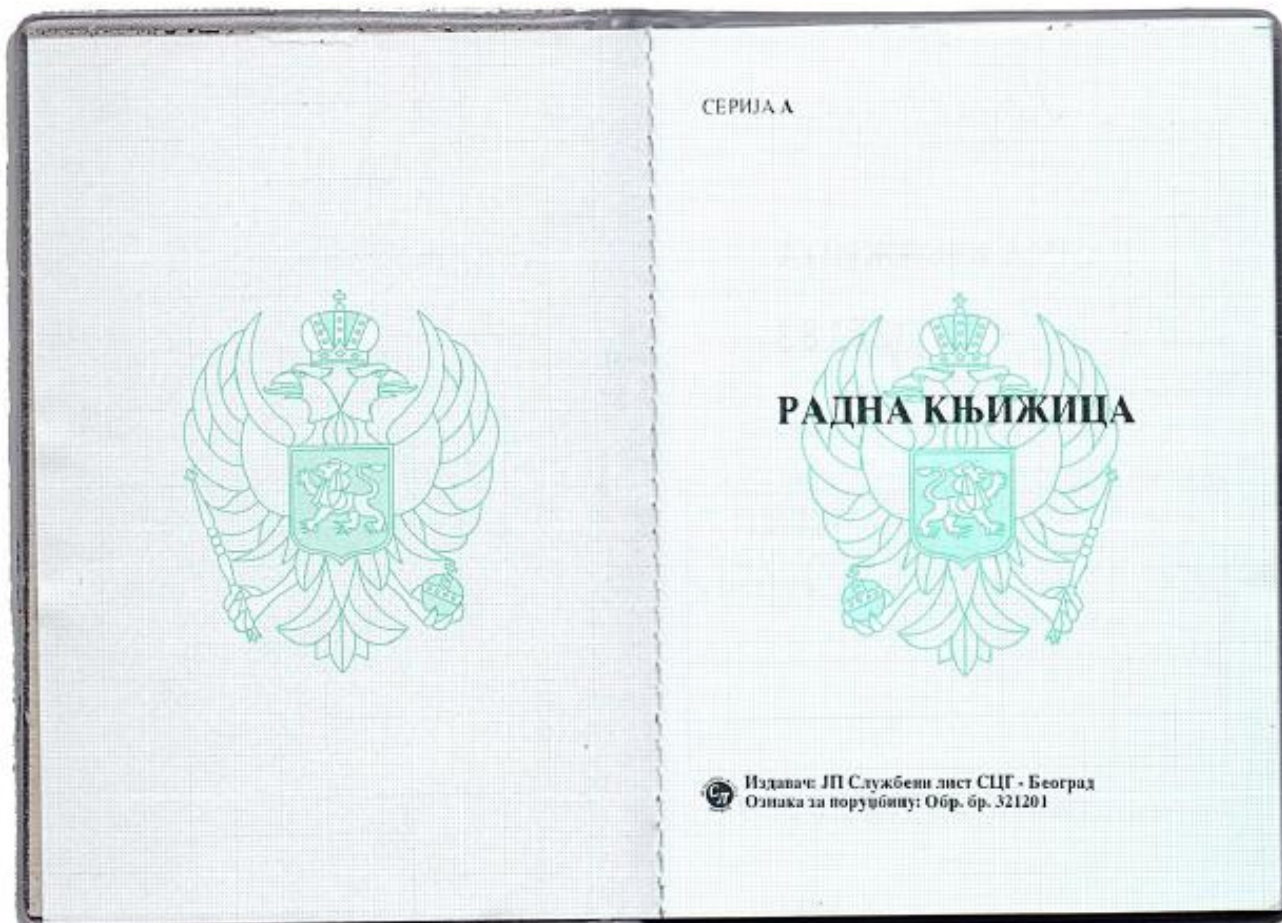
Декан

Проф. др Данијела Милошевић

Ректор

Проф. др Ненад Филиповић

MC – 000036



Подгорица
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: **№ 0025183**

Регистарски број: *151/09*

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.К.	318645353		Подгорица, 16.09.2008

Име и презиме: *Ђуковић Иван*

Име оца или мајке: *Њеђељко*

Дан, мјесец и година рођења: *14.07.1986.*

Мјесто рођења, општина: *Џејшње*

Република: *Црна Гора*

Држављанство: *МТ*

у *Подгорици*

Датум: *26.01.2009*

потпис корисника радне књижице

- 1 -

- 2 -

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




Жељена Кнежевић Вукчевић
др Жељена Кнежевић Вукчевић

(М. П.)

РЕКТОР

Бранко Ковачевић
др Бранко Ковачевић

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	Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
				Година	Мјесеци	Дана			
	 Crnogorska akademija nauka i umjetnosti Podgorica	1.07.1997.	28.08.2023.	25	8	1	Година <i>dvadeset</i> Мјесеци <i>pet</i> Дана <i>osam</i>		
		01.03.2023.					Година Мјесеци Дана		
							Година Мјесеци Дана		
							Година Мјесеци Дана		

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7-1077/2
Podgorica, 07.05.2018. godine

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

RJEŠENJE

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

Obrazloženje

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

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Lična karta (ovjerena fotokopija);
- 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 registra 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 VIII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VIII1 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 VIII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

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

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

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

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

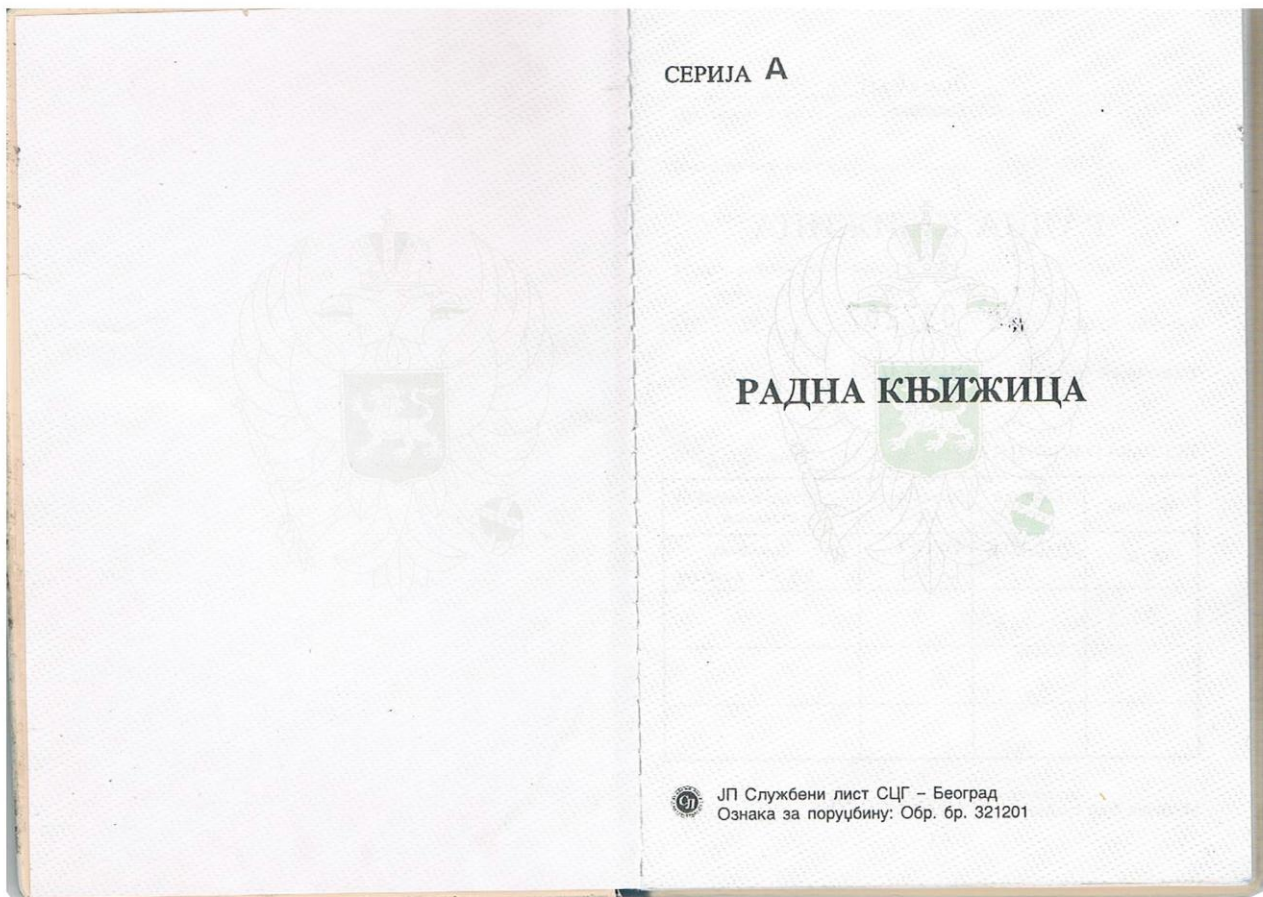
PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nikola Petrović



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



Грљевна
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	Грљевна 25.07.2000.gj.

Матични број грађанина: **0703982290016**

- 1 -

Презиме и име: **Николић Младен**

Име оца или мајке: **Будимир**

Дан, мјесец и година рођења: **07.03.1982**

Мјесто рођења, општина: **Грљевна**

Република: **Црна Гора**

Држављанство: **Црна Гора**

У: **Грљевна**

Датум: **02.07.2007.gj.**

Младен Николић
потпис и печат

Николић Младен
потпис корисника радне књижице

- 2 -

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
Висока школа мототехничког савеза у кабинету мототехничког савеза, у Београду бр. 467409 од 11.10.1980. године (Приморје) и мототехничког савеза у Београду бр. 05-1-168 од 10.10.2007. године	
Висока школа саобраћајног савеза у Београду бр. 28509 од 20.08.2007. године	
Средња школа мототехничког савеза у Београду бр. 05-1-634/19 од 10.10.2007. године	
Средња школа мототехничког савеза у Београду бр. 05-1-634/19 од 10.10.2007. године	

- 3 -

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

- 4 -

ПОДАЦИ О

Број сви-ден-ције	Назив и седиште правног лица (последавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
90545		04.07.2007.	05.08.2007.
1273	Општина Иљевца Инженерска за изградњу и развој	07.08.2012.	07.08.2013.
1273	Општина Иљевца Инженерска за изградњу и развој	03.01.2014.	10.05.2017.
217		11.05.2017.	

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Трајање запослења		Напомена	Потпис и печат
Го-дина	Мје-сци	Дана	Словима			
			Година		
			Мјесци	(2) Дана		
			Дана	(2) Дана		
	1	1	Година	Једна (1)		
	01	00	Мјесци	Нема (0)		
			Дана	Нема (0)		
			Година	(3) та		
			Мјесци	(9) 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 (МИЛКА) 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)

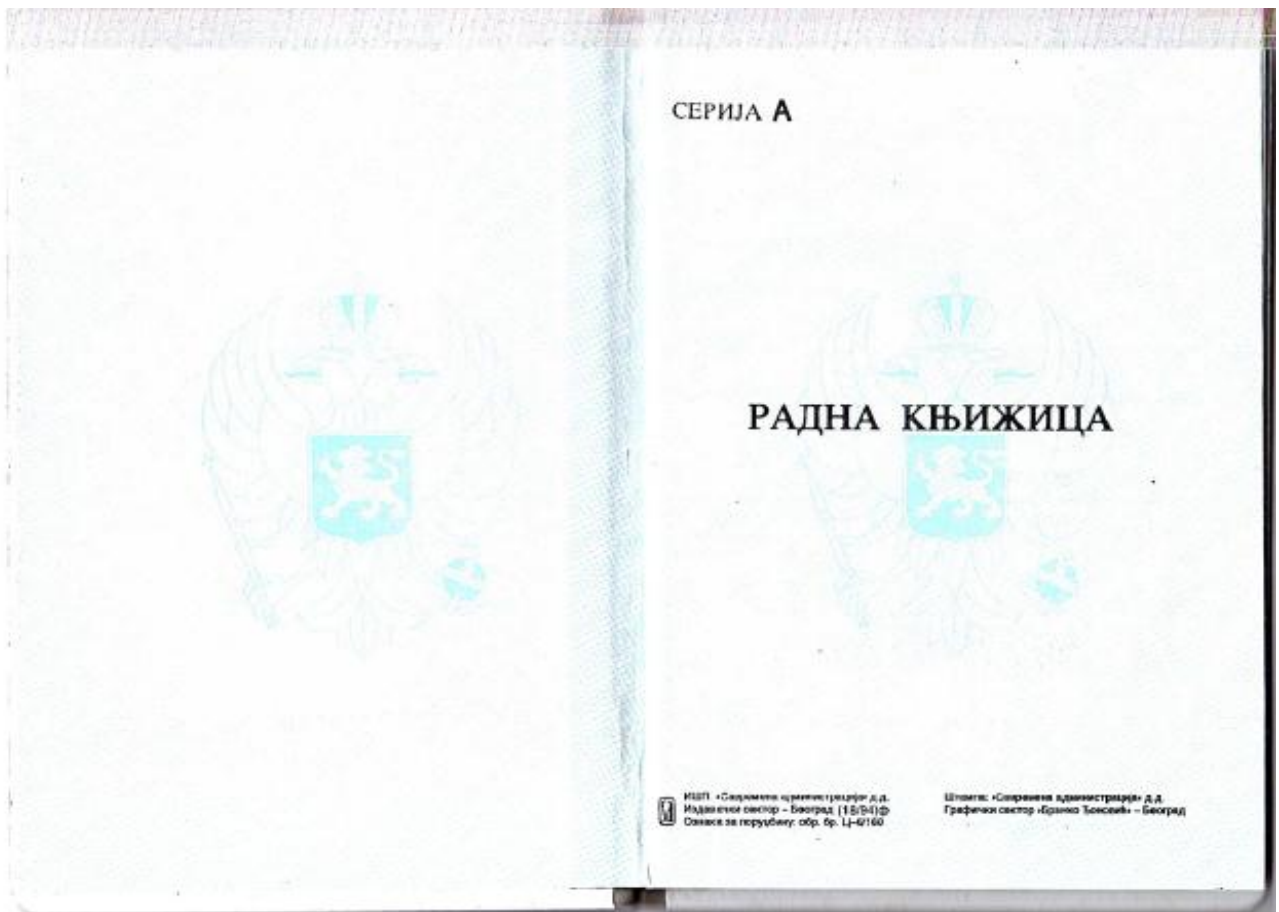
26.02.2010. ГОДИНЕ
(ДАТУМ ПОДАВАЊА)

У НОВОМ САДУ

Директор

проф. др Божо Николић

СС-000057



Општина: Бач

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: 1347

Регистарски број: 18875

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.П.	570660	35660	Бачу 20.11.1992
Л.К.	357345025	Вар	

Матични број грађанина: _____

Презиме и име: Ђередић-Мироста В

Име оца или мајке: Мишић

Дан, мјесец и година рођења: 29.9.1967

Мјесто рођења, општина: Аула Аула

Република: БХХ

Држављанство: Југословенско

у Бачу

Датум: 06.09.1994

ПОТПИС И ПЕЧАТ

ПОТПИС КОРИСНИКА РАДНЕ КЊИЖИЦЕ

— 1 —

— 2 —

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
<p>Милерковић-Маш. Инж. Факултет Београд бр. 2.5 531 од 7.7 1994</p> <p>Диплом. инж. индустријске машинице - Висока школа струковна</p> <p>21 09 17</p> <p>Решење министарства просвете подгориче бр. 05-1-1898 од 02.02.10 приликом се штедице о степеном II степени високог образовања I степеном струковног називу СТРУКОВНИ ИНЖИЊЕР МАШИЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ I - МАШИЦЕ ОД ПОЖАРА - СПЕЦИЈАЛИСТА</p>	

- 3 -

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

- 4 -

ПОДАЦИ О

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

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

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

- 5 -

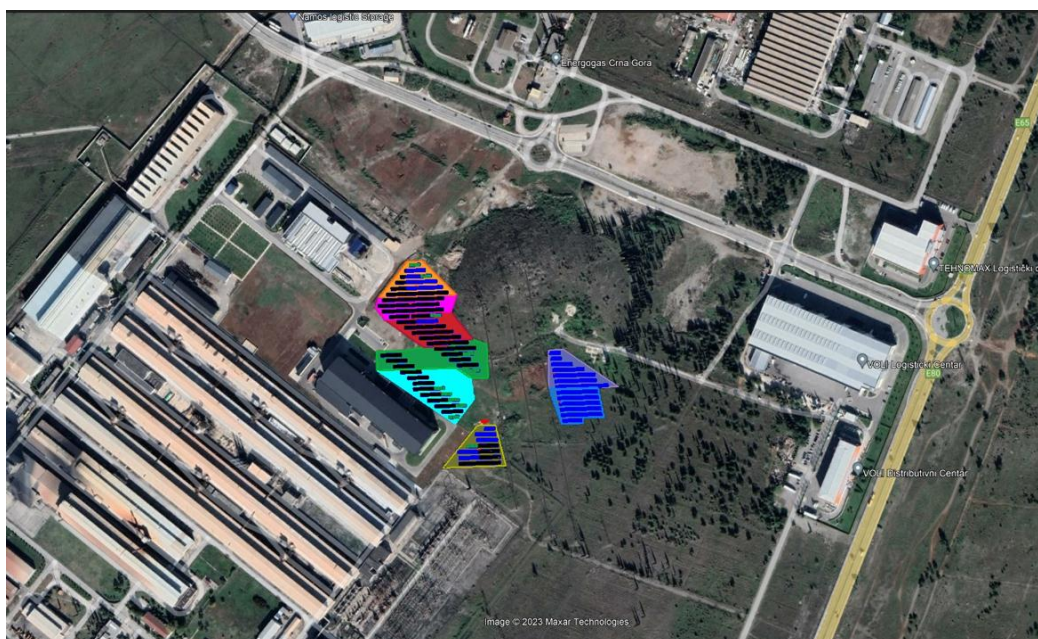
2. OPIS LOKACIJE

Lokacije na kojima se planira izgradnja Fotonaponske elektrane SE „KAP” nalazi se u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (Kombinat aluminijuma u Podgorici).

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



Slika 1. Geografski položaj lokacija solarne elektrane (označen strelicom)



Slika 2. Lokacije solarne elektrane (površine u boji) sa užom okolinom

Lokacije za realizaciju projekta se nalazi u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (pogona Elektrolize, Fabrike za proizvodnju trupaca (bileta) i Fabrike silumina).

Lokacija se nalazi na četiri odvojene površine.

Na mikro lokacijama nema objekata, a teren lokacije predstavlja ravnu pješčano-travnatu površinu.

Postojeći izgled lokacije dat je na slici 3.



Slika 3. Postojeći izgled lokacije

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

Izgradnja Fotonaponske elektrane SE „KAP” planirana je na sledećim urbanističkim parcelama::

- Na UP 4A i UP 5A koje čine katastarske parcele br. 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe
- Na UP 6A, koju čine katastarske parcele br. 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1334/191, KO Dajbabe
- Na UP 27A i UP 28A koje čine katastarske parcele br. 1310/18, 1310/11 i 1310/2, KO Dajbabe.

Kopija plana 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

Ukupna površina svih parcela iznosi 153.194 m² (UP 4A - 24.081 m²; UP 5A - 25.052 m²; UP 6A - 37.598 m²; UP 27A - 21.483 m² i UP 28A - 44.980 m²).

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 30.125 m².

Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima (30.109 m²), površinu koju zauzima objekat trafostajnice (16 m²).

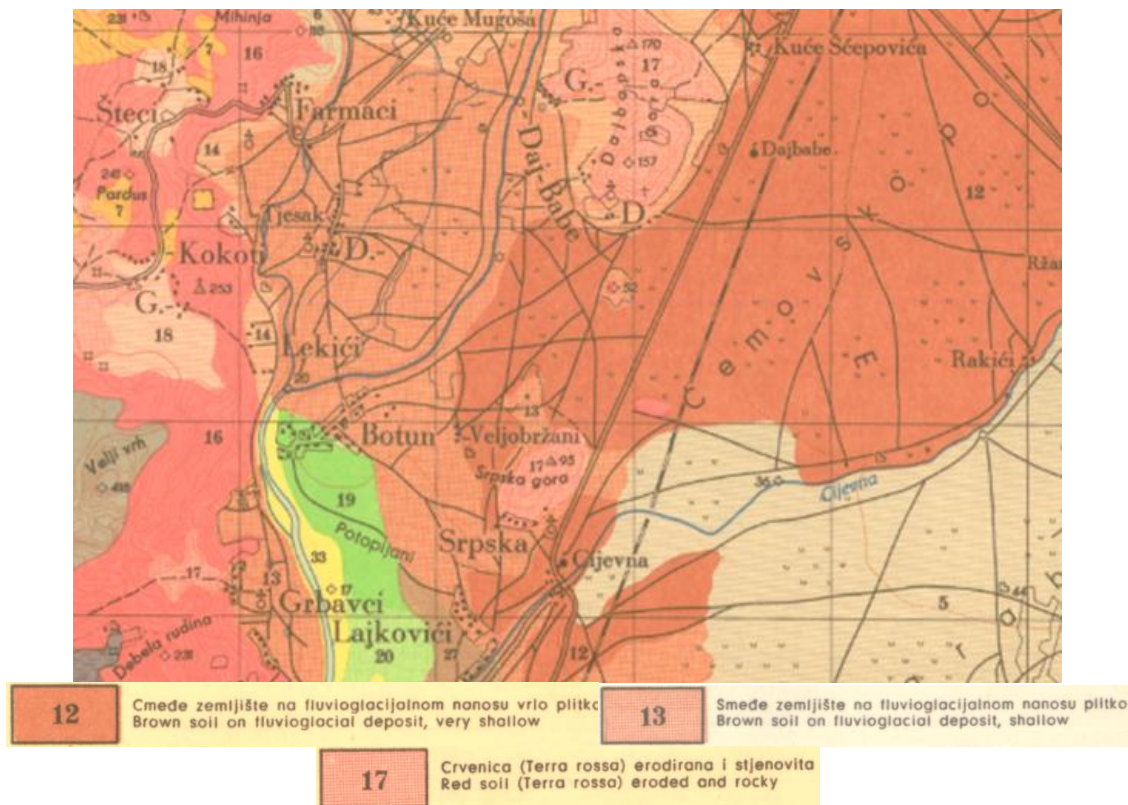
2.3. Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke i seizmološke karakteristika terena

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: Fušić B, Đuretić G.: „Zemljišta Crne Gore”, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institut, Podgorica, 2000., s. 1-490.

Područje Podgorice 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 „KAP”-a, a time i lokacije objekta karakteriše veoma plitko smeđe zemljište na fluvijalno-glacijalnim nanosima, a u njegovom užem okruženju prisutne su i druge klase smeđih zemljišta i određeni tipovi crvenice-terra rosse (slika 2.4.).



Slika 4. Pedološka karta šireg područja lokacije

Smeđa zemljišta na krečnjacima u genetskom pogledu predstavljaju stadijum razvijenih zemljišta. Na krečnjacima, geneza se odvija u više faza. U početnoj, inicijalnoj fazi, nastaju organogene i organomineralne crnice. One vremenom prelaze u posmeđena, a iz njih se stvaraju smeđa zemljišta. Fizičke osobine smeđih zemljišta na krečnjacima su vrlo dobre, hemijske, takođe jer su slabo kisele reakcije, obzirom da karbonati nisu potpuno isprani.

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.

Geomorfološke karakteristike

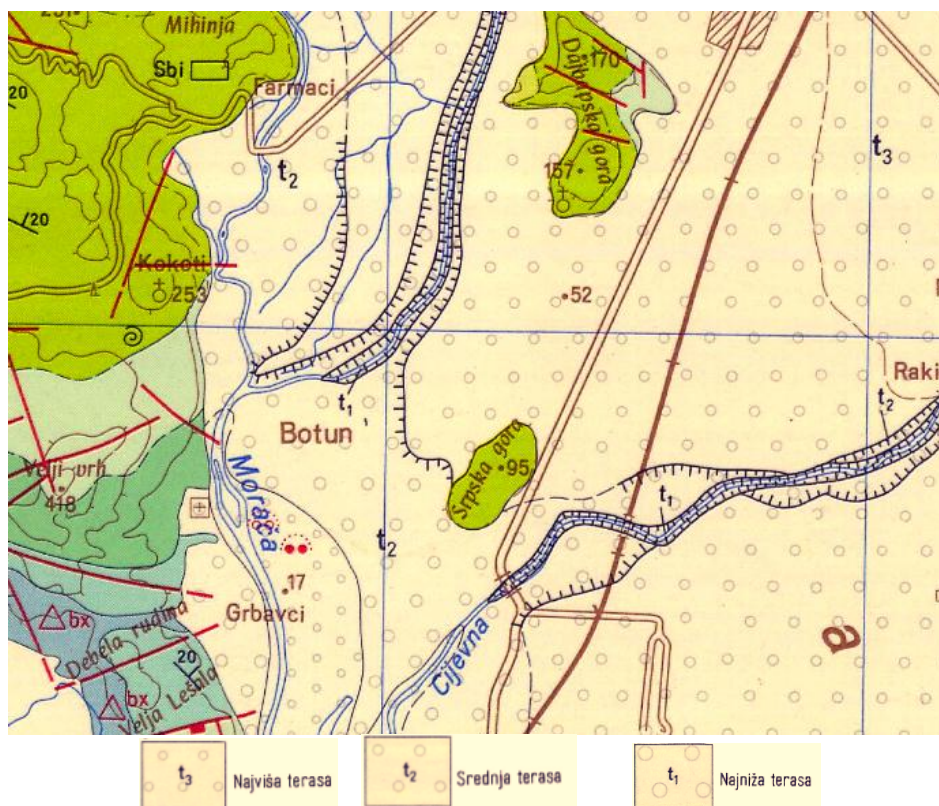
Teren lokacije objekta pripada Zetskoj ravnici. Sa morfološkog aspekta dominantni oblici u užoj okolini lokacije su pojas zaravnjenog tla sa pogonima u vlasništvu kompanije Uniprom, bazenima crvenog mulja, koritom rijeke Morače i manjim uzvišenjima.

Sa sjeverne strane „KAP”-a nalazi se Dajbabska gora sa kotom od 159 mm., a na jugu Srpska gora sa kotom od 97 mm.

Srednja nadmorska visina lokacije je 34,5 mm. Današnji izgled lokacije formiran je primarno procesom deponovanja fluvio-glacijalnog materijala.

Geološke karakteristike

Sa geološkog aspekta područje lokacije izgrađuju sedimentne stijene gornje krede (stratifikovani krečnjaci) i kvartara koji su predstavljeni pjeskovima, šljunkovima i većim oblucima sa i bez raznovrsnih gline (slika 5).



Slika 5. Geološka karta lokacije i njene okoline
(Osnovna geološka karta SFRJ - Titograd 1:100.000, Beograd 1971. god.)

Gornja krede je predstavljena stratifikovanim krečnjacima koji izgrađuju podinu kvartarnih sedimenata i Dajbabsku goru na sjeveru i Srpsku goru na jugu.

Kvartarni sedimenti su predstavljeni pijeskovima, šljunkovima, većim oblucima sa i bez raznovrsnih gline. Gline crvenice se javljaju po obodima navedenih brda a često i u padini ovih zrnastih sedimenata na krečnjačku padinu. Zrnasti sedimenti su na određenim mjestima vezani karbonatnim vezivom čineći prave konglomerate.

Predmetna lokacija pripada geotektonskoj jedinici Starocrnogorske kraljušti. Karbonatne stijenske mase u okviru ove geotektonske jedinice predstavljene su pretežno slojevitim bankovitim i masivnim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima, a flišni sedimenti konglomeratima, pješčarima, pjeskovitim krečnjacima i laporcima.

Na širem prostoru ove geotektonske jedinice brojni su regionalni rupturni i plikativni tektonski oblici sa pružanjem sjeverozapad – jugoistok.

Hidrogeološke odlike terena

Sa hidrogeološkog aspekta, teren lokacije izgrađuju, uglavnom dobro propusne stijene, intergranularne poroznosti.

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 terene „KAP”-a sa zapadne strane.

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

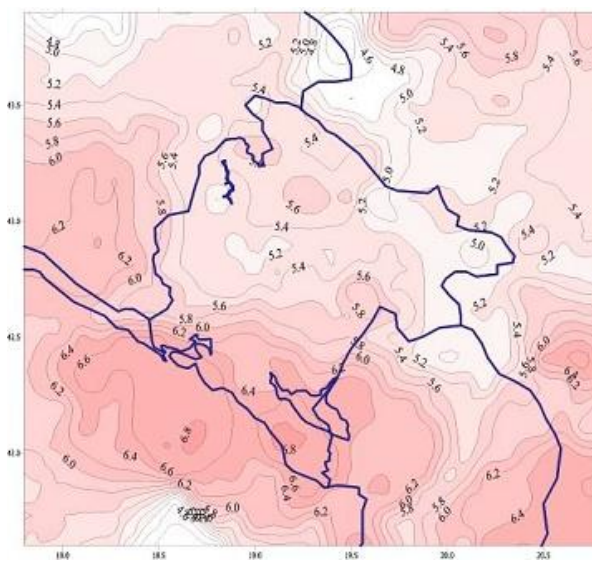
Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (B. Glavatović i dr., Titograd, 1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 7° 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 seizmicke 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° 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 uradila "Geotehnika " d.o.o. Bijelo Polje, R.J. Nikšić,, februar 2023. godine, izdvojene su dvije sredine koje karakterišu određena inženjerskogeološka svojstva i fizičko-mehaničke karakteristike.

Deluvijum (sredina 1), izgrađuje gornje (površinske) djelove terena, debljine do 2,0 m. Predstavlja poluvezanu, heterogenu, slabije zbijenu sredinu, braon do smeđe boje. Deluvijalni materijali na predmetnoj lokaciji takođe su predstavljeni glinom crvenicom sa primjesama šljunka, pijeska kao i fragmenata krečnjaka.

Prema građevinskoj klasifikaciji GN-200 sredina 1 pripada III kategoriji iskopa.

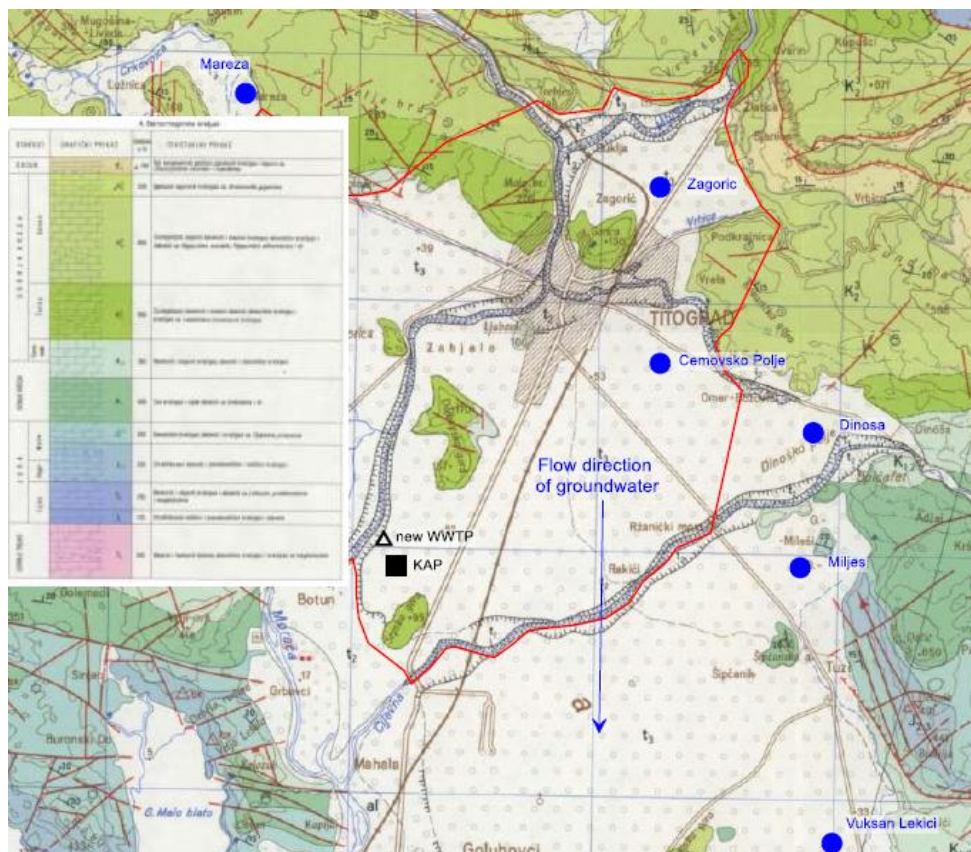
Fluvioglacialni sedimenti (sredina 2), u okviru kojih se izdvajaju pijeskovito, šljunkoviti materijali, djelimično vezani sa promjenama po dubini. Takođe u ovoj sredini su registrovani i valuci.

Ova litološka sredina izgrađuje kompletan teren i velike je debljine. Boja litološke sredine je siva. Prema građevinskoj klasifikaciji GN-200 sredina 2 (Fgl) spada u III i IV kategoriju 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).



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

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 Dinoso.

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

Područje na kojem se nalazi predmetna lokacija će se snabdijeva 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”. Instalirani 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 „Dinoso 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.

Područje „KAP”-a se tehničkom vodom snabdijevaju sa sopstvenog vodozahvata koji čini devet arteških bunara.

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 i Cijevne.

Hidrologija rijeke Morače i njenih pritoka Ribnice i Cijevne su od uticaja na hidrogeologiju terena na kome je smješten „KAP”.

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):

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

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

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:

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

Sve površinske vode na području grada Podgorice se odlivaju u Skadarsko jezero, koje je oko 15 km udaljeno od grada. Obala jezera je na oko 5,5 mnm.

Na lokaciji objekta nema vodenih tokova, a rijeka Morača je od lokacije udaljena oko 750 m.

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

Klimatske karakteristike grada Podgorice i njegove okoline determinišu geografski položaj, reljef i nadmorska visina. Područje karakteriše submediteranska klima 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.

Usljed 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. su prikazane 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. Zetska ravnica je najveći ravničarski prostor Crne Gore. Ona je sastavni dio još prostranije podgoričko-skadarske kotline. U Zetskoj ravnici se nalazi 30.000 ha plodne zemlje, a sjeverni dio se nalazi na oko 40 m nadmorske visine. Južni dio Zetske ravnice Donja Zeta je najplodniji dio ravnice, pogodna za povrtlarstvo, vinogradarstvo i voćarstvo. U središnjem dijelu Zetske ravnice, između rijeka Cijevne, Ribnice i Morače nalazi se prostrano Čemovsko polje, čije su površine pretvorene u velike vinograde.

Sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Morača, 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.

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

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 taksona, 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 Čemovskom 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 Čemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdylus 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 Čemovskom 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).

2.8. Flora i fauna

Flora i vegetacija

Područje Glavnog grada Podgorica nalazi se u vegetacijskoj zoni bjelograbića u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama. Zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uslovima ovo područje (grad sa bližom okolinom) ima skoro 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 urbana sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja.

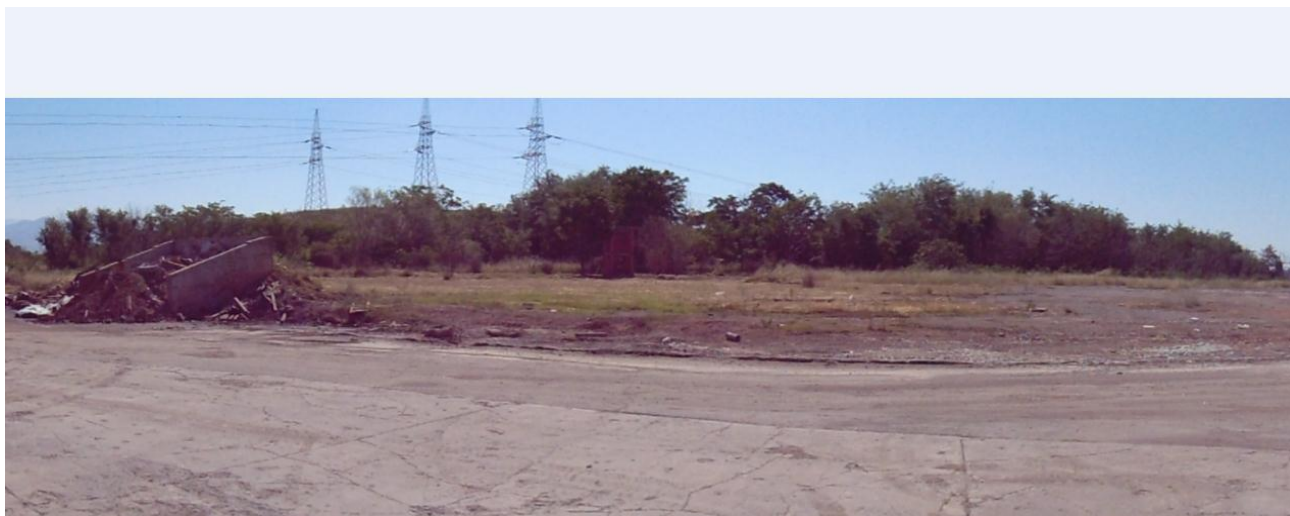
Taksonomska, ekološka i fitogeografska istraživanja i analize flore urbanog područja Podgorice upućuju na značaj ovog područja jer ovdje raste 1227 taaksona, što predstavlja više od trećine vaskularne flore Crne Gore. Procentualno najzastupljenije su porodice Poaceae (trave), Asteraceae (glavočiće) i 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*, *Amygdylus 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).

Lokacija na kojoj je planirana realizacija predmetnog projekta nalazi se u zoni Kombinata Alumijuma Podgorica, sa desne strane magistralnog puta Podgorica-Golubovci. Dio je prostrane industrijske zone na kojoj su identifikovana prirodna i poluprirodna staništa, degradirana staništa i zelene površine (kultivisana staništa). Predmetnu lokaciju čine 4 površine u neposrednoj blizini. U pitanju su ravne površine na kojima je, na pojedinim mjestima, vegetacija potpuno uništena ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka. Kako na ovoj lokaciji, tako na cijeloj površini koju zauzima „KAP”, opšta slika je da je prisutna flora dosta jednolična i predstavljena vrstama poput *Cynodon dactylon*, *Aegilops* sp., *Hordeum murinum*, *Avena* sp., *Dactylis glomerata*, *Artemisia* sp., *Inula* sp., *Echium italicum*, *Sanguisorba minor*, *Erodium cicutarium*, *Teucrium capitatum*, *Andropogon ischaemum*, *Allium* sp., *Plantago* sp., *Cirsium* sp., *Eleusine indica*, *Verbascum* sp., *Plantago* sp., *Malva silvestris*, *Carduus* sp., *Centaurea solstitialis*, *Tordylium apulum*, *Cichorium inthybus*, *Daucus carota*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica* i druge. U ovom dijelu prisutna su pojedinačna stabla i žbunaste forme *Robinia pseudoaccacia*, *Ailanthus altissima*, *Rubus ulmifolius*, *Punica granatum*, *Rosa* sp. odnosno obodom prema Elektrolizi, nekoliko primjeraka ranije sađenog oleandera (*Nerium oleander*). Jednoj od predmetnih površina, uz obod manjeg uzvišenja, pripada šumarak (slika 9) koji izgrađuju nekoliko metara visoka stabla *Robinia pseudoaccacia*, *Celtis australis*, *Ailanthus altissima*, *Salix* sp., *Ficus carica*, kao i žbunaste forme *Rubus ulmifolius*, *Punica granatum*, *Rosa* sp., *Ficus carica*. U spratu zeljastih biljaka dominiraju trave, *Cichorium inthybus*, *Centaurea solstitialis*, *Plantago* sp., *Urtica dioica*, *Echium italicum*, *Sanguisorba minor*, rijetko i *Arum italicum*. Sa zapadne strane prisutan je drvodred starijih stabala košćele (*Celtis australis*) i ligustruma (*Ligustrum* sp.).

U neposrednoj blizini predmetne lokacije, oko obližnjeg fabričkog objekata odrađena je revitalizacija

prostora koja je podrazumijevala uređenje slobodnih površina odnosno sadnjom odgovarajućeg biljnog materijala, drvenastih vrsta: *Buxus sempervirens*, *Buxus microphylla*, nekoliko vrsta roda *Ligustrum*, *Laurus nobilis*, *Photinia* sp. ("red robin"), *Cinnamomum camphora*, kao i ozelenjavanjem prizemnog sprata sa travom za osunčane terene (mješavina trava - "Opatija", "Osoja"). Sjeverozapadno od predmetne lokacije prisutan je drvoed koščela (*Celtis australis*) i ligustruma (*Ligustrum* sp.).



Slika 9. Pogled na uzvišenje u blizini predmetne lokacije.

Obilaskom predmetne lokacije nije utvrđeno da na njoj rastu ugrožene, rijetke, endemične i zaštićene vrste biljaka shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, („Sl. list RCG” br. 76/06).

Fauna

Fauna predmetne lokacije i okoline nije proučavana. To iz razloga što se radi o industrijskoj zoni koja je pod velikim antropogenim pritiskom, pa zbog toga i nije bila predmet zainteresovanosti istraživača. Međutim, šire gledano, predmetna lokacija pripada području Čemovskog 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*). Očuvani i ornitološki značajni dio polja čine ledine, tipični habitati za gniježđenje noćnog potrka (*Burchinus oediconemus*). 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 michabellis*) 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 michabellis*).

Od sisara, u široj okolini se može očekivati prisustvo evropskog zeca (*Lepus europaeus*), lisice (*Vulpes vulpes*), lasice (*Mustela nivalis*) i kune bjelice (*Martes foina*).

U široj okolini predmetne lokacije od gmizavaca 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*) i gušter zelembač (*Lacerta trilineata*). 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 schmidtii*.

Tokom obilaska predmetne lokacije nije evidentirano prisustvo rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih životinjskih vrsta koje su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, („Sl. list RCG” br. 76/06)

2.9. 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 Nikšičko polje i odvaja prostor Kraške zaravni zapadne Crne Gore od visokih planina.

Predmetna lokacija, koja se nalazi sa desne strane magistralnog puta Podgorica – Golubovci, pripada industrijskoj zoni u čijoj se okolini nalaze objekti koji koriste različitoj namjeni za potrebe rada „KAP”-a. U njenoj široj okolini prepoznatljive lokacije predstavljaju šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*) i čempresa (*Cupressus sempervirens*) i uzvišenje Dajbapska 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. Šuma bora i čempresa većim dijelom ima izgled degradirane parkovske površine kako zbog nedozvoljene sječe i požara, tako i zbog nepovoljnih vremenskih prilika (zbog starosti ili lošeg stanja individualnog drveća, tokom zimskih mjeseci bude uništen znatan broj stabala, najčešće borova). Na otvorenim površinama, unutar i van parka, 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

U Podgorici se nalazi 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:

- I kategorija, spomenici od izuzetnog značaja,
- II kategorija, spomenici od velikog značaja i
- III kategorija, spomenici od lokalnog značaja

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

Najbliže dobro kulturno istorijske baštine predmetnoj lokaciji je Manastir Dajbabe, koji se prema navedenom Zakonu klasifikuje kao kulturno dobro II kategorije.

Manastir je od lokacije udaljen oko 850 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 istorijske 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.).

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

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 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.

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 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 naseljeno.

2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura

Lokacija objekta pripada industrijskoj zoni.

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

U užem okruženje lokacije projekta nalaze se industrijski pogoni Uniproma a u širem okruženju sela Zete.

Najbliža naselja mjesta lokaciji objekta su sela Dajbabe i Botun. Najbliži stambeni objekti u naselju Dajbabe od lokacije su udaljeni oko 500 m, a u naselju Botun oko 1.200 m vazdušne linije.

Prilaz do lokaciji objekta omogućen je sa postojeće lokalne saobraćajnice koje opslužuju objekte u vlasništvu kompanije Uniprom i koja je povezana na magistralni put M2 Podgorica – Petrovac.

Od infrastrukturnih objekata u okolini lokacije pored prilaznih saobraćajnica, postoji elektroenergetska mreža, vodovodna i kanalizaciona i TT mreža, a to su infrastrukturni objekti koji opslužuju objekte u vlasništvu kompanije Uniprom.

3. OPIS PROJEKTA

Na osnovu člana 5 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorica („Sl. list CG - opštinski propis”, br. 14/21, 9/22, 35/22 i 49/22), i člana 93 stav 1 Statuta Glavnog grada („Sl. list CG - opštinski propis”, br. 8/19 i 20/21), a u vezi sa članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19 i 82/20), Gradonačelnik Glavnog grada donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima UTU-a za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane.

Odluka je donešena za sledeće lokacije:

- Za izgradnju solarne elektrane na UP 4A i UP 5A koje čine katastarske parcele br. 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1326/4, 1327/1, 1328/1, 1343/180, 1332/4, 1332/1, 1331/1, 1333/4, 1331/4, 1334/3, 1333/2, 1334/1, 1334/2, 1343/181, 1336/4, 1335/5, 1335/4, 1332/9, 1310/21, 1343/174, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe sa uklapanjem u u 10 kV mrežu.
- Za izgradnju solarne elektrane na UP 6A koju čine katastarske parcele br. 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1334/191, 1343/131, 1343/148 i 1343/156 KO Dajbabe sa uklapanjem u u 10 kV mrežu..
- Za izgradnju solarne elektrane na UP 27A i UP 28A koje čine katastarske parcele br. 1310/18, 1310/11, 1310/2, 1316/3, 1311/16, 1310/7, 1316/5, 1311/8, 1111/11, 1133/19, 1390/17, 1110/3, 1132/6, 1299/11, 1310/22, 1110/8, 1311/49, 1311/28 i 1390/10 KO Dajbabe sa uklapanjem u u 10 kV mrežu.

Odluke su date u prilogu II.

Napomena:

U odluci su navedene sve katastarske parcele koje se nalaze na urbanističkim parcelama (UP 4A, UP 5A, UP 6A, UP 27A i UP 28A), dok su u opisu lokacije navedene katastarske parcele na kojima će se graditi solarna elektrana.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane snage 2 MW (2 MWp) u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom. Fotonaponski moduli se planiraju instalirati na metalnoj konstrukciji.

Projekat obuhvata sve tri lokacije za koje je donešena Odluka za izgradnju solarne elektrane i predstavlja će jednu fotonaponsku elektranu.

Fotonaponska elektrana se u konkretnom slučaju priključuje na zatvoreni distributivni sistem KAP-a kojim upravlja kompanija „Uniprom” koja ima ulogu Operatora distributivnog sistema, odnosno priključenje sistema na distributivnu mrežu se planira izvršiti u slobodnoj 10 kV ćeliji, u postojećem postrojenju PCR i TS 110/35/10 kV.

Projekat je urađen u skladu sa Uslovima za izradu tehničke dokumentacije koju je izdala kompanija Uniprom (prilog III).

Funkcionalni zahtjevi objekta su usklađeni sa važećim pravilnicima o izgradnji objekata, kao i projektnim zadatkom nosioca projekta.

Električna energija se proizvodi u solarnim ćelijama koje se sastoje od jednog ili dva sloja poluvodičkog materijala. Kada Sunčevi zraci obasjaju solarnu ćeliju, između tih slojeva se stvara elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Što je intenzitet Sunčevog zračenja veći to je i veći tok električne energije. Najčešći materijal za proizvodnju solarnih ćelija je silicijum, koji se dobija iz pijeska i jedan je najčešćih elemenata u Zemljinoj kori.

Fotonaponski moduli su izuzetno pouzdani, dugotrajni i tihi uređaji za proizvodnju električne energije. Tipičan fotonaponski modul ima efikasnost od oko 20% što znači da može pretvoriti petinu Sunčeve energije koja na njega padne u električnu energiju.

Fotonaponski sistemi ne proizvode buku, nemaju pokretnih djelova i ne ispuštaju štetne supstance u atmosferu. Uzimajući u obzir i energiju utrošenu u proizvodnju fotonaponskih modula, oni proizvode nekoliko desetina puta manje ugljen dioksida po jedinici proizvedene energije od tehnologija fosilnih goriva. Fotonaponski modul ima životni vijek do trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluprovodničkih proizvoda. Fotonaponskim sistemima je potrebno minimalno održavanje.

Izvor: Copyright 2023 © Solarni portal

Na kraju životnog vijeka vrši se zamjena solarnih panela i iste treba tretirati kao vrstu opasnog otpada. Upravljanje sa navedenim opasnim otpadom treba biti u skladu sa važećim nacionalnim odnosno međunarodnim zakonodavstvom.

Kao što je navedeno u opisu lokacije, na lokaciji nema objekata, tako da se radovi uklanjanja svode na pripremu terena za realizaciju projekta.

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

3.2. Opis prethodnih/pripremni radova za izvođenje projekta

Prethodni radovi za izgradnju objekta-solarne elektrane obuhvataju geodetsko obilježavanje položaja djelova objekta 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.

Zemljani radovi

Prva faza zemljanih radova obuhvata ravnjanje terena lokacije, odnosno uklanjanje izbočina na terenu. Nastali materijal će se odlagati na površini za nasipanje i zbijati valjkom.

Prema projektu iskop zemlje se vrši samo za postavljanje podzemnog kabla, jer se čelični nosači konstrukcije postavljaju na pripremljene betonske blokove bez ukopavanja.

Radovi iskopa za kablovske kanale širine 40 cm i dubine 50 cm izvodiće se sa rovokopačem.

Materijala od iskopa će se koristiti za zatrpavanje kablovskog rova a višak za ravnje i popunjavanje terena.

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 900 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, koje mogu ugroziti okolni prostor i stanovništvo, preduzimaju se mjere za njihovo otklanjanje ili dovođenje u dozvoljene granice.

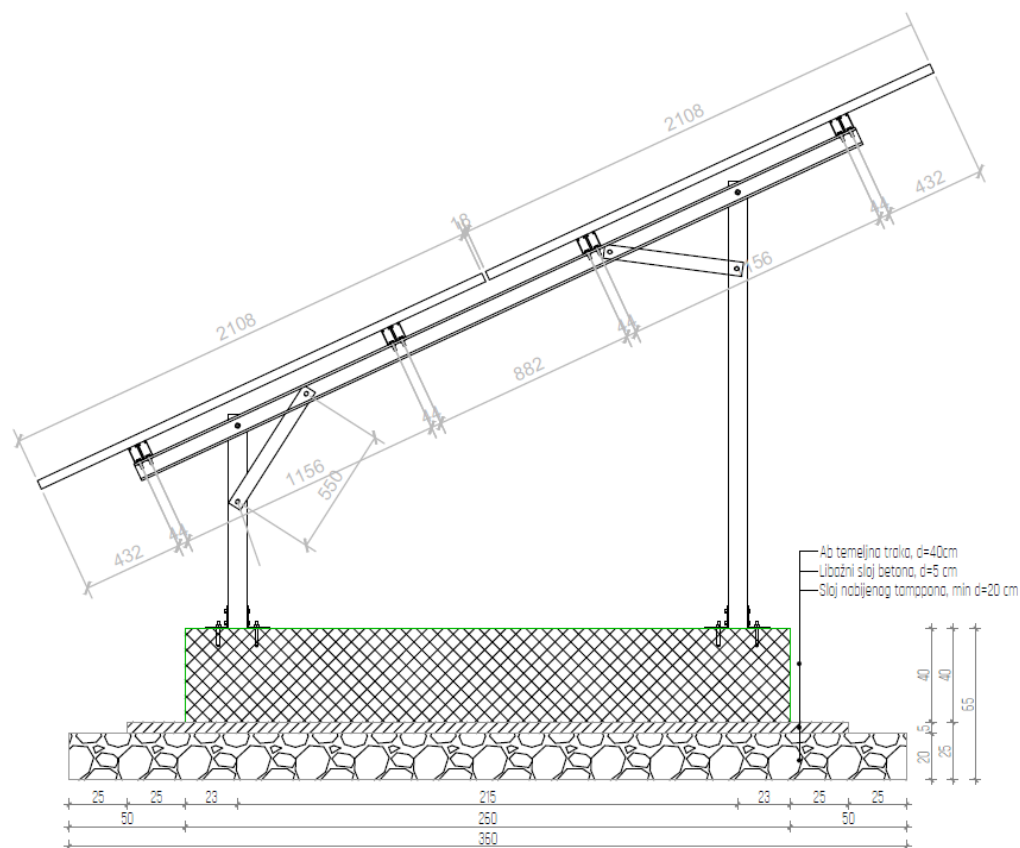
U slučaju povećane buke radove treba izvoditi samo u dnevnim uslovima.

Nakon pripreme terena počinje izgradnja objekta.

Prvo se vrši izrada betonskih blokova na koje se vrši montiranje čeličnih nosača konstrukcije.

Solarni paneli se montiraju na aluminijsku prefabrikovanu konstrukciju koja se sastoji od čeličnih glavnih nosača i aluminijske podkonstrukcije.
Na lokaciji biće postavljena 4455 panela.

Na slici 10 prikazan je element konstrukcije SE (betonski blok, nosači i držači panela).



Slika 10. Element konstrukcije SE (betonski blok, nosači i držači panela)

Za potrebe priključenja fotonaponske elektrane na distributivnu mrežu, planira se izgradnja nove TS prenosnog odnosa 0.8/10 kV. Stanica će biti izgrađena od čeličnih limova, dimenzija 7x2,5x2,9 m (D x Š x V). Na TS

Sa SN bloka nove TS polaže se srednjenaponski kablovski vod XHE 49-A do postojećeg 10 kV postrojenja u sklopu TS 110/35/10 kV.

Projektom nije predviđena izrada ograd oko lokacije solarne elektrane, jer već postoji ograda oko imovine Uniproma u sklopu koje se nalazi lokacija objekta.

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 određenim vremenskim intervalima biće angažovana kvalifikovana radna snaga koju u osnovi sačinjavaju: šef gradilišta, rukovodioci građevinskih mašina, šoferi, betonirci, instalateri opreme i pomoćni radnici.

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

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

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

Održavanje građevinskih mašina se vrši u ovlaštenim servisima i neće se obavljati na projektnoj lokaciji.

Tačan broj rade snage i građevinske mehanizacije definišće Izvođač radova, a to će zavisi od kapaciteta i organizacije samog Izvođača radova.

Ostalo

Prema izjavi Investitora za realizaciju projekta, na raspolaganju će biti sva postojeća infrastruktura Uniproma i to:

- U toku realizacije projekta gradilište će biti snabdjeveno električnom energijom i vodom sa postojećih instalacije postrojenja Uniproma.
- U toku izgradnje objekta, na raspolaganju će biti postojeće saobraćajnice i parkinzi, tako da nema potrebe za izgradnjom novih.
- U toku izgradnje za rad tehničkog i ostalog osoblja na gradilištu biće obezbijeđen kancelariski prostor i toaleti u okviru postojećih objekata.

U fazi izgradnje objekata kao otpad javlja se građevinski otpad.

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

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

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

Svi pripremni radovi imaju privremeni karakter.

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

Planirani početak radova na realizaciji projekta je april 2023. god., a završetak jun 2024. god.

3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Solarni potencijal lokacije

Crna Gora ima veoma dobar solarni potencijal. Centralni i južni predio imaju nešto povoljnije parametre, prosječnu dnevnu insolaciju 3.8-4.2 kWh/kWp dok ukupna godišnja insolacija iznosi 1387-1534 kWh/kWp.

Podgorica pripada centralnom regionu Crne Gore koji ima veliki broj sunčanih dana godišnje i izuzetno povoljne uslove za proizvodnju električne energije iz fotonaponskog sistema.

Na predmetnoj lokaciji gdje se planira izgradnja fotonaponskog sistema, utvrđeni su parametri koji su dati u tabeli 8.

Proizvodnja električne energije iz fotonaponskog sistema zavisi od vremenskih parametara - iradijacije (insolacije) i spoljašnje temperature. Povećanjem iradijacije, povećava se struja i snaga koju generiše fotonaponska ćelija, dok se povećanjem temperature smanjuje napon ćelije (samim tim i snaga).

Tabela 8. Solarni potencijal lokacije

	GlobHor kWh/m ² .mth	DiffHor kWh/m ² .mth	BeamHor kWh/m ² .mth	T_Amb °C	WindVel m/s
Januar	49,8	24,66	25,14	5,19	2,5
Februar	65,0	33,60	31,40	6,96	2,7
Mart	117,9	55,07	62,83	10,95	2,9
April	144,5	70,15	74,35	15,02	2,4
Maj	181,7	88,65	93,05	19,87	2,4
Jun	204,1	78,83	125,27	24,18	2,4
Jul	208,5	85,65	122,85	27,49	2,7
Avgust	186,2	74,01	112,19	27,48	2,5
Septembar	130,0	57,32	72,68	21,40	2,4
Oktoabar	94,5	42,36	52,14	16,51	2,0
Novembar	53,3	27,32	25,98	10,98	2,1
Decembar	41,5	24,60	16,9	6,57	2,5
Godišnja srednja vrijednost	1.477,10	662,23	814,78	11,57	2,5

Izvor: Electrical installation Guide 2018 - Schneider Electric

Tehničko rješenje SE „KAP”

Prva dio realizacije projekta obuhvata instalaciju fotonaponskog sistema snage 2 MW na raspoloživoj površini na sve tri lokacije. Moduli se planiraju postaviti na metalnoj konstrukciji koja će obezbjediti južnu orijentaciju (azimutni ugao 180° posmatrano od sjevera, u smjeru kretanja kazaljke na satu) i nagib od 25°.

U ovom projektu se planira upotreba dva tipa konstrukcija koja će kasnije usloviti i konfiguraciju samog sistema. Prvi tip konstrukcije obezbjeđuje montažu ukupno 28 modula pri čemu će se jedan modul sa gornjeg reda ukloniti zbog tehničkih ograničenja. Drugi tip konstrukcije podrazumjeva montažu dva stringa od po 27 redno povezanih modula (u gornjem redu 27 modula I u donjem redu 27 modula). Ova dva tipa konstrukcije će se modularno slagati po raspoloživoj površini kako bi se obezbjedila snaga elektrane od 2 MW.

Moduli se povezuju u stringove a dalje na invertorske uređaje koji vrše konverziju DC/AC. Invertori se planiraju postaviti decentralizovano, u središnjem dijelu zone modula koji se povezuju na predmetni inverter. Invertori su trofazni, izlaznog napona 800V AC. Sa invertora se polažu kablovski vodovi do transformatorske stanice 0,8/10 kV snage 5 MW koja se planira izgraditi. Pomoću ove trafostanice, vrši se podizanje naponskog nivoa na 10 kV i obezbjeđuju tehnički uslovi za priključenje predmetne elektrane na postojeću distributivnu mrežu.

Izbor fotonaponskih modula

Tehnologija izrade fotonaponskih modula se konstantno mijenja, pa se na tržištu mogu pronaći fotonaponski moduli različitih snaga i efikasnosti. Prilikom pripreme ovog tehničkog rješenja, razmatran je kvalitet, garancija i dostupnost modula na tržištu.


Na tržištu se trenutno mogu naći polikristalni i monokristalni moduli. Monokristalni fotonaponski moduli imaju veću efikasnost od polikristalnih, duži vijek trajanja, bolji temperaturni koeficijent i skuplji su.

Postoje različite izvedbe fotonaponskih modula, transparentni, bifacial, u različitim bojama i dimenzijama. Za potrebe ovog tehničkog rješenja, izabran je monokristalni modul snage 450 W_p, u half-cell tehnologiji (koriste se polurezane fotonaponske ćelije u seriji umjesto jedne ćelije pune veličine u cilju povećanja efikasnosti usljed pojave zasjenčenja modula).

Tehničke karakteristike izabranog modula su date u tabeli 9.

Garancija na ovaj tip modula se obično daje za period od 12 godina, dok garancija na izlaznu snagu i efikasnost modula iznosi 25 godina. Predloženi fotonaponski sistem se sastoji od 4455 fotonaponskih modula snage 450 Wp, koji se redno povezuju i formiraju stringove čiji ukupan napon mora biti u opsegu dozvoljenog MPP napona invertora.

Tabela 9. Tehničke karakteristike izabranog modula

Snaga modula	450 Wp	
Maksimalni napon Vmpp (STC)	41.3 V	
Maksimalna struja Impp (STC)	10.9 A	
Napon otvorenog kola Voc (STC)	49.70 V	
Struja kratkog spoja Isc (STC)	11.50 A	
Efikasnost modula	20.4 %	
Broj ćelija	144 (6x24)	
Dimenzije modula	2108x1048x40 mm	
Težina modula	25 kg	
Staklo	3,2 mm	
Okvir	Anodizirani aluminijum	

Ukupna DC snaga sistema je 2004,75 kWp, dok je ukupna AC (izlazna) snaga sistema 2 MW. Izlazna snaga invertora varira od ambijentalne temperature u kojoj sistem funkcioniše. Pri temperaturi ne većoj od 30°C, maksimalna izlazna snaga iznosi 2 MW, pri 40°C 1,88 MW dok pri temperature 50°C, maksimalna snaga iznosi 1.76 MW (u skladu sa podacima proizvođača invertora).

Izbor invertora i konfiguracija sistema

Fotonaponski sistem se planira priključiti na niskonaponske osiguračke letve novoprojektovane transformatorske stanice 0,8/10 kV te se ovim tehničkim rješenjem predlaže upotreba mrežno upravljivih (on grid) string invertora, disperzovanih na različitim mikrolokacijama unutar postrojenja. Za priključenje fotonaponskog elektrane snage 2 MW na distributivnu mrežu, koristi se ukupno 8 invertora nominalne izlazne snage 250 kVA@30°C, 235 kVA@40°C, 220 kVA@50°C. Izlazna snaga invertora zavisi od ambijentalne temperature okoline – što je veća temperature, to je manja izlazna snaga.

Predviđeni invertori su mrežno upravljani sa neophodnim zaštitama od ostrvskog rada. Karakterističan je njihov izlazni napon od 800V koji obezbjeđuje da se u odnosu na 400V AC sisteme, duplo veća snaga prenese provodnikom istog presjeka. Svaki od invertora posjeduje po 12 MPP tracker-a od kojih je na svaki MPPT moguće priključiti po dva stringa paralelno pa je u skladu sa ovim tehničkim mogućnostima određena konfiguracija sistema.

Maksimalna ulazna struja po MPPT iznosi 30A a s obzirom da se vrši paralelno vezivanje 2 stringa, potrebno je voditi računa da struja jednog stringa ne premaši vrijednost od 15A.

Maksimalan broj modula u jednom stringu zavisi od maksimalnog dozvoljenog ulaznog napona invertora.

Predloženi invertori imaju maksimalni ulazni napon 1500 V DC i stringove je potrebno formirati na način da se ni u kom trenutku ne dogodi prekoračenje ovog napona. Detaljnom analizom i proračunima (uvažavajući tehničke karakteristike odabranog modula) definisano je da stingove treba kreirati rednim vezivanjem 27 modula.


Tehničke karakteristike invertora su prikazane u tabeli 10.

Predloženi tip invertora je opremljen sa AC i DC prenaponskom zaštitom tip 2.

Izvođač je dužan obezbijediti sertifikat kojim se potvrđuje da su DC odvodnici prenapona integrisani u tijelu invertora.

Pored invertora se planira montaža ormara RO-PV (1-8) u koji se smješta osnovna zaštitna oprema kablovskih vodova. Invertori 1-4 se povezuju na NN blok 1 dok se invertori 5-8 povezuju na NN blok 2 novoprojektovane transformatorske stanice.

Tabela 10. Tehničke karakteristike invertora

Tip invertora	SPI250K-B-H	
Broj MPP uređaja	12	
Maksimalni ulazni napon	1500 V DC	
MPP opseg napona	500-1500 V	
Maksimalna izlazna AC snaga	250 kW pri 30 °C 250 kW pri 40 °C 250 kW pri 50 °C	
Maksimalna ulazna struja po MPPT	30 A	
Faktor snage	>0.99	
Totalna harmonijska distorzija	<3%	
Dimenzije	1100x760x3+1 mm	
Težina	99 kg	
Efikasnost	99.02 %	
IP zaštita	IP66	

Elektroenergetska infrastruktura

Da bi se fotonaponski moduli priključili na distributivnu mrežu, potrebno je obezbijediti elektroenergetsku priključnu infrastrukturu za prenos električne energije - DC i AC instalacije.

DC instalacije se u praksi realizuju upotrebom solarnih kablova sa dvostrukom izolacijom koji se postavljaju na relaciji između fotonaponskih modula i invertora. Za formiranje stringova koriste se solarni kablovi presjeka 6 mm², dok se međusobno spajanje susjednih modula vrši kablovima presjeka 4 mm² dužine 1,1 m, koji su integrisani dio modula. Solarne kablove karakteriše pojačana izolacija, klase II, koja obezbjeđuje veći stepen bezbjednosti prilikom manipulacije, UV otpornost i vodonepropusnost.

DC kabliranje stringova se vrši metodom „leap frog” gdje se svaki drugi modul u redu preskače kako bi se iskoristila kablovska infrastruktura za vraćanje napajanja na početnu poziciju.

Maksimalan dozvoljeni pad napona u DC instalacijama iznosi 3%.

Svi fotonaponski moduli se povezuju na 8 invertorskih uređaja koji su raspoređeni decentralizovano kako bi se redukovali tehnički gubici u prenosu električne energije.

Pored invertora se smješta razvodni ormar RO-PV (1-8) u kome se postavlja prekidač za zaštitu kablovskog voda i rastavljač za odvajanje dijela elektrane. Sa ovih ormara se do transformatorske stanice polaže kabl PP00-A 4x240 mm², direktno u kablovski rov, u skladu sa važećim propisima regulativom.

Zaštita DC instalacija

DC instalacije fotonaponskog sistema je potrebno zaštititi od preopterećenja (prekostrujna zaštita i zaštita od inverzne struje) i prenapona koji mogu nastati atmosferskim pražnjenjem ili usled poremećaja u elektroenergetskom sistemu.

Projektovani invertori sadrže DC rastavljače za odvajanje DC napajanja u slučaju potrebe.

Prekostrujna zaštita mora štiti provodnike i fotonaponske module od eventualnog požara uslijed pregrijavanja provodnika kao posljedice pojave struje čiji je intenzitet veći od naznačenog. Struja kratkog spoja kod fotonaponskih modula je nešto malo veća od naznačene struje te ona ne može biti uzrok oštećenja fotonaponske opreme.

Zaštita AC instalacija

Zaštita AC instalacije se izvodi u skladu sa važećim pravilnicima i tehničkim preporukama.

Neposredno uz inverter je potrebno postaviti ormar RO-PV u koji se smješta osnovna zaštita napojnog voda kao i rastavljač koji obezbjeđuje odvajanje dijela fotonaponske elektrane u slučaju potrebe za održavanjem.

Prekidač mora biti opremljen mikroprocesorskom zaštitnom jedinicom koja štiti kablovski vod od preopterećenja i struja kratkog spoja. Mikroprocesorsku zaštitu je potrebno podesiti na vrijednost od 200A. Iako invertori posjeduju integrisanu zaštitu od prenapona za AC instalacije (odvodnik prenapona tip 2), ovim tehničkim rješenjem se predviđa ugradnja dodatnih odvodnika prenapona u ormar RO-PV.

Komunikaciona infrastruktura

Kako bi se ostvario monitoring rada fotonaponske elektrane, potrebno je formirati komunikacionu infrastrukturu. Komunikaciona infrastruktura se gradi upotrebom kablovskog voda SFTP CAT6 položenog u otkien cijevi, direktno u zemlju. Upotrebom RS485 komunikacije, moguće je prikupljati i skladištiti podatke sa terena koji definišu postojeće stanje elektrane. Na osnovu njih, moguće je vršiti razne analize funkcionisanja sistema kao i mjeriti ukupnu proizvedenu električnu energiju. Dodatno, sistem obezbjeđuje sopstveno alarmiranje i prijavljivanje greške u slučaju pojave kvara. U zavisnosti od pozicije invertora, komunikaciono uvezivanja u jednu petlju po principu "daisy chain" je predviđeno između invertora 1-5 i 7-8 a sa invertora 6 se komunikacioni kabl direktno vodi do rutera koji se smješta unutar transformatorske stanice 0.8/10 kV. Svi podaci se prenose preko cloud-a te je neophodno obezbjeđiti internet komunikaciju unutar trafostanice.

Pored tehničkih parametara, korisnik može pratiti i specifične ekonomske pokazatelje rada sistema, i redukciju CO₂ emisije.

Simulacija rada sistema na godišnjem nivou

Upotrebom softvera za projektovanje fotonaponskog sistema PV SYST, izvršena je simulacija rada predloženog sistema na godišnjem nivou.

Prilikom simulacije rada sistema, usvojeno je da ukupni tehnički gubici u prenosu električne energije iznose 5%, koeficijent zaprljanja modula na godišnjem nivou iznosi 0.97.

Kao ulazni parametri u pripremi simulacije, korišćeni su sljedeći parametri:

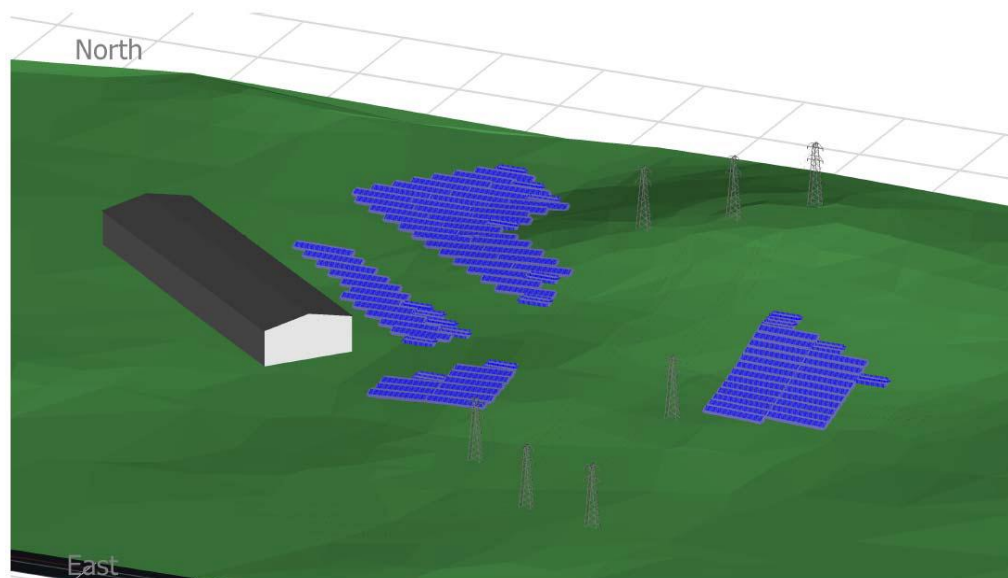
- Period simulacije 25 godina,
- Klimatski podaci za područje Podgorice (prosječna godišnja insolacija 1556 kWh/m², prosječna godišnja temperatura 16,1°C),
- Snaga panela 450 W_p, orijentacija 180° južno, nagib 25°,
- Broj panela: 4455,
- Degradacija modula nakon 25 godina iznosi 15% (efikasnost do 85%),
- Totalni tehnički gubici 5%,
- Procentualno smanjenje godišnje proizvodnje usljed zaprljanja modula 3%.

Predloženo rješenje fotonaponske elektrane SE „KAP” 2MW (3D model) prikazan je na slici 11.

Rezultati simulacije rada fotonaponske elektrane na godišnjem nivou su:

- Proizvodnja električne energije na godišnjem nivou iznosi 2.642,67 MWh,
- Redukcija emisije CO₂ na godišnjem nivou 427,43 t,
- Specifični godišnji prihodi 1.318,2 kWh/kW_p.

Napomena: Proračun redukcija emisije CO₂ na godišnjem nivou je izvršen na bazi studije, *EIB Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, 2020.*



Slika 11. Predloženo rješenje fotonaponske elektrane SE „KAP” 2MW (3D model)

Potkonstruktivni sistem

Za montažu fotonaponskih modula na raspoloživo zemljište prvo se vrši izrada betonskih blokova na koje se vrši montiranje čeličnih nosača konstrukcije.

Izgled čelične konstrukcije (betonski blok, nosači i držači panela) za montažu fotonaponskih modula dat je na slici 10.

Na čeličnu konstrukciju se vrši pričvršćivanje aluminijumskih prefabrikovanih šina na koje se polažu fotonaponski moduli. Ukupan nagib montaže modula iznosi 25° (nagib modula je određen nagibom planirane čelične konstrukcije).

Prefabrikovane aluminijumske šine izrađene od legure EN AW-6063 T66/ EN AW-6082 T6, obezbjeđuju direktno pričvršćivanje modula, upotrebom krajnjih i središnjih stezaljki. Prilikom poručivanja stezaljki (pogotovo krajnjih) voditi računa da iste odgovaraju debljini okvira fotonaponskog modula. Sitni montažni elementi kao npr. šarafi su izrađeni od nerđajućeg čelika (1.4301).

Uzemljenje fotonaponske elektrane

Uzemljenje metalnih dijelova fotonaponske elektrane se planira izvršiti upotrebom trake za uzemljenje Fe/Zn 25x4 mm koja će se položiti direktno u kablovski rov, pored napojnih AC kablova. Uzemljenje metalnih konstrukcija se planira izvršiti varenjem trake uz čelični stub konstrukcije, u dužini od minimalno 20 cm. Nakon zavarivanja, var je potrebno premazati antikorozivnim sredstvima kako bi se obezbjedila zaštita od rđanja.

Kako bi se redukovala otpornost uzemljivača i na efikasan način sprovelo pražnjenje, ovim projektom se predviđa instalacija mrežastih uzemljivača trakom Fe/Zn, položenom duž ivica 4 nezavisne oblasti.

Mjerenjem otpora rasprostiranja uzemljivača, potrebno je potvrditi vrijednost i obezbjediti attest uzemljivača. Maksimalna dozvoljena vrijednost otpornosti rasporostiranja uzemljenja iznosi 10Ω .

Uzemljenje invertora se vrši upotrebom četvrtre žile kablovskog voda AC instalacija.

Priključenje sistema na distributivnu mrežu

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

Za potrebe priključenja fotonaponske elektrane na distributivnu mrežu, planira se izgradnja nove TS prenosnog odnosa 0.8/10 kV. Dalje se sa SN bloka nove TS polaže srednjenaponski kablovski vod XHE 49-A do postojećeg 10 kV postrojenja u sklopu TS 110/35/10 kV.

Priključenje fotonaponske elektrane mora biti izvedeno u svemu prema Uslovima za priključenje izdatim od strane nadležnog ODS.

Uklapanje novoprojektovane transformatorske stanice TS 0.8/10 kV 1x5000 kVA na postojeću 10 kV mrežu predviđeno je preko 10 kV kablovskog voda sa početnom tačkom u postojećem 10 kV

postrojenju i krajnjom tačkom u vodnoj ćeliji K01, u 10 kV razvodnom postrojenju PCR I, nove transformatorske stanice TS 0.8/10 kV 1x5000 kVA.

Uvidom stanja u 10 kV postrojenju utvrđeno je postojanje strujnih transformatora 50/5/5 A, koje je potrebno zamijeniti strujnim transformatorima 300/5/5 A. Sa postojećih naponskih transformatora se uzima signal o naponu u 10 kV postrojenju. Na provodnike koji prolaze kroz pomenute strujne i naponske transformatore se priključuje dvosmjerno obračunsko brojilo.

Novoprojektovana dionica 10 kV kabla je tipa 3x(XHE 49-A 1x240 mm², 12/20 kV), a trasa kabla je planirana po katastarskim parcelama br. 1343/111, 1343/116, 1339/1 i 1339/2, KO Dajbabe, Podgorica.

Dužina trase kabla je 370 m, a dužina kabla je 1.110 m.

Podzemni kabal

Karakteristike kabla

Vrsta kabla: XHE 49-A 1x240 mm²,

Nazivni napon: 12/20 kV

Karakteristike kabla su date u tabeli 11.

Tabela 11. Karakteristike kabla

Broj žila presjeka	Debljina izolacije	Nazivni presjek el. zaštite	Prečnik provodnika	Debljina plašta	Spoljni prečnik	Ukupna težina
mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	kg / mm
1 x 240	5,5	36	18,2	2,2	39	1740

Dozvoljena temperatura provodnika:

- u radu (pri stalnom opterećenju), najviše +90°C
- u kratkom spoju (najduže 5 s), najviše +250°C
- kratkotrajno u nužnom pogonu do +130°C

Izgled podzemnog kabla je dat na slici 12.



Slika 12. Izgled podzemnog kabla

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.

Plašt: Posebno izabran polietilen (PE).

Boja plašta: Crna.

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

Način i uslovi polaganja kabla

Projekat je urađen u skladu sa važećim tehničkim preporukama u dijelu koji se odnosi na dimenzije kablovskih rovova za smještaj elektroenergetskih instalacija

Dokumentacijom se predviđa polaganje navedenog kabla na dva različita načina duž trase. U prvom dijelu trase od 10 kV postrojenja kablovi se polažu na kablovskim regalima. U tački koja se nalazi na ivici samog objekta postrojenja, kabl se spušta u kablovski rov dubine 0,8m, i dalje se vodi kablovskim rovom do predviđene transformatorske stanice TS 0.8/10 kV.

Kabl se čitavom trasom polaže paralelno uz još jedan, rezervni, identičan kabl koji nije priključen, a koji služi eventualnom budućem proširenju sistema. Kablov i se razdvajaju opekom, koja se postavlja na svakih 1m. Preporučuje se polaganje jednožilnih kablova u trouglastom snopu.

Pri slobodnom polaganju kabla u rov, prvo se na dnu razastre sloj sitnozrnastog pijeska debljine 10 cm, a onda polaže kabl. Prilikom razvlačenja kabla duž kablovskog rova postavljaju se rolnice preko kojih kabl klizi pri polaganju.

Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, potrebno je izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na uređenoj 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 pijeska, takođe debljine 10 cm. Mehaničku zaštitu projektovanog 10 kV kabla izvršiti upotrebom "gal" štitnika. Ostatak zatrpavanja se vrši materijalom iz iskopa.

Traku za uzemljenje Fe/Zn 25x4 mm je potrebno položiti nasatice. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0.1m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Trasu kablovskog voda i kablove u rovu obilježiti standardnim oznakama.

Nakon polaganja kablova, potrebno je izvršiti uređenje terena i sve površine vratiti u prvobitno stanje.

Kablovske završnice

Za završetak kablova unutar novoprojektovane transformatorske stanice predviđene su kablovske završnice za unutrašnju montažu, proizvod Raychem ili slične.

Predviđene su kablovske završnice za unutrašnju montažu tipa POLT-24D/1XI l=340 mm (95-240) i kablovski adapteri sa papučicama za presovanje RICS 5143.

Kablovske završnice i kablovske spojnice treba postaviti u svemu prema tehničkom uputstvu proizvođača.

Uzemljenje kabla i kablovskog pribora

Armaturu kabla treba obavezno uzemljiti vezujući je za uzemljivač postavljen u isti rov paralelno sa kablom. Bakarno uže se namotava oko savijenih krajeva armature i zalemi se. Kao uzemljivač će se koristiti traka Fe/Zn 25x4 mm položena u kablovski rov paralelno sa kablom i povezana na uzemljenje trafostanice.

Obeležavanje kabla i trase kabla

Kabl se u rovu obilježava olovnim objemnicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda u rovu.

Objemnice se postavljaju oko kabla na svakih 20 m u pravoj liniji

Na početku i na kraju kablovskog voda kod kablovskih završnica u pripadajućim TS 0.8/10 kV treba 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.

Trafostanica - TS 0.8/10 kV ; 1x5000 kVA

Opšti podaci

Tip stanice: TS 0.8/10 kV ; 1x5000 kVA, konstrukcija je izrađena od čeličnih limova, dimenzija 7x2,5x2,9 m (D x Š x V)

Prenosni odnos: 0.8/10 kV

Snaga: 1x5000 kVA

Konfiguracija SN bloka: Jedna vodna i jedna trafo ćelija (1V + 1T)

Mjesto gradnje: Katastarska parcela br. 1338/5, KO Dajbabe, Podgorica

Oprema transformatorske stanice 0.8/10 kV je sledeća:

- uljni energetski transformator nazivnog prenosnog odnosa 10/0.8 kV i nazivne snage 5000 kVA,
- srednjenaponski distributivni sklopni blok sa dva polja, jednim vodnim i jednim trafo poljem,
- sklopni blokovi niskonaponskog razvoda – NN blok 1 i NN blok 2

Uvod srednjenaponskih i niskonaponskih kablova u transformatorsku stanicu 0.8/10 kV biće izveden kroz za to predviđene otvore u temeljima.

Građevinski dio i priključak TS

Konstrukcija kućišta (osnova, stubovi, oslonci, krov) je izrađena od čeličnih limova debljine 25-30/10 mm, tipa Sendzimir SZ275, pocinkovana i obložena epoksidnom smolom.

Kutija je opremljena vertikalnim ugaonim nosačima postavljenim na četiri strane i međukonzolom od toplo pocinkovanog čeličnog lima debljine 30/10 mm. Spoljni zid je od jednoslojnog pocinkovanog čeličnog lima, debljine 15/10 mm, tipa Sendzimir SZ275, premazan epoksidnom smolom.

Dvostruki krov se sastoji od jednog spoljnog sloja od pocinkovanog čeličnog lima 15/10 mm, tipa Sendzimir SZ275, premazan epoksidnom smolom koja obezbeđuje potpunu otpornost na elemente i dug ciklus upotrebe. Krov je izolovan poliuretanskim izolovanim panelima, debljine 40 mm, koji obezbeđuju toplotnu izolaciju, čineći strukturu pogodnom za elemente.

Osnovni nosač je izrađen od pocinkovanog čeličnog lima tipa Sendzimir SZ275, premazan epoksidnom smolom. Vazdušni kanali i vrata mogu da se zaptivaju da bi se obezbijedio visok stepen zaštite i izbegli strukturni kvarovi.

Dodatnu unutrašnju opremu čine srednjenaponsko i niskonaponsko rasklopno postrojenje, energetski transformator, inverter, elektro instalacije, sistem za gašenje požara, sistem hlađenja, pomoćni UPS, baterije, unutrašnji sistemi uzemljenja, sistem gromobranske zaštite, sistem osvetljenja sa internom komandnom centralom i rasvetom u slučaju nužde.

Montaža je predviđena na ploču ili na podignutim nosačima.

Transformatorska stanica je priključena na elektroenergetsku mrežu 10 kV kablom položenim na kablovskim regalima i u zemljanom rovu do uvida u transformatorsku stanicu. Uvod visokonaponskog i niskonaponskih kablova u transformatorsku stanicu izveden je kroz tvrde fleksibilne HDPE cijevi postavljene ispod betonskog postolja.

Tehničke karakteristike mjesta priključka su usaglašene sa Uslovima za izradu tehničke dokumentacije koju je izdati od strane nadležnog ODS-a, odnosno kompanija „Uniprom” (prilog III).

Oprema TS

Energetski transformator

U transformatorskoj stanici je predviđena ugradnja energetskog transformatora (uljni) sledećih tehničkih karakteristika:

- Nazivna snaga: 1x5000 kVA
- Nazivni prenosni odnos: 10/0.8 kV
- Frekvencija: 50 Hz
- Sprega: Dy11
- Napon kratkog spoja: 6.99 %
- Regulacija napona: $\pm 2 \times 2.5\%$ nazivnog napona 10 kV

Srednjenaponsko postrojenje 10 kV

Srednjenaponski sklopni blok čini gasom SF6 izolovano potpuno oklopljeno i od opasnog napona dodira zaštićeno sklopno postrojenje izvedbe "Ring Main Unit" (RMU), tipa TPR6 HP PLUS 36 kV – Indoor (31,5 kA 630 A 24 kV). Sklopno postrojenje je tip 1V + 1T (jedna vodna i jedna trafo ćelija).

Osnovno izolaciono sredstvo postrojenja 10 kV je SF6 gas.

Vodno kućište

Ćelija je tipa DS630A, sa uvodom kablova sa donje strane. Za unutrašnju ugradnju, sa mogućnošću proširivanja sa gornje strane.

Trafo kućište

Ćelija je tipa CB630, sa uvodom kablova sa donje strane. Za unutrašnju ugradnju, sa mogućnošću proširivanja sa gornje strane.

Veza: Razvod srednjeg napona - transformatora

Veza je ostvarena jednožilnim kablovima tipa RG7H1R 3x1x95 mm² 12/20 kV, direktno na izolatore visokog napona transformatora, a sa izlaznih kontakata u trafo ćeliji 10 kV rasklopnog bloka.

Niskonaponsko postrojenje

Niskonaponsko postrojenje (niskonaponski blok) predstavlja standardni niskonaponski sklopni blok koji je izveden kao prefabrikovan i ispitan panel, predviđen za učvršćenje na podu u dijelu kućišta predviđenom za smještaj niskonaponske opreme. Ožičenje električne opreme se realizuje korišćenjem PVC kanala.

Raspored opreme na panelu je određen na način da se olakša kontrola. Sve električne komponente sadrže identifikacione etikete, položene na prednjoj strani panela.

Zaštitna oprema

Prema važećim Tehničkim preporukama zaštitna oprema koja se koristi pri manipulacijama (izolacione čizme i rukavice, izolacione motke, prenosne naprave za uzemljenje) ne postavljaju se u transformatorsku stanicu, nego su njima snabdjevene ekipe koje izvode manipulacije i rad na transformatorskoj stanici.

Elaboratom zaštite od požara će biti obuhvaćene sve preporuke koje se odnose na mjere zaštite unutar transformatorske stanice za sprečavanje nastanka požara.

Puštanje TS u pogon

Nakon izgradnje objekta, a prije vršenja tehničkog prijema i puštanja u pogon potrebno je obaviti sledeća mjerenja i o njima izdati izvještaje:

- izvještaj o mjerenju otpora uzemljenja;
- izvještaj o funkcionalnom ispitivanju zaštite transformatora;
- izvještaj o ispitivanju kablovske veze transformator - SN blok i
- izvještaj o funkcionalnom ispitivanju transformatorske stanice.

Situacioni plan objekta dat je u prilogu IV.

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.

Za realizaciju projekta biće ugrađeno 23.975 materijala i 476,32 m³ betona.

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 zemlje 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 izduvnih gasova zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja.

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

Kao pogonsko gorivo, građevinske mašine i kamioni koriste dizel gorivo. Prosječne vrijednosti izduvnih gasova iz teških vozila na dizel pogon, u literaturi se daju različito, a za potrebe Elaborata u ovom slučaju dati su EPA podaci (US EPA, 2008).

U tabeli 12. Dati su podaci o emisiji polutanata na 1000 l / goriva koje sagori prilikom rada osnovne građevinske mehanizacije.

Tabela 12. Emisije polutanata (kg / 1000 l goriva)

Tip opreme	CO	Nox	CO ₂	VOCs
Bager	14.73	34.29	3.74	1.58
Kamion	14.73	34.29	3.73	1.58
Utovarivač	11.79	38.5	3.74	5.17
Valjak	10.16	30.99	3.7	1.7

U toku funkcionisanja objekata na lokaciji gasovi nastaju samo usljed 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 13.

Tabela 13. 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
Utovarivač	95
Kamion	95
Mješalica za beton	85

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

Vibracije

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

U tabeli 14. 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 14. 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

U toku izgradnje objekta neće biti prisutno nikakvo zračenje

U toku rada, solarna elektrana se napaja sunčevim zračenjem kada sunce emituje zrake koje putuju do panela u obliku spektra svjetlosti koji ima najviše infracrvenog svjetla, uključujući ultraljubičasto i druge dijelove svjetla.

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).

Budući da kroz kablove i ove uređaje teče električna struja, može se reći da je zračenje zanemarivo, jer se radi o istosmjernoj struji koja uzrokuje vrlo malo električno polje.

Izvor: Copyright 2023 © **Solarni portal**

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

To potvrđuju rezultati iz Izvještaju o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućeg zračenja u životnoj sredini za 2011 godini u Republici Srbiji. Za trafostanice navedenog napona izmjerene vrijednosti električnog polja i magnetne indukcije su manje od 10% od propisane granične vrijednosti.

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

Otpad

Otpad u fazi izgradnje

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

Materijal od od ravnjanja i iskopa rova koristiće se za zatrpavanje rova i nivelaciju terena.

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

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

Navedena vrsta otpada nakon privremeneog skladištenja u kontejneru predaje se ovlaštenom 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
- 15 01 04 metalna 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 djelova na objektu, kao i uslijed zamjene ulja u transformatorima.

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

Transformatorsko ulje ima štetan uticaj na životnu sredinu.

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 (jedanput 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.

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTATA ŽIVOTNE SREDINE

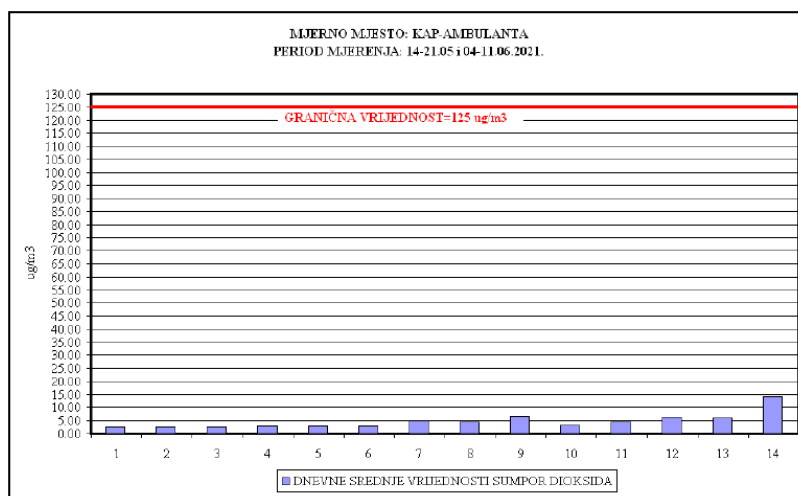
Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o stanju životne sredine na lokaciji i u njenom okruženju, za osnovne segmente životne sredine.

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).

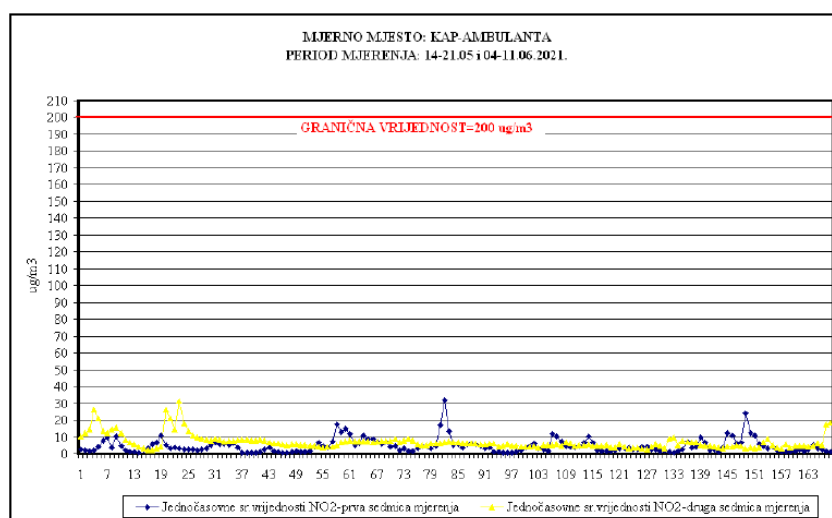
Rezultati mjerenja sumpor dioksida upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (slika 13).



Slika 13. 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 14).

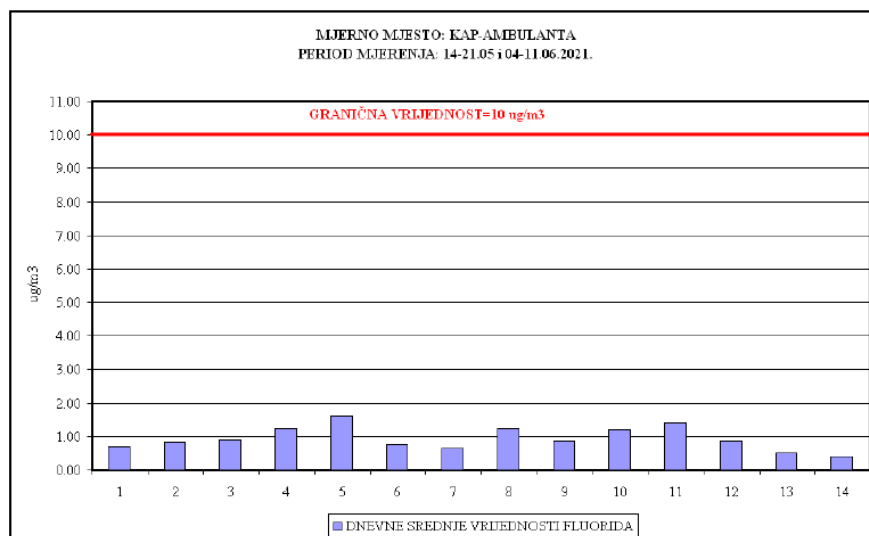


Slika 14. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

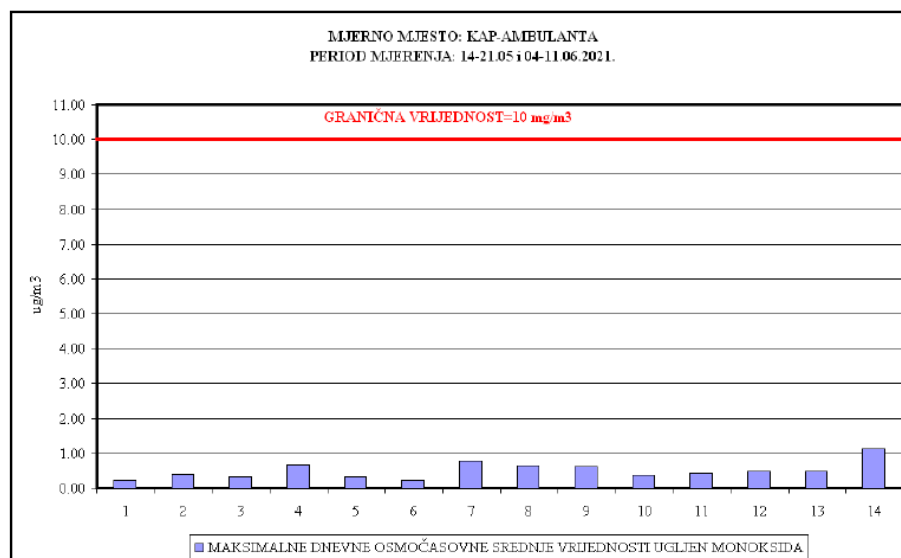
Srednje dnevne vrijednosti fluorida upoređivane su sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (slika 15).



Slika 15. 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 16).

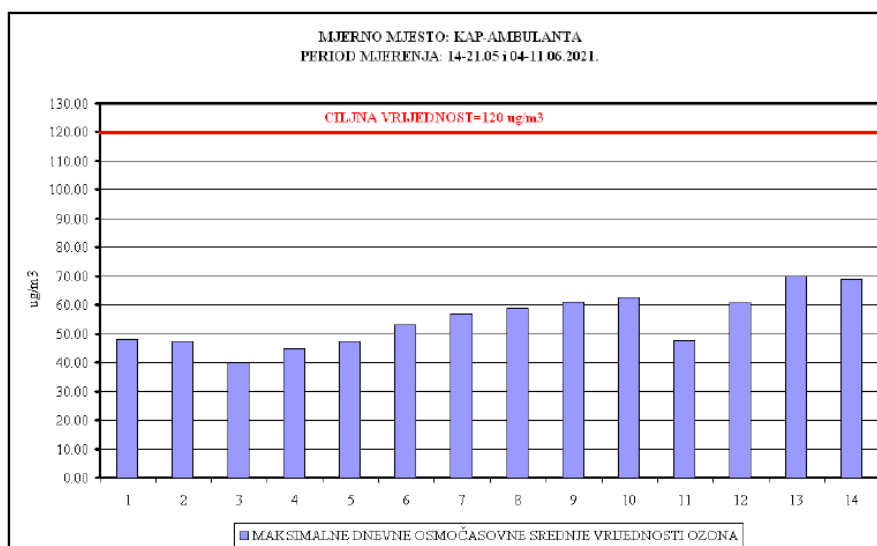


Slika 16. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida

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

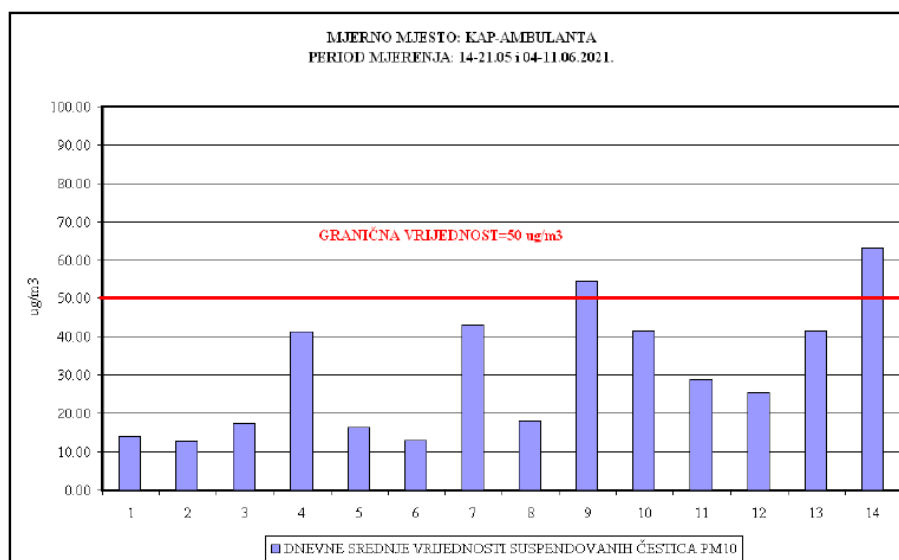
Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ozona su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (slika 17).

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



Slika 17. 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 18). U toku mjerenja dvije srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ su bile iznad propisane granične vrijednosti od 50 µg/m³.



Slika 18. 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.

U okruženju 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 najviše nastati od uticaja emisija polutanata iz pogona Uniproma..

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.

Imajući u vidu da pogon Elektrolize više ne radi treba očekivati da je sada zemljište na posmatranom prostoru pod manjim opterećenjem od industrijskih zagađivača.

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. God., za područje oko

industrijske zone „KAP“-a (blizu lokacije objekta) konstatovano je sledeće:

- Dajbabska gora, nema značajnijih prekoračenja. 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.
- Park Zelenika, prekoračenje je evidentirano od strane drumskog i željezničkog saobraćaja i pralzi 10 dB u svim intervalima i dostiže i preko 20 dB, posebno u noćnom periodu.
- 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 manjim uticajem zagađivača iz postojećih pogona Uniproma.

Ukoliko se projekat ne realizuje neće biti promjena stanja životne sredine u odnosu na postojeće stanje. To bi sa aspekta životne sredine bila određena prednost jer ne bi došlo do zauzimanja slobodnog zemljišta iako se radi o zemljištu koje se nalazi u industrijskoj zoni.

Sa druge strane, ukoliko se projekat ne bi realizovao izostala bi proizvodnja čiste energije.

5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje fotonaponske elektrane SE „KAP” i njenog priključenja na distributivnu mrežu na području „KAP”-a, Glavni grad Podgorica, koje je opisano u Elaboratu u poglavlju 3., dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Lokacija

Izgradnja Fotonaponske elektrane SE „KAP” planirana je na sledećim urbanističkim parcelama::

- Na UP 4A i UP 5A koje čine katastarske parcele br. 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe
- Na UP 6A, koju čine katastarske parcele br. 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1334/191, KO Dajbabe
- Na UP 27A i UP 28A koje čine katastarske parcele br. 1310/18, 1310/11 i 1310/2, KO Dajbabe.

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 poštovanje 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

Ukupna površina svih parcela iznosi 153.167 m² (UP 4A – 24.081 m²; UP 5A – 25.052 m²; UP 6A – 37.598 m²; UP 27A – 21.483 m² i UP 28A – 44.980 m²).

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 30.125 m². Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima (30.109 m²), površinu koju zauzima objekat trafostaice (16 m²).

Obim proizvodnje

Fotonaponske elektrane SE „KAP” ima snagu 2 MW, a očekivana godišnja proizvodnja električne energije iznosi 2.642,67 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 objekata koristiće se postojeća lokalna saobraćajnica koje opslužuju objekte u vlasništvu kompanije Uniprom i koja je povezana na magistralni put M2 Podgorica - Petrovac.

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.

6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

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

6.2. Biodiverzitet (flora i fauna)

Izgradnja SE „KAP”, planirana je na lokaciji koja pripada području Čemovskog polja. Nalazi se sa desne strane magistralnog puta Podgorica – Golubovci. Prostrano Čemovsko polje, koje se prostire na oko 140 km², bilo je predmet florističkih istraživanja čiji su rezultati ukazali na značaj ovog kraškog polja, s obzirom da su konstatovana 1153 biljna taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: Compositae, Gramineae, Leguminosae. Na Čemovskom polju su registrovane 34 balkansko – endemične vrste, od čega su 4 ograničene na prostor bivše Jugoslavije (*Cardamine maritima*, *Hieracium plumulosum*, *Hyacinthella dalmatica*, *Satureja majoranifolia*). Primarna prirodna vegetacija Čemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdylus 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.

Predmetna lokacija je dio prostrane industrijske zone na kojoj su identifikovana prirodna i poluprirodna staništa, degradirana staništa i zelene površine (kultivisana staništa). Predmetnu lokaciju čine 4 površine u neposrednoj blizini. U pitanju su ravne površine na kojima je, na pojedinim mjestima, vegetacija potpuno uništena ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka. Kako na ovoj lokaciji, tako na cijeloj površini koju zauzima „KAP”, opšta slika je da je prisutna flora dosta jednolična i predstavljena vrstama poput *Cynodon dactylon*, *Aegilops* sp., *Hordeum murinum*, *Avena* sp., *Dactylis glomerata*, *Artemisia* sp., *Inula* sp., *Echium italicum*, *Sanguisorba minor*, *Erodium cicutarium*, *Teucrium capitatum*, *Andropogon ischaemum*, *Allium* sp., *Plantago* sp., *Cirsium* sp., *Eleusine indica*, *Verbascum* sp., *Plantago* sp., *Malva silvestris*, *Carduus* sp., *Centaurea solstitialis*, *Tordylium apulum*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica* i druge. U ovom dijelu prisutna su pojedinačna stabla i žbunaste forme *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Rubus ulmifolius*, *Punica granatum*, *Rosa* sp. Odnosno obodom prema Elektrolizi, nekoliko primjeraka ranije sađenog oleandera (*Nerium oleander*).

Na predmetnoj lokaciji nisu evidentirane biljne vrste koje su zaštićene shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, („Sl. List RCG” br. 76/06).

Na osnovu ornitoloških istraživanja Čemovskog polja došlo se do podataka koje ovo područje preporučuju kao jedno od važnih tj. Značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje). 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 evropskog zeca (*Lepus europaeus*), lisice (*Vulpes vulpes*), lasice (*Mustela nivalis*) i kune bjelice (*Martes foina*).

U široj okolini predmetne lokacije od gmizavaca 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*) i gušter zelembač (*Lacerta trilineata*). 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*.

Tokom obilaska predmetne lokacije nije evidentirano prisustvo rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih životinjskih vrsta koje su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, („Sl. list RCG” br. 76/06).

6.3. Zemljište

Kao što je navedeno u dilelu 2.2., područje lokacije objekta karakteriše veoma plitko smeđe zemljište na fluvijalno-glacijalnim nanosima, a u njegovom užem okruženju prisutne su i druge klase smeđih zemljišta i određeni tipovi crvenice-terra rosse.

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 15.

Tabela 15. 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.

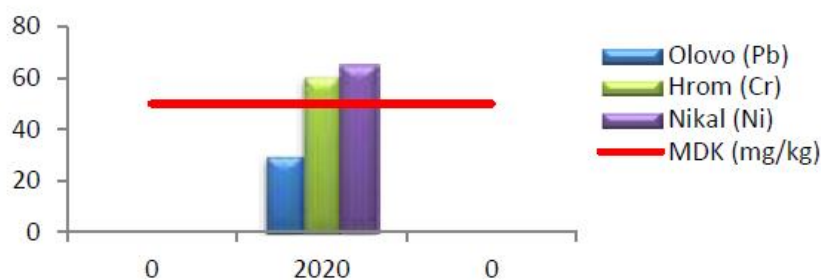
Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021. Godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore nesadrži podatke o kvalitetu zemljišta.

Međutim, da bi se izvršila procjena kvaliteta zemljišta na lokaciji i njenom okruženju iskorišćena je Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2020. Godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore.

U 2020. 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 da je povećan sadržaj hroma, nikla i bora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih parametara ne premašuje propisane koncentracije. Naime, od analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija detektovano je samo prisustvo policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) i to u okvirima propisane MDK, dok su sve ostale POPs hemikalije ispod granice detekcije.

Sadržaj olova (Pb), hroma (Cr) i nikla (Ni), u mg/kg, u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade”, u 2020. Godini prikazan je na slici 19.



Slika 19. Sadržaj olova (Pb), hroma (Cr) i nikla (Ni), u mg/kg, u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade”, u 2020. Godini.

Ukupni rezultati dodatnih analiza pokazuju da povećan sadržaj navedenih elemenata u zemljištu na navedenoj lokaciji ima prirodno, geološko porijeklo. Najveći procenat njihovog sadržaja prisutan je u prirodno teško rastvorljivim oblicima, od čega samo u silikatnim jedinjenjima 92% ukupnog nikla i 90% ukupnog hroma. Bor je u zemljištu uglavnom prisutan u kristalnim formama i na njegovu biodostupnost najviše utiče kisjelost 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.

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

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

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci i mjere koje će se sprovesti za poboljšanje statusa površinskih voda.

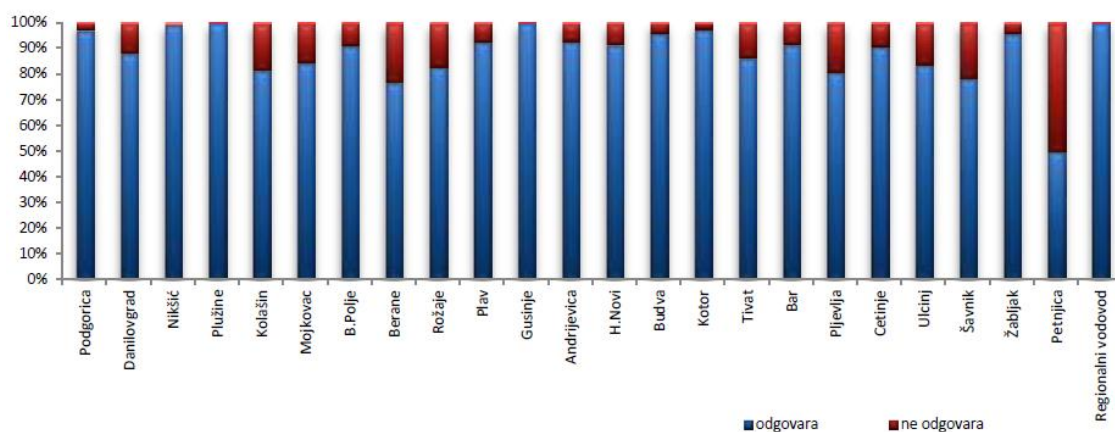
Shodno članu 3. Pravilnika status površinskih voda određuje se na osnovu rezultata monitoringa hemijskog i ekološkog stanja vodnih tijela ili više vodnih tijela površinskih voda.

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.

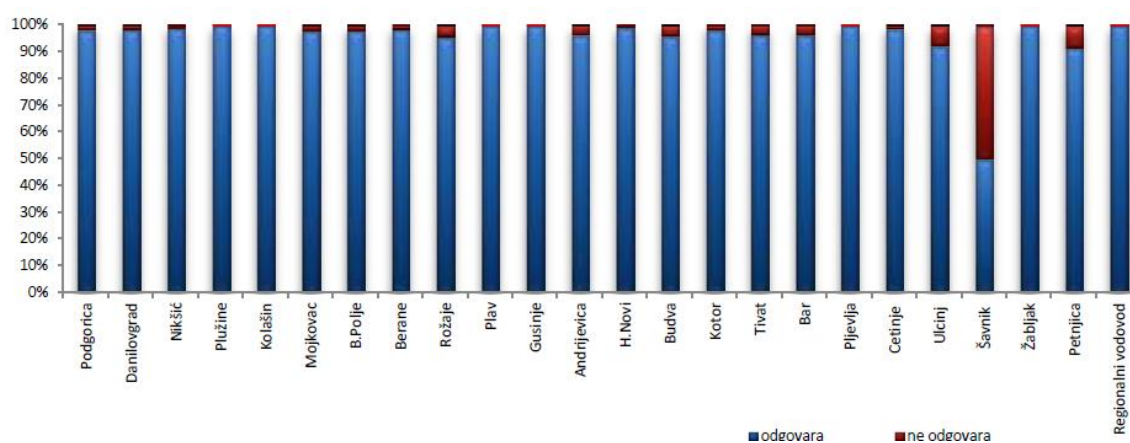
Status površinskih voda u područjima namijenjenim korišćenju vode za ljudsku upotrebu ili na područjima zaštite Natura 2000 određuje se u skladu sa čl. 14 i 15 navedenog Pravilnika.

Kada je u pitanju kvalitet voda za piće, prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021, 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 2021. Godini prikazani su na slikama 20 i 21.



Slika 20. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2021. Godini



Slika 21. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2021. Godini

Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da kvalitet hlorisanih voda iz vodovoda u Podgorici zadovoljava zahtjeve za piće, bez potrebe dodatnog tretmana uz napomenu da adekvatno hlorisanje uspijeva obezbjediti bakteriološki ispravnu vodu za piće.

Prema Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021. Godinu, koje je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore mreža monitoringa kvaliteta površinskih voda obuhvata je 19 vodotoka sa 28 mjernih mjesta, među kojima je rijeka Morača.

U 2021. 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. Definisanje ekološkog stanja 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.

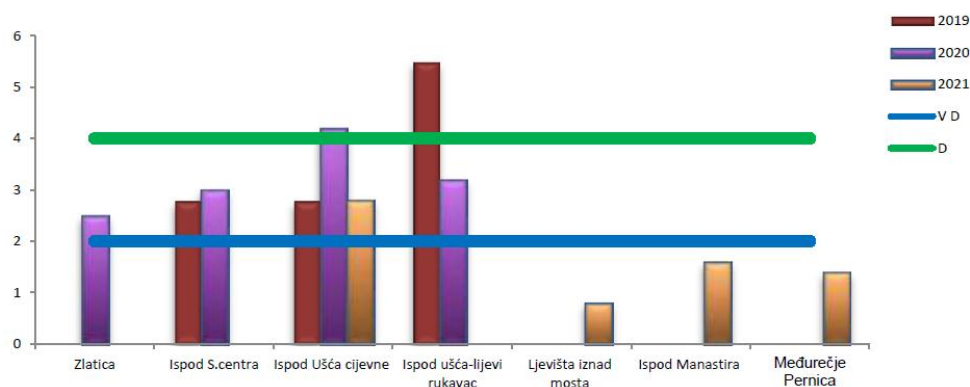
Monitoring tokom 2021. Godine, obuhvatio je donje tokove značajnih vodotoka.

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2021. Godini, realizovano je u 2-4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu jun-decembar i obuhvaćena su tri 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 elementat fitoplankton.

Za vodu rijeke Morače 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 njihove vrijednosti za Moraču za 2019, 2020 i 2021. God. Prikazane su na slici 22.



Slika 22. BPK5 u rijeci Morači (mg/l).

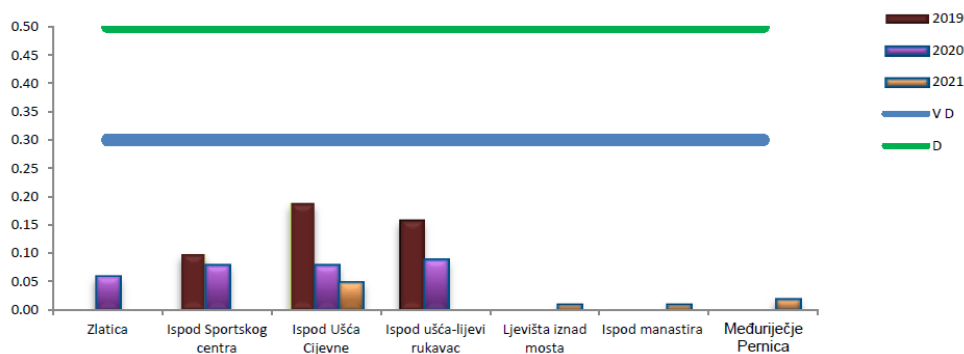
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Izmjerene vrijednosti BPK5-biološka potrošnja kiseonika u 2021. Godini, pokazuju da je stanje kvaliteta voda Morače po ovom osnovu imalo dobar ekološki status na svim mjernim mestima osim na mjestu ispod ušća Cijevne.

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



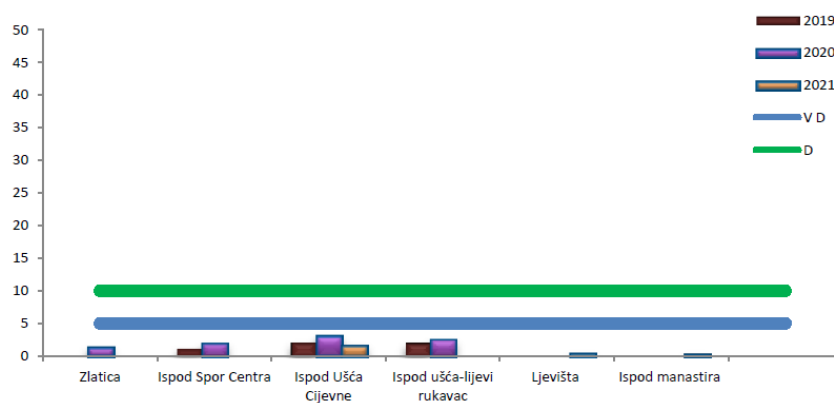
Slika 23. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Morači (mg/l).
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Izmjerene vrijednosti ortofosfata (fosfata) u 2020. Godini, pokazuju da je stanje kvaliteta voda Morače po ovom osnovu imalo vrlo dobar ekološki status na sve četiri lokacije.

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 24.



Slika 24. Sadržaj nitrata u rijeci Morači (mg/l).
VD – vrlo dobar ekološki status; D- dobar ekološki status

Izmjerene vrijednosti nitrata u 2021. Godini, pokazuju da je stanje kvaliteta voda Morače po ovom osnovu imalo takođe vrlo dobar ekološki status na svim lokacijama.

Na osnovu vrijednosti osnovnih fizičko-hemijskih elemenata kvalitet voda Morače prema navedenoj klasifikaciji ekološkog stanja imao je dobar status na lokacijama Morača-Ljevište, ispod Manastira i Pernica-Međurečje i umjeren status na lokacije ispod ušća Cijevne.

Ekološki status je određen na osnovu rezultata bioloških elemenata vodnih tijela površinskih voda i za rijeku Moraču je dobijeno sledeće:

- Na osnovu vrijednosti biološkog elementa fitoplanktona, mase i brojnosti ćelija jedinki algi u vodi, stanje kvaliteta voda Morače imalo je umjeren status na lokaciji iznad ušća Cijevne.
- Na osnovu vrijednosti biološkog elementa fitobentosa, strukture i brojnosti silikatnih algi, stanje kvaliteta voda Morače imalo je dobar status na svim mjernim mjestima.
- Na osnovu vrijednosti biološkog elementa makrozoobentosa, strukture i brojnosti 7 taksona nađenih organizama, stanje kvaliteta voda Morače nije imalo dobar status ni na jednom mjernom mjestu.

Za ocjenu kvaliteta podzemnih voda iskorišćena je Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021. Godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica 2022. God.

Tokom 2021. 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 CG”, 52/19) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status.

U nastavku predstavljeni su rezultati analiza kvaliteta podzemnih voda po mjernim (stanicama) mjestima koja se nalaze u okruženju lokacije:

Ćemovsko polje je sistem bunara koja se nalazi u Podgorici i koristi se od strane Vodovoda Podgorica. Bunari pripadaju GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 91,7% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. Dobar status, a u 8,3% je pokazalo dobar kvalitet (BPK5). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$, $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su žive bakterije (0-43/100 ml), dok koliformne i fekalne bakterije nisu nađene.

Ušće Cijevne je nova bušotina koja se nalazi u okolini Podgorice, blizu uliva Cijevne u Moraću i pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. Dobar status. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$, $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (55-509/100 ml), fekalne (0-105/100 ml) i žive (47-104/100 ml).

Plantate je nova bušotina koja se nalazi u okolini Podgorice i pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. Dobar status. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$, $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (850-963/100 ml), fekalne (6-1302/100 ml) i žive (92-640/100 ml).

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 16), 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 16. Zone kvaliteta vazduha.

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

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

U tabeli 17. 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).

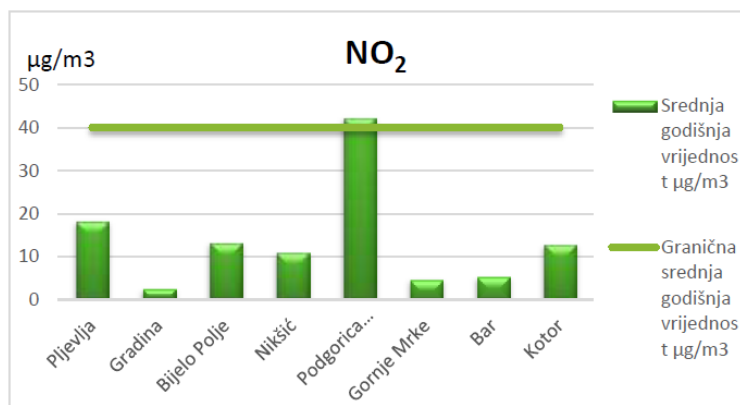
Tabela 17. Granična vrijednost imisije za neorganske materije.

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 2021. Godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica, 2022.

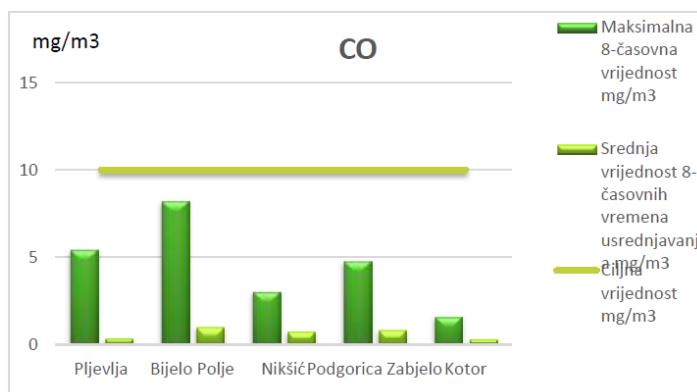
Na automatskoj stacionarnoj stanici u Podgorici 2 UB (blok V) vršeno automatsko mjerenje: SO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM₁₀), dok je na automatskoj stacionarnoj stanici u Podgorici 3 UT (kružni tok Zabjelo) vršeno je automatsko mjerenje: NO, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, PM₁₀, (Pb, As, Cd, Ni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

Na mjernoj stanici u Podgorici 3 UT (kružni tok Zabjelo), godišnji obuhvat izmjerenih jednočasovnih koncentracija azot(IV)oksida je 40,53%, što je ispod 85%, minimuma za ocjenu kvaliteta vazduha, prema vodiču za sprovođenje Odluke 2011/850/EU, IPR guidance 2.0.1. (slika 25).



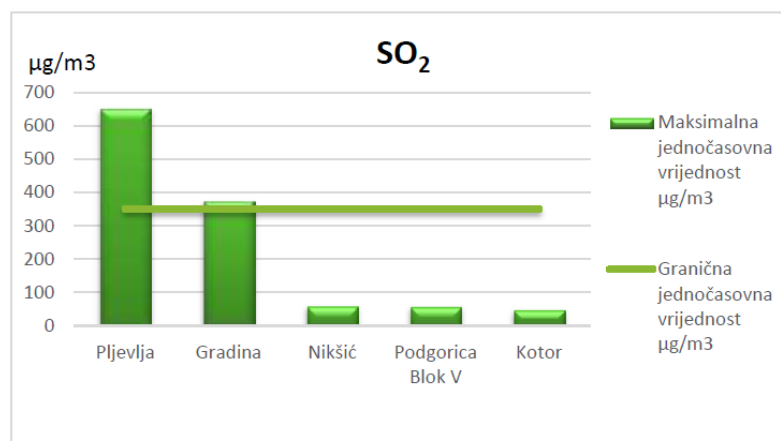
Slika 255. Srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida – NO₂

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 26).



Slika 26. Maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću.

Na mjernoj stanici u Podgorici 2 UB (blok V) sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne koncentracije, bile su ispod graničnih vrijednosti za zaštitu zdravlja (slika 27).



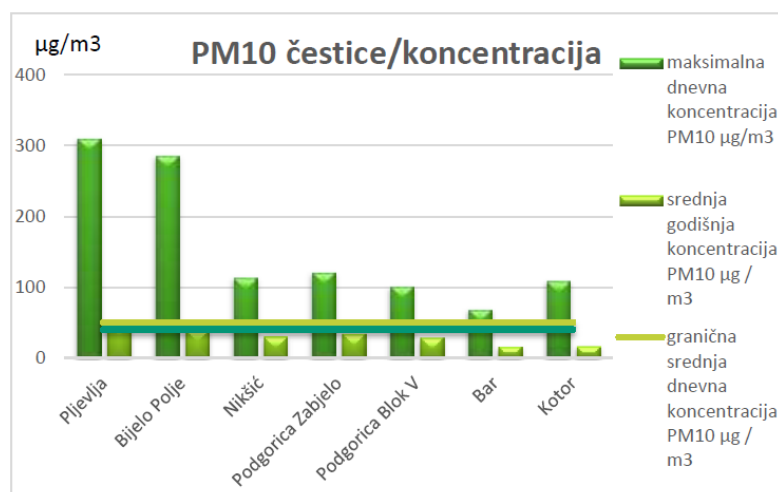
Slika 27. Maksimalne jednočasovne koncentracije sumpor(IV)oksida – SO₂

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 Podgorica 3 kružni tok Zabjelo (UT), srednje dnevne koncentracije PM₁₀ čestica su 70 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 2021. Godini, iznad granične vrijednosti bilo je 56 srednjih dnevnih koncentracija. Godišnja srednja vrijednost PM₁₀ čestica nije prelazila graničnu vrijednost i iznosila je 30 µg/m³.

Na slici 28, predstavljene su maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.



Slika 28. Maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.

Tokom 2021. 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 iznad propisane granične vrijednosti (20 µg/m³) i iznosila je 22 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 ciljane 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 2021. 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 850 m vazdušne linije.

6.8. Predio i topografija

Područje Glavnog grada Podgorica 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 Dajbabe i Srpska, park, degradirane livade i korito rijeke Morače.

6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Lokacija objekta pripada industrijskoj zoni.

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

U užem okruženje lokacije projekta nalaze se industrijski pogoni a u širem okruženju sela Zete.

Najbliža naselja mjesta lokaciji objekta su sela Dajbabe i Botun. Najbliži stambeni objekti u naselju Dajbabe od lokacije su udaljeni oko 500 m, a u naselju Botun oko 1.200 m vazdušne linije.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Izgradnja i eksploatacija Fotonaponske elektrane SE „KAP”, koja se nalazi u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (Kombinat aluminijuma u Podgorici), 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) i prevoznih sredstava koji će biti angažovana na izgradnji objekta i
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed ravnjanja terena i iskopa rova ua podzemni kabal.

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 18. 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 18. 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 ≤ P ≤ 560	Jan. 2011.	3,5	0,19	2,0	0,025
M	75 ≤ P < 130	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
N	56 ≤ P < 75	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
P	37 ≤ P < 56	Jan. 2013.	5,0	4,7*		0,025

*Nox + HC

Faza IV

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

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 17.

Kao pogonsko gorivo, građevinske mašine i kamioni koriste dizel gorivo. Prosječne vrijednosti izduvnih gasova iz teških vozila na dizel pogon, u literaturi se daju različito, a za potrebe Elaborata u ovom slučaju dati su EPA podaci (US EPA, 2008).

U tabeli 19. Dati su podaci o emisiji polutanata na 1000 litara/goriva koje sagori prilikom rada osnovne građevinske mehanizacije.

Tabela 19. Emisije polutanata (kg/1000 l goriva)

Tip opreme	CO	Nox	CO ₂	VOCs
Bager	14.73	34.29	3.74	1.58
Kamion	14.73	34.29	3.73	1.58
Utovarivač	11.79	38.5	3.74	5.17

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.

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 njoj 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 ne radi o poljoprivrednom zemljištu, već o degradiranom zemljištu koje se nalazi unutar industrijske zone.

Prilikom izvođenja projekta odlagališta građevinskog materijala u koliko su nedovoljno zaštićene, mogu biti potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodu kiša jakog intenziteta, kao i voda sa 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.

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 je procjena 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.

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 13.

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

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

Dobijene vrijednosti nivoa buke uz korišćenje modela u uslovima slobodnog prostiranja zvuka na određenom rastojanju od izvora za navedene slučajeve prikazane su u tabeli 20.

Tabela 20. 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:

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

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, 16 m – za utovarivač, kamion, i mješalicu za beton u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku o граниčnim 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 u industrijskoj zoni, odnosno na granici zone buka ne smije prelaziti граниčne vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se граниči.

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 граниči sa industrijskom zonom – „KAP”-a.

Takođe, članom 3. Pravilnika o граниčnim 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 граниčnu vrijednost, buka koja potiče od građevinskih radova na otvorenom prostoru za čije izvođenje je izdata dozvola nadležnog organa, može prekoračiti propisanu граниčnu vrijednost za 5 dB, u vremenu u kojem se u skladu sa zakonom mogu izvoditi građevinski radovi”.

Pošto se radi o privremenim i povremenim aktivnostima, koje će se izvoditi u dnevnim uslovima, te da u užem okruženju lokacije nema stalno naseljenog stanovništva (najbliži objekat od granice lokacije je udaljen oko 500 m vazdušne linije), procjenjuje se da neće biti ugroženosti stanovništva od povećanog nivoa buke tokom izvođenja projekta.

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.

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.

Povoljna okolnost sa aspekta vizuelnog uticaja je ta što se lokacija nalazi u industrijskoj zoni i što u okruženju lokacije nema naseljenih područja, tako da će zahvat najviše biti vizuelno izložen radnicima koji rade u pogonima Uniproma.

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

Izgradnja solarnih postrojenja i pratećih objekata na lokaciji kao što je predmetna zahtijeva nivelisanje površine zemljišta (ravnanje terena) i iskop određene količine materijala za postavljanje podzemnog kabla, što će se u određenoj mjeri negativno odraziti na postojeću floru i faunu lokacije.

Međutim, taj uticaj neće biti značajan imajući u vidu da je na pojedinim mjestima na lokaciji, vegetacija potpuno uništena ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka, odnosno na lokaciji nema rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih biljnih vrsta.

Tokom realizacije projekta, prije svega iskop materijala i buka koju proizvode građevinske mašine, 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.

Uticaj projekta na biodiverzitet će varirati u zavisnosti od promjena koje nastanu njegovom realizacijom. U slučaju predmetnog projekta vegetacija se i gubi i mijenja. Takođe, solarne elektrane obično zahtijevaju neki oblik upravljanja vegetacijom ispod i u prazninama između nizova solarnih panela. Strogo treba zabraniti ukljanjanje “neželjene” vegetacije upotrebom herbicida ili prekrivanjem zemlje šljunkom kako bi se olakšao rad objekta. U prvom slučaju dolazi do zagađivanja zemljišta i podzemnih voda, a u drugom može doći do unošenja alohtonih vrsta. Najpoželjnije bi bilo da se vrši košenje.

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 nalazi se u okviru industrijske zone i pripada degradiranom zemljištu.

Nadležni organ Glavnog grada Podgorica je donio Odluke 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, niti će imati uticaja na upotrebu poljoprivrednog zemljišta, jer ga na lokaciji nema.

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

7.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

U toku realizacije projekta doći će do određenog uticaja na putnu infrastrukturu zbog povećanog 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.

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

Izgradnja predmetne solarne elektrane zahtijeva ravnanje terena odnosno uklanjanje vegetacije u dijelu gdje se solarna elektrana postavlja, kao i u dijelu izgradnje pratećih objekata.

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

Izvođenjem projekta doći će i do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora, s obzirom na to da je lokacija sada neizgrađena.

7.9 Uticaj solarnih panela, u smislu refleksije na funkcionisanje aerodroma Golubovci

Za potrebe projektne dokumentacije urađena je Aeronautička studija o mogućem uticaju prouzrokovanom solarnom elektranom i prosjena prepreka na vazdušni saobraćaj.

Studija je urađena od strane Andrea Inženjer De Checchi, Viale Danimarca br. 23 0071 Pomezia (RM) (Unija inženjera, Autonomna region doline Aosta).

Simulacija je istakla odsustvo očnih uticaja kao što je generisanje odsjaja od strane panela za približavajuće pilote i operatere u kontrolnom tornju.

Studija je data u prilogu V.

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

Što se tiče kumulativnih uticaja, treba naglasiti da je vazduh na lokaciji i njenom okruženju pod određenim uticajem rada postojećih proizvodnih pogona Uniproma-a.

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 pogoni „KAP“-a ne rade.

Pored navedenog određeni povremeni kumulativni uticaj na posmatranom području manifestuje se preko buke koja nastaje uslijed rada postrojenja koja se nalaze u okruženju.

7.11. Uticaj nakon zamjene panela

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.

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.

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

Međutim, imajući u vidu da će se objekat graditi od materijala koji nijesu lako zapaljivi i da se u njemu neće odvijati procesi koji koriste lakozapaljive i opasne supstance to je vjerovatnoća pojave požara minimalna.

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 VIII 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 i 86/22).

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

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

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

U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba prekinuti radove i zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 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 solarna elektrana SE „KAP”, planirana je radi proizvodnje čiste ekološke električne energije. Zbog svoje specifičnosti, ova vrsta objekata, može biti uzročnik degradacije životne sredine, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, ne preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite.

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

8.1. Mjere zaštite predviđene zakonima i drugim propisima

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

Osnovne mjere su:

- Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
- 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, postrojenja, oprema 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 kompleksa.
- 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 18).
- 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.
- 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 vjetra neophodno je kvašenje terena.
- Građevinski i montažni radovi moraju se izvesti prema planovima, tehničkom opisu, važećim tehničkim propisima i standardima, kao i uputstvu nadzornog organa, uz punu kontrolu.
- Radove na izgradnji objekta treba izvoditi samo u dnevnom uslovima što doprinosi smanjenju uticaja buke u okruženju lokacije objekta.

- Obezbijediti dovoljan mobilni kontejner, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom.
- Uklanjanja vegetacije sa lokacije planirane solarne elektrane izvršiti pažljivo, ograničavajući se samo na minimalno potrebnu širinu u cilju očuvanja flore i faune 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 uklanjanje 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 preopterećenja odgovarajućih osigurača.
- Cjelokupna instalacija je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednim uslovima zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
- Sva oprema je tako odabrana da je nemoguće slučajno dodirnuti djelove pod naponom, a za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je primijenjen egula zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, egula 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 dijelova 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: kante vode i parče sundjera, mekane krpe ili mekane četke za brisanje panela.
- Nije dozvoljena upotreba deterdženta jer oni oštećuju panele i negativno utiču na životnu sredinu. Može se ostaviti panele da ih osuši Sunce ili pokupiti kapljice vode sa mekom krpom.
- Pranje panela obavljati u hladnije doba dana, jer paneli mogu biti veoma topli kada su u potpunosti osunčani.
- Prije čišćenja solarnih panela iz bezbjedonosnih razloga potrebno je isključiti solarne panele, što se ostvaruje postavljanjem DC prekidača na inverteru u OFF poziciji.
- Hodanje po samoj solarnoj ploči panela nije dozvoljeno. Ukoliko se mora hodati isto raditi isključivo na sastavima 2 solarna panela, to jest ramovima.
- Vizuelni pregled vršiti jednom u 15 dana.
- Vizuelni pregled električnih komponenti sistema potrebno je vršiti jednom u 15 dana.
- Potrebno je angažovati sertifikovanu firmu za održavanje solarnih elektrana kako bi se izvršile sledeće aktivnosti:
 - Preventivno održavanje – jedan pregled godišnje i
 - Korektivno održavanje – na lokaciji po nastanku kvara/događaja.
- Potrebno je redovno održavanje lokacije. U tom smislu strogo je zabranjeno 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.
- Redovno održavanje terena okolo objekta.

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.
- 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” 13/07, 32/11 i 54/16).

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 SE „KAP” 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.

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

Parametri na osnovu kojih utvrđuje uticaj nekog objekta na životnu sredinu definisani su zakoskom 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.) i 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.).

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 karaktera. 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 vjetra,

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.

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 jedanput 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

Lokacije na kojima se planira izgradnja Fotonaponske elektrane SE „KAP” nalazi se u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (Kombinat aluminijuma u Podgorici).

Izgradnja Fotonaponske elektrane SE „KAP” planirana je na sledećim urbanistićkim parcelama::

- Na UP 4A i UP 5A koje ćine katastarske parcele br. 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe
- Na UP 6A, koju ćine katastarske parcele br. 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1334/191, KO Dajbabe
- Na UP 27A i UP 28A koje ćine katastarske parcele br. 1310/18, 1310/11 i 1310/2, KO Dajbabe.

Lokacija objekta pripada industrijskoj zoni i nalazi se na ćetiri odvojene površine.

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

Ukupna površina svih parcela iznosi 153.167 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 30.125 m².

Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima (30.109 m²), površinu koju zauzima objekat trafostaice (16 m²).

U ućem okrućenje lokacije projekta nalaze se industrijski pogoni Uniproma a u širem okrućenju sela Zete.

Najblića naselja mjesta lokaciji objekta su sela Dajbabe i Botun. Najblići stambeni objekti u naselju Dajbabe od lokacije su udaljeni oko 500 m, a u naselju Botun oko 1.200 m vazdušne linije.

Prilaz do lokaciji objekta omogućen je sa postojeće lokalne saobraćajnice koje opslućuju objekte u vlasništvu kompanije Uniprom i koja je povezana na magistralni put M2 Podgorica – Petrovac.

Od infrastrukturnih objekata u okolini lokacije pored prilaznih saobraćajnica, postoji elektroenergetska mreća, vodovodna i kanalizaciona i TT mreća, a to su infrastrukturni objekti koji opslućuju objekte u vlasništvu kompanije Uniprom.

Na osnovu ćlana 5 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorica (»Sl. list CG – opštinski propis«, br. 14/21, 9/22, 35/22 i 49/22), i ćlana 93 stav 1 Statuta Glavnog grada (»Sl. list CG – opštinski propis«, br. 8/19 i 20/21), a u vezi sa ćlanom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19 i 82/20), Gradonaćelnik Glavnog grada donio je Odluku o odredjivanju lokacije sa elementima UTU-a za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane.

Funkcionalni zahtjevi objekta su usklaćeni sa urbanistićko-tehnićko-tehnićkim uslovima, vaćećim pravilnicima o izgradnji objekata, kao i projektnim zadatkom nosioca projekta.

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane snage 2 MW (2 MWp) u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom. Fotonaponski moduli se planiraju instalirati na metalnoj konstrukciji.

Prikljućenje sistema na distributivnu mreću se planira izvršiti u slobodnoj 10 kV ćeliji, u postojećem postrojenju PCR I TS 110/35/10 kV, u skladu sa Uslovima za prikljućenje izdatim od strane nadlećnog ODS.

Sa aspekta insolacije Crna Gora ima veoma dobar solarni potencijal. Centralni i jućni predio imaju nešto povoljnije parametre, prosjećnu dnevnu insolaciju 3.8-4.2 kWh/kWp dok ukupna godišnja insolacija iznosi 1387-1534 kWh/kWp.

Prva dio realizacije projekta obuhvata instalaciju fotonaponskog sistema snage 2 MW na raspoloćivoj površini na sve tri lokacije. Moduli se planiraju postaviti na metalnoj konstrukciji koja će obezbjediti jućnu orjentaciju (azimutni ugao 180° posmatrano od sjevera, u smjeru kretanja kazaljke na satu) i nagib od 25°.

U ovom projektu se planira upotreba dva tipa konstrukcija koja će kasnije usloviti i konfiguraciju samog sistema. Prvi tip konstrukcije obezbjeđuje montažu ukupno 28 modula pri čemu će se jedan modul sa gornjeg reda ukloniti zbog tehničkih ograničenja. Drugi tip konstrukcije podrazumjeva montažu dva stringa od po 27 redno povezanih modula (u gornjem redu 27 modula I u donjem redu 27 modula). Garancija na ovaj tip modula se obično daje za period od 12 godina, dok garancija na izlaznu snagu i efikasnost modula iznosi 25 godina.

Da bi se fotonaponski moduli priključili na distributivnu mrežu, potrebno je obezbijediti elektroenergetsku priključnu infrastrukturu za prenos električne energije - DC i AC instalacije.

DC instalacije se u praksi realizuju upotrebom solarnih kablova sa dvostrukom izolacijom koji se postavljaju na relaciji između fotonaponskih modula i invertora.

Neposredno uz inverter je potrebno postaviti ormar RO-PV u koji se smješta osnovna zaštita napojnog voda kao i rastavljač koji obezbjeđuje odvajanje dijela fotonaponske elektrane u slučaju potrebe za održavanjem.

Kako bi se ostvario monitoring rada fotonaponske elektrane, potrebno je formirati komunikacionu infrastrukturu. Na osnovu njih, moguće je vršiti razne analize funkcionisanja sistema kao i mjeriti ukupnu proizvedenu električnu energiju.

Rezultati simulacije rada fotonaponske elektrane na godišnjem nivou su:

- Proizvodnja električne energije na godišnjem nivou iznosi 2.642,67 MWh,
- Redukcija emisije CO₂ na godišnjem nivou 427,43 t,
- Specifični godišnji prihodi 1.318,2 kWh/kWp.

Uzemljenje metalnih djelova fotonaponske elektrane se planira izvršiti upotrebom trake za uzemljenje Fe/Zn 25x4 mm koja će se položiti direktno u kablovski rov, pored napojnih AC kablova.

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

Za potrebe priključenja fotonaponske elektrane na distributivnu mrežu, planira se izgradnja nove TS prenosnog odnosa 0.8/10 kV. Dalje se sa SN bloka nove TS polaže srednjenaponski kablovski vod XHE 49-A do postojećeg 10 kV postrojenja u sklopu TS 110/35/10 kV.

Priključenje fotonaponske elektrane mora biti izvedeno u svemu prema Uslovima za priključenje izdatim od strane nadležnog ODS.

Uklapanje novoprojektovane transformatorske stanice TS 0.8/10 kV 1x5000 kVA na postojeću 10 kV mrežu predviđeno je preko 10 kV kablovskog voda.

Uvidom stanja u 10 kV postrojenju utvrđeno je postojanje strujnih transformatora 50/5/5 A, koje je potrebno zamijeniti strujnim transformatorima 300/5/5 A. Sa postojećih naponskih transformatora se uzima signal o naponu u 10 kV postrojenju. Na provodnike koji prolaze kroz pomenute strujne i naponske transformatore se priključuje dvosmjerno obračunsko brojilo.

Novoprojektovana dionica 10 kV kabla je tipa 3x(XHE 49-A 1x240 mm², 12/20 kV), a trasa kabla je planirana po katastarskim parcelama br. 1343/111, 1343/116, 1339/1 i 1339/2, KO Dajbabe, Podgorica. Dužina trase kabla je 370 m, a dužina kabla je 1.110 m.

Nakon izgradnje objekta, a prije vršenja tehničkog prijema i puštanja u pogon potrebno je obaviti sledeća mjerenja i o njima izdati izvještaje:

- izvještaj o mjerenju otpora uzemljenja;
- izvještaj o funkcionalnom ispitivanju zaštite transformatora;
- izvještaj o ispitivanju kablovske veze transformator – SN blok i
- izvještaj o funkcionalnom ispitivanju transformatorske stanice.

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje fotonaponske elektrane SE „KAP” i njenog priključenja na distributivnu mrežu na području „KAP”-a, Glavni grad Podgorica, koje je opisano u Elaboratu u poglavlju 3., dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Izgradnja i eksploatacija fotonaponske elektrane SE „KAP”, na području „KAP”-a, Glavni grad Podgorica, neće imati značajniji uticaj na životnu sredinu.

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 ne radi o poljoprivrednom zemljištu, već o degradiranom zemljištu koje se nalazi unutar industrijske zone.

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 izvršiocima 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, može doći do povećanja inteziteta buke. Ova buka je privremenog karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođača.

Procjenjuje 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.

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.

Povoljna okolnost sa aspekta vizuelnog uticaja je ta što se lokacija nalazi u industrijskoj zoni i što u okruženju lokacije nema naseljenih područja, tako da će zahvat najviše biti vizuelno izložen radnicima koji rade u pogonima Uniproma.

Izgradnja solarnih postrojenja i pratećih objekata na lokaciji kao što je predmetna zahtijeva nivelisanje površine zemljišta (ravnanje terena) i iskop određene količine materijala za postavljanje podzemnog kabla, što će se u određenoj mjeri negativno odraziti na postojeću floru i faunu lokacije.

Međutim, taj uticaj neće biti značajan imajući u vidu da je na pojedinim mjestima na lokaciji, vegetacija potpuno uništena ili su prisutne siromašne zajednice zeljastih biljaka, odnosno na lokaciji nema rijetkih, proriđenih, endemičnih i ugroženih biljnih vrsta.

Nadležni organ Glavnog grada Podgorica je donio Odluke 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, niti će imati uticaja na upotrebu poljoprivrednog zemljišta, jer ga na lokaciji nema.

U toku realizacije projekta doći će do određenog uticaja na putnu infrastrukturu zbog povećanog 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 funkcionisanje predmetnog projekta neće imati uticaja na zaštićena kulturna dobra imajući u vidu da njih nema na lokaciji i njenom okruženju.

Izgradnja predmetne solarne elektrane zahtijeva ravnjanje terena odnosno uklanjanje vegetacije u dijelu gdje se solarna elektrana postavlja, kao i u dijelu izgradnje pratećih objekata.

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

Što se tiče kumulativnih uticaja, treba naglasiti da je vazduh na lokaciji i njenom okruženju pod određenim uticajem rada postojećih proizvodnih pogona Uniproma-a.

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.

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

Monitoring vrši ovlašćeno stručne lice, diplomirani biolog.

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

Pored navedenog vlasnik objekta je obavezan da obavještava javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja preko svoga sajta.

11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

Sva projektna rješenja predviđena tehničkom dokumentacijom za izgradnju Fotonaponske elektrane SE „KAP” koja se nalazi u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (Kombinat aluminijuma u Podgorici), 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 planiranje prostora i održivi razvoj, Glavni grad Podgorica, 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 planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorica, podnio zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Na bazi podnešenog zahtjeva Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj, Glavni grad Podgorica je donio Rješenje br. UPI 08-331/23-62 od 15. 03. 2023. God., kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Rješenje je dato u prilogu VI.

Sa druge strane predmetni projekat je planiran u skladu sa 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 Fotonaponske elektrane SE „KAP” koja se nalazi u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom (Kombinat aluminijuma u Podgorici), Glavni grad Podgorica, 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 planiranje prostora i održivi razvoj, Glavni grad Podgorica, br. UPI 08-331/23-62 od 15. 03. 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 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 fotonaponske elektrane SE „KAP”, Podgorica, 2023. God.

Ostala dokumenta:

- Statistički godišnjak CG za 2021. Podgorica, 2022.
- Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021. Godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica, 2022.
- Tehnička preporuka za priključenje distribuiranih izvora u Crnoj Gori, Ministarstvo ekonomije, 2012.

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: Uslovi za izradu tehničke dokumentacije koju je izdala kompanija Uniprom
- Prilog IV: Situacioni plan predmetnog objekta
- Prilog V: Aeronautička studija o mogućem uticaju prouzrokovanom solarnom elektranom i prosjena prepreka na vazdušni saobraćaj
- Prilog VI: 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: 20.03.2023.



Katastarska opština: DAJBABE

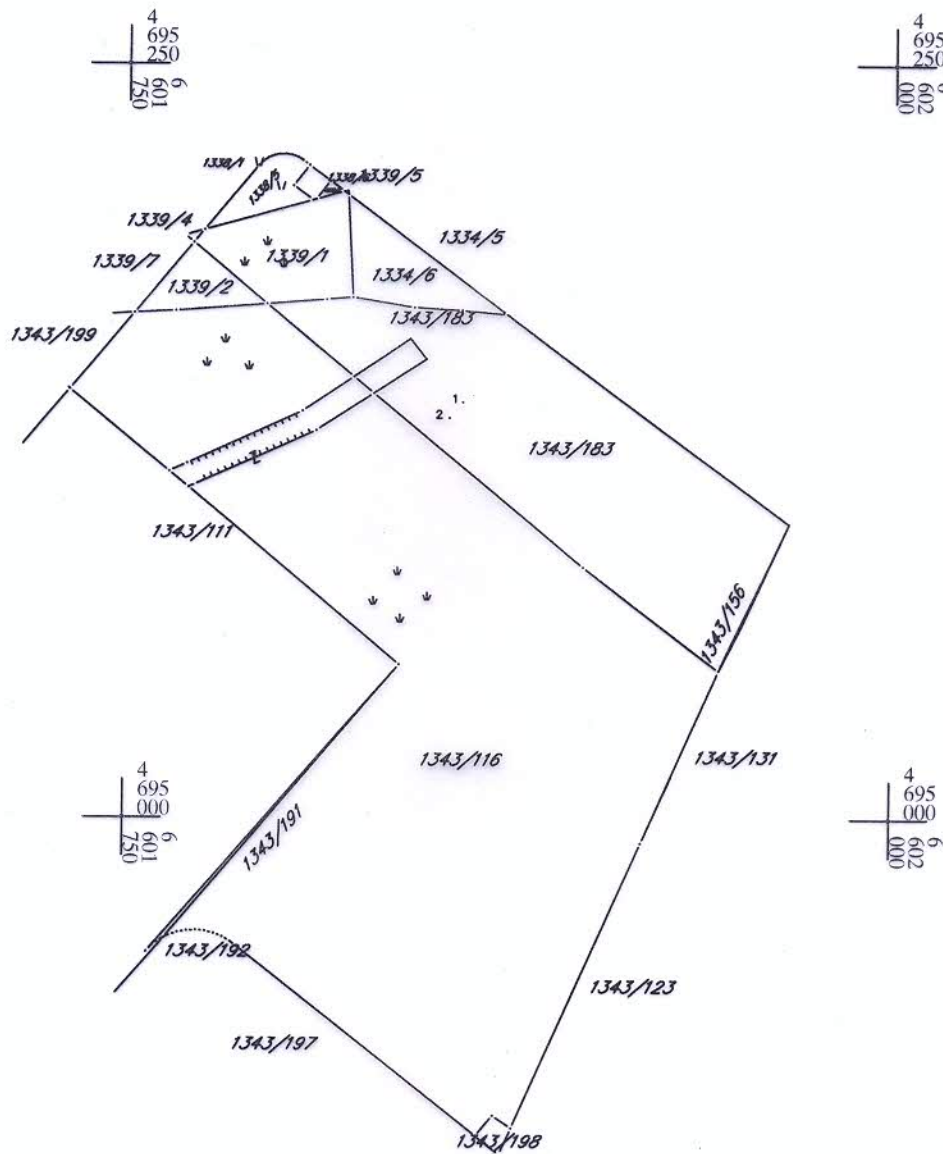
Broj lista nepokretnosti: 3998.3735

Broj plana: 5,8

Parcele: 1334/6, 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2
1343/116, 1343/191

KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500

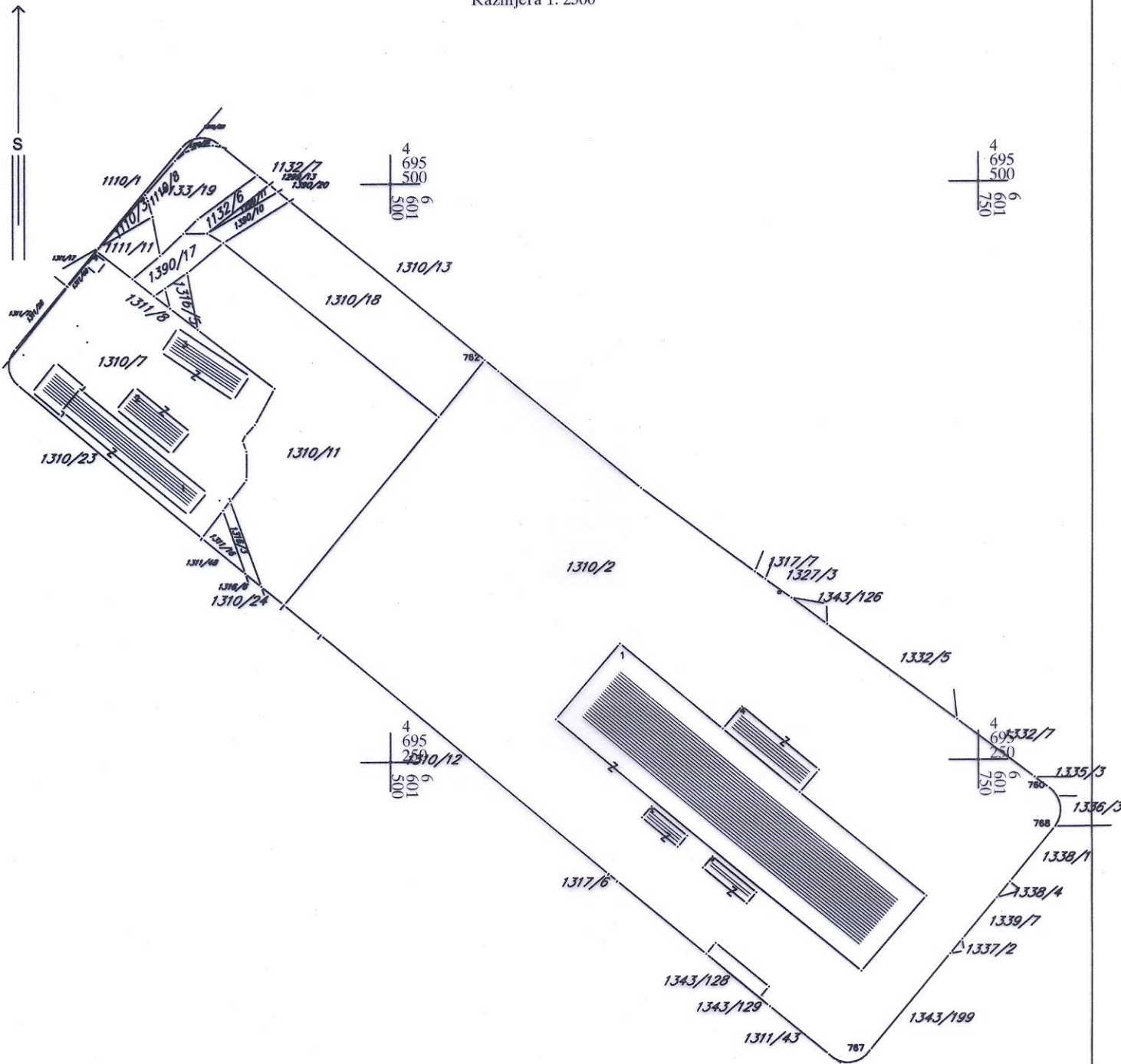


IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA
Obradio: 




KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA
Obradilo:

CRNA GORA

UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU

PODRUČNA JEDINICA: PODGORICA

Broj:

Datum: 20.03.2023.



Katastarska opština: DAJBABE

Broj lista nepokretnosti: 3735.3998

Broj plana: 5

Parcele: 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1343/180

1343/181, 1310/21, 1343/174, 1326/4

1327/1, 1328/1, 1331/1, 1332/1, 1333/4

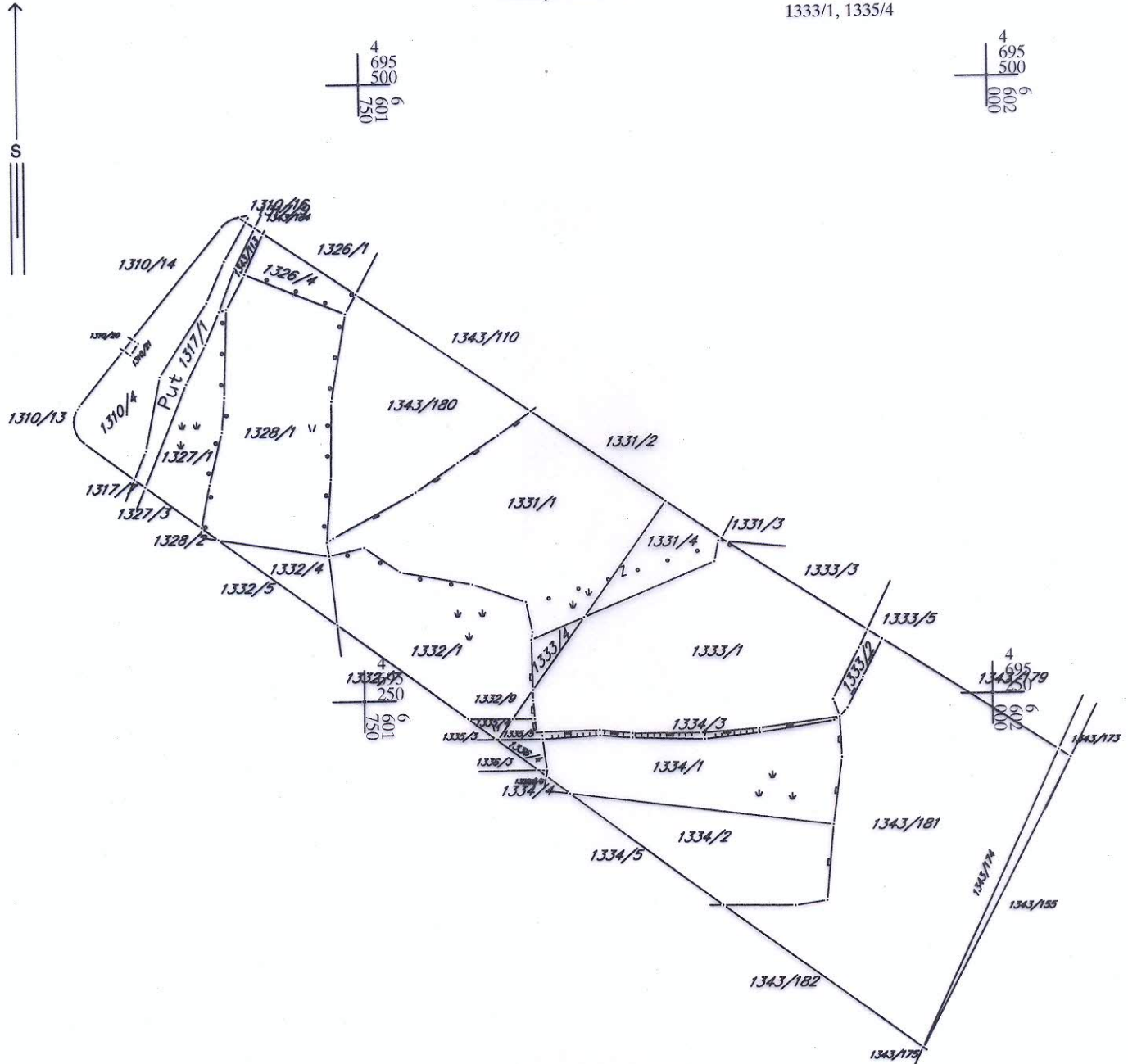
1331/4, 1334/3, 1333/2, 1332/4, 1334/1

1334/2, 1336/4, 1335/5, 1332/9, 1338/8

1333/1, 1335/4

KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA
Obradio:



PRILOG II

Na osnovu člana 5 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22) i člana 93 stav 1 Statuta Glavnog grada ("Službeni list CG - opštinski propisi", br. 8/19 i 20/21), a u vezi sa članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), Gradonačelnik Glavnog grada, donosi

ODLUKU

o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa solarna elektrana 4A i 5A KO Dajbabe

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 1

Ovom odlukom određuje se lokacija za izgradnju solarne elektrane 4A i 5A, na katastarskim parcelama 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1326/4, 1327/1, 1328/1, 1343/180, 1332/4, 1332/1, 1331/1, 1333/4, 1331/4, 1334/3, 1333/2, 1334/1, 1334/2, 1343/181, 1336/4, 1335/5, 1335/4, 1332/9, 1310/21, 1343/174, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe sa uklapanjem u 10 kv mrežu. Precizna granica lokacije je označena na grafičkom prilogu koji je sastavni dio ove Odluke.

Programski zadatak za izradu glavnog projekta

Član 2

Na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1326/4, 1327/1, 1328/1, 1343/180, 1332/4, 1332/1, 1331/1, 1333/4, 1331/4, 1334/3, 1333/2, 1334/1, 1334/2, 1343/181, 1336/4, 1335/5, 1335/4, 1332/9, 1310/21, 1343/174, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe, Podgorica, projektovati solarnu elektranu 4A i 5A sa uklapanjem u 10 kV mrežu, koja čini dio sistema ukupne instalisane snage 4 MW.

Glavni projekat solarne elektrane uraditi, u svemu, prema aktu CGES-a br. 702-D/22-3229/6 od 19.12.2022. godine koji je sastavni dio ove Odluke.

Izgradnju i uklapanje solarne elektrane izvesti prema „Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom“, obzirom da CEDIS nema nadležnosti za izdavanje tehničkih uslova za priključenje solarnih elektrana na elektroenergetsku infrastrukturu ZDS-a (zatvorenog distributivnog sistema) - akt CEDIS-a broj 30-20-43291 od 1. decembra 2022. godine.

ZDS je priključen na prenosni sistem električne energije preko tri priključna 110 kV dalekovoda.

U postupku revizije projektne dokumentacije neophodno je pribaviti saglasnost nadležnog preduzeća CGES d.o.o, kako bi se provjerilo da li su svi tehnički uslovi ispoštovani.

Mj

Glavni projekat uraditi u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata, kao i važećim tehničkim normativima, standardima i normama kvaliteta i procedurama definisanim Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Osnovni podaci o objektu

Član 3

Solarna elektrana 4A i 5A treba da služi za proizvodnju električne energije i ista se nalazi na katastarskim parcelama 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1326/4, 1327/1, 1328/1, 1343/180, 1332/4, 1332/1, 1331/1, 1333/4, 1331/4, 1334/3, 1333/2, 1334/1, 1334/2, 1343/181, 1336/4, 1335/5, 1335/4, 1332/9, 1310/21, 1343/174, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe i ista čini dio sistema ukupne instalisane snage 4MW

Osnovni podaci o solarnoj elektrani

- Naziv: **SE KAP**
- Lokacija (mjesto): **Dajbabe, Podgorica**
- Tip objekta: **solarna elektrana**
- Namjena objekta: **proizvodnja električne energije**
- Namjena zemljišta (PUP): **površine naselja-industrija i proizvodnja**
- Korišćena primarna energija: **energija sunca**

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 4

Lokacija za izgradnju solarne elektrane 4A i 5A se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1326/4, 1327/1, 1328/1, 1343/180, 1332/4, 1332/1, 1331/1, 1333/4, 1331/4, 1334/3, 1333/2, 1334/1, 1334/2, 1343/181, 1336/4, 1335/5, 1335/4, 1332/9, 1310/21, 1343/174, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe, Podgorica.

Do podnošenja zahtjeva za odobrenje za izgradnju solarne elektrane riješiti imovinske odnose u okviru lokacije.

Minimalna udaljenost objekta solarne elektrane od granice lokacije je 10m.

U postupku revizije projektne dokumentacije neophodno je pribaviti saglasnost nadležnog preduzeća CGES d.o.o, kako bi se provjerilo da li su svi tehnički uslovi ispoštovani.

Solarnu elektranu projektovati prema aktu *CGES-a i Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom* koji su sastavni dio ove Odluke.

Grafički prikaz lokacije na katastarskoj podlozi

Član 5

Sastavni dio ove odluke je i grafički prikaz lokacije solarne elektrane 4A i 5A, na katastarskoj podlozi.

Završne odredbe

Član 6

Uz zahtjev za odobrenje za građenje dostaviti dokumentaciju propisanu članom 10 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG – opštinski propisi", broj 014/21, 009/22 i 35/22).

Broj: 01 - 98/22 - 11090
Podgorica, 26.12. 2022. godine

GRADONAČELNIK
dr Ivan VUKOVIĆ




Obrazloženje:

Pravni osnov za donošenje ove odluke sadržan je u Odluci o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22). Članom 5 navedene Odluke, propisano je: "Lokacija sa elementima urbanističko-tehničkih uslova (u daljem tekstu: lokacija), u smislu ove odluke, je mjesto na kojem je planirana izgradnja lokalnih objekata od opšteg interesa. Lokaciju za objekte tipa 1 i objekte tipa 2, iz stava 1 ovog člana odlukom određuje gradonačelnik. Lokaciju za sportske objekte i objekte tipa 3 iz stava 1 ovog člana odlukom određuje Skupština Glavnog grada."

Članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), propisano je: „Propisi jedinice lokalne samouprave, kojima se uređuju lokalni objekti od opšteg interesa primjenjivaće se do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore u dijelu koji se odnosi na: vodovodnu, telekomunikacionu i kanalizacionu infrastrukturu, toplovođe; opštinske puteve (lokalne i nekategorisane) i prateće objekte; ulice u naseljima i trgove; parking prostore, pijace; gradska groblja; podzemne i nadzemne prolaze; javne garaže; objekte distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja, javnu rasvjetu; solarne elektrane od 5 MW i manje, sportske objekte i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javne i zelene površine i gradske parkove, ski-liftove, žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave; objekte privrednog razvoja (privredne objekte, objekte proizvodnog zanatstva, skladišta, stovarišta, robno-distributivne centre, servisne zone, slobodne zone, komunalno-servisne objekte, pumpne stanice) i objekte ruralnog razvoja (poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva).“

Lokalnim objektima od opšteg interesa, u smislu člana 3 odluke, smatraju se: "Tip 1 - lokalni objekti od opšteg interesa infrastrukture - vodovodna, telekomunikaciona i kanalizaciona infrastruktura; toplovođi; opštinski putevi (lokalni i nekategorisani) i prateći objekti; ulice u naseljima i trgovima; parking prostori; pijace; gradska groblja; podzemni i nadzemni prolazi; javne garaže; objekti distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja; solarne elektrane od 5 MW i manje; sportski objekti i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javna rasvjeta; javne i zelene površine i gradski parkovi; ski-liftovi i žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave. Tip 2 - lokalni objekti od opšteg interesa ruralnog razvoja: objekti poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva. Tip 3 - lokalni objekti od opšteg interesa privrednog razvoja: privredni objekti; objekti proizvodnog zanatstva; skladišta; stovarišta; robno-distributivni centri; komunalno servisni objekti i pumpne stanice."

Osnovni elementi izgradnje solarnih elektrana, određeni su i definisani odredbama Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa.

Imajući u vidu prethodno navedeno te činjenici da se radi o lokalnom objektu od opšteg interesa tipa 1, gradonačelnik je donio predmetnu odluku.

Na osnovu člana 5 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22) i člana 93 stav 1 Statuta Glavnog grada ("Službeni list CG - opštinski propisi", br. 8/19 i 20/21), a u vezi sa članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), Gradonačelnik Glavnog grada, donosi

ODLUKU

o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa solarna elektrana 6A KO Dajbabe

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 1

Ovom odlukom određuje se lokacija za izgradnju solarne elektrane 6A, na katastarskim parcelama 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1343/191, 1343/131, 1343/148 i 1343/156 KO Dajbabe sa uklapanjem u 10 kv mrežu. Precizna granica lokacije je označena na grafičkom prilogu koji je sastavni dio ove Odluke.

Programski zadatak za izradu glavnog projekta

Član 2

Na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1343/191, 1343/131, 1343/148 i 1343/156 KO Dajbabe, Podgorica, projektovati solarnu elektranu 6A sa uklapanjem u 10 kV mrežu, koja čini dio sistema ukupne instalisane snage 4 MW.

Glavni projekat solarne elektrane uraditi, u svemu, prema aktu CGES-a br. 702-D/22-3229/5 od 19.12.2022. godine koji je sastavni dio ove Odluke.

Izgradnju i uklapanje solarne elektrane izvesti prema „Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom“, obzirom da CEDIS nema nadležnosti za izdavanje tehničkih uslova za priključenje solarnih elektrana na elektroenergetsku infrastrukturu ZDS-a (zatvorenog distributivnog sistema) - akt CEDIS-a broj 30-20-43291 od 1. decembra 2022. godine.

ZDS je priključen na prenosni sistem električne energije preko tri priključna 110 kV dalekovoda.

U postupku revizije projektne dokumentacije neophodno je pribaviti saglasnost nadležnog preduzeća CGES d.o.o, kako bi se provjerilo da li su svi tehnički uslovi ispoštovani.

Glavni projekat uraditi u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata, kao i važećim tehničkim normativima, standardima i normama kvaliteta i procedurama definisanim Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

My

Osnovni podaci o objektu

Član 3

Solarna elektrana 6A treba da služi za proizvodnju električne energije i ista se nalazi na katastarskim parcelama 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1343/191, 1343/131, 1343/148 i 1343/156 KO Dajbabe i ista čini dio sistema ukupne instalisane snage 4MW

Osnovni podaci o solarnoj elektrani

- Naziv: **SE KAP**
- Lokacija (mjesto): **Dajbabe, Podgorica**
- Tip objekta: **solarna elektrana**
- Namjena objekta: **proizvodnja električne energije**
- Namjena zemljišta (PUP): **površine naselja-industrija i proizvodnja**
- Korišćena primarna energija: **energija sunca**

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 4

Lokacija za izgradnju solarne elektrane 6A se nalazi na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116, 1343/191, 1343/131, 1343/148 i 1343/156 KO Dajbabe, Podgorica.

Do podnošenja zahtjeva za odobrenje za izgradnju solarne elektrane riješiti imovinske odnose u okviru lokacije.

Minimalna udaljenost objekta solarne elektrane od granice lokacije je 10m.

Solarnu elektranu projektovati prema *aktu CGES-a i Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom* koji su sastavni dio ove Odluke.

Grafički prikaz lokacije na katastarskoj podlozi

Član 5

Sastavni dio ove odluke je i grafički prikaz lokacije solarne elektrane 6A, na katastarskoj podlozi.

MB

Završne odredbe

Član 6

Uz zahtjev za odobrenje za građenje dostaviti dokumentaciju propisanu članom 10 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG – opštinski propisi", broj 014/21, 009/22 i 35/22).

Broj: 01 - 018/kc - 11092
Podgorica, 26.12. 2022. godine

GRADONAČELNIK
dr Ivan VUKOVIĆ

43



Obrazloženje:

Pravni osnov za donošenje ove odluke sadržan je u Odluci o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22). Članom 5 navedene Odluke, propisano je: "Lokacija sa elementima urbanističko-tehničkih uslova (u daljem tekstu: lokacija), u smislu ove odluke, je mjesto na kojem je planirana izgradnja lokalnih objekata od opšteg interesa. Lokaciju za objekte tipa 1 i objekte tipa 2, iz stava 1 ovog člana odlukom određuje gradonačelnik. Lokaciju za sportske objekte i objekte tipa 3 iz stava 1 ovog člana odlukom određuje Skupština Glavnog grada."

Članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), propisano je: „Propisi jedinice lokalne samouprave, kojima se uređuju lokalni objekti od opšteg interesa primjenjivaće se do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore u dijelu koji se odnosi na: vodovodnu, telekomunikacionu i kanalizacionu infrastrukturu, toplovode; opštinske puteve (lokalne i nekategorisane) i prateće objekte; ulice u naseljima i trgove; parking prostore, pijace; gradska groblja; podzemne i nadzemne prolaze; javne garaže; objekte distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja, javnu rasvjetu; solarne elektrane od 5 MW i manje, sportske objekte i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javne i zelene površine i gradske parkove, ski-liftove, žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave; objekte privrednog razvoja (privredne objekte, objekte proizvodnog zanatstva, skladišta, stovarišta, robno-distributivne centre, servisne zone, slobodne zone, komunalno-servisne objekte, pumpne stanice) i objekte ruralnog razvoja (poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva).“

Lokalnim objektima od opšteg interesa, u smislu člana 3 odluke, smatraju se: "Tip 1 - lokalni objekti od opšteg interesa infrastrukture - vodovodna, telekomunikaciona i kanalizaciona infrastruktura; toplovodi; opštinski putevi (lokalni i nekategorisani) i prateći objekti; ulice u naseljima i trgovima; parking prostori; pijace; gradska groblja; podzemni i nadzemni prolazi; javne garaže; objekti distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja; solarne elektrane od 5 MW i manje; sportski objekti i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javna rasvjeta; javne i zelene površine i gradski parkovi; ski-liftovi i žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave. Tip 2 - lokalni objekti od opšteg interesa ruralnog razvoja: objekti poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva. Tip 3 - lokalni objekti od opšteg interesa privrednog razvoja: privredni objekti; objekti proizvodnog zanatstva; skladišta; stovarišta; robno-distributivni centri; komunalno servisni objekti i pumpne stanice."

Osnovni elementi izgradnje solarnih elektrana, određeni su i definisani odredbama Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa.

Imajući u vidu prethodno navedeno te činjenici da se radi o lokalnom objektu od opšteg interesa tipa 1, gradonačelnik je donio predmetnu odluku.

Na osnovu člana 5 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22) i člana 93 stav 1 Statuta Glavnog grada ("Službeni list CG - opštinski propisi", br. 8/19 i 20/21), a u vezi sa članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), Gradonačelnik Glavnog grada, donosi

ODLUKU

o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa solarna elektrana 27A i 28A KO Dajbabe

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 1

Ovom odlukom određuje se lokacija za izgradnju solarne elektrane 27A i 28A, na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11, 1310/2, 1316/3, 1311/16, 1310/7, 1316/5, 1311/8, 1111/11, 1133/19, 1390/17, 1110/3, 1132/6, 1299/11, 1310/22, 1110/8, 1311/49, 1311/28 i 1390/10 KO Dajbabe sa uklapanjem u 10 kv mrežu. Precizna granica lokacije je označena na grafičkom prilogu koji je sastavni dio ove Odluke.

Programski zadatak za izradu glavnog projekta

Član 2

Na katastarskim parcelama broj 1310/18, 1310/11, 1310/2, 1316/3, 1311/16, 1310/7, 1316/5, 1311/8, 1111/11, 1133/19, 1390/17, 1110/3, 1132/6, 1299/11, 1310/22, 1110/8, 1311/49, 1311/28 i 1390/10 KO Dajbabe, Podgorica, projektovati solarnu elektranu 27A i 28A sa uklapanjem u 10 kV mrežu, koja čini dio sistema ukupne instalisane snage 4 MW.

Glavni projekat solarne elektrane uraditi, u svemu, prema aktu CGES-a br. 702-D/22-3229/4 od 19.12.2022. godine koji je sastavni dio ove Odluke.

Izgradnju i uklapanje solarne elektrane izvesti prema „Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom“, obzirom da CEDIS nema nadležnosti za izdavanje tehničkih uslova za priključenje solarnih elektrana na elektroenergetsku infrastrukturu ZDS-a (zatvorenog distributivnog sistema) - akt CEDIS-a broj 30-20-43291 od 1. decembra 2022. godine.

ZDS je priključen na prenosni sistem električne energije preko tri priključna 110 kV dalekovoda.

U postupku revizije projektne dokumentacije neophodno je pribaviti saglasnost nadležnog preduzeća CGES d.o.o, kako bi se provjerilo da li su svi tehnički uslovi ispoštovani.

Glavni projekat uraditi u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata, kao i važećim tehničkim normativima, standardima i normama kvaliteta i procedurama definisanim Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Osnovni podaci o objektu

Član 3

Solarna elektrana 27A i 28A treba da služi za proizvodnju električne energije i ista se nalazi na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11, 1310/2, 1316/3, 1311/16, 1310/7, 1316/5, 1311/8, 1111/11, 1133/19, 1390/17, 1110/3, 1132/6, 1299/11, 1310/22, 1110/8, 1311/49, 1311/28 i 1390/10 KO Dajbabe i ista čini dio sistema ukupne instalisane snage 4MW

Osnovni podaci o solarnoj elektrani

- Naziv: **SE KAP**
- Lokacija (mjesto): **Dajbabe, Podgorica**
- Tip objekta: **solarna elektrana**
- Namjena objekta: **proizvodnja električne energije**
- Namjena zemljišta (PUP): **površine naselja-industrija i proizvodnja**
- Korišćena primarna energija: **energija sunca**

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 4

Lokacija za izgradnju solarne elektrane 27A i 28A se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/18, 1310/11, 1310/2, 1316/3, 1311/16, 1310/7, 1316/5, 1311/8, 1111/11, 1133/19, 1390/17, 1110/3, 1132/6, 1299/11, 1310/22, 1110/8, 1311/49, 1311/28 i 1390/10 KO Dajbabe, Podgorica.

Do podnošenja zahtjeva za odobrenje za izgradnju za izgradnju solarne elektrane riješiti imovinske odnose u okviru lokacije.

Minimalna udaljenost objekta solarne elektrane od granice lokacije je 10m.

Solarnu elektranu projektovati prema *aktu CGES-a i Uslovima za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom* koji su sastavni dio ove Odluke.

Grafički prikaz lokacije na katastarskoj podlozi

Član 5

Sastavni dio ove odluke je i grafički prikaz lokacije solarne elektrane 27A i 28A, na katastarskoj podlozi.

Završne odredbe

Član 6

Uz zahtjev za odobrenje za građenje dostaviti dokumentaciju propisanu članom 10 Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG – opštinski propisi", broj 014/21, 009/22 i 35/22).

Broj: 01 - 018/22 - 11089
Podgorica, 26-12-2022. godine

GRADONAČELNIK
dr Ivan VUKOVIĆ

Ivan Vuković



Obrazloženje:

Pravni osnov za donošenje ove odluke sadržan je u Odluci o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice ("Službeni list CG - opštinski propisi", br.14/21, 9/22, 35/22, 49/22). Članom 5 navedene Odluke, propisano je: "Lokacija sa elementima urbanističko-tehničkih uslova (u daljem tekstu: lokacija), u smislu ove odluke, je mjesto na kojem je planirana izgradnja lokalnih objekata od opšteg interesa. Lokaciju za objekte tipa 1 i objekte tipa 2, iz stava 1 ovog člana odlukom određuje gradonačelnik. Lokaciju za sportske objekte i objekte tipa 3 iz stava 1 ovog člana odlukom određuje Skupština Glavnog grada."

Članom 223 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), propisano je: „Propisi jedinice lokalne samouprave, kojima se uređuju lokalni objekti od opšteg interesa primjenjivaće se do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore u dijelu koji se odnosi na: vodovodnu, telekomunikacionu i kanalizacionu infrastrukturu, toplovođe; opštinske puteve (lokalne i nekategorisane) i prateće objekte; ulice u naseljima i trgove; parking prostore, pijace; gradska groblja; podzemne i nadzemne prolaze; javne garaže; objekte distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja, javnu rasvjetu; solarne elektrane od 5 MW i manje, sportske objekte i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javne i zelene površine i gradske parkove, ski-liftove, žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave; objekte privrednog razvoja (privredne objekte, objekte proizvodnog zanatstva, skladišta, stovarišta, robno-distributivne centre, servisne zone, slobodne zone, komunalno-servisne objekte, pumpne stanice) i objekte ruralnog razvoja (poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva).“

Lokalnim objektima od opšteg interesa, u smislu člana 3 odluke, smatraju se: "Tip 1 - lokalni objekti od opšteg interesa infrastrukture - vodovodna, telekomunikaciona i kanalizaciona infrastruktura; toplovodi; opštinski putevi (lokalni i nekategorisani) i prateći objekti; ulice u naseljima i trgovima; parking prostori; pijace; gradska groblja; podzemni i nadzemni prolazi; javne garaže; objekti distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja; solarne elektrane od 5 MW i manje; sportski objekti i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javna rasvjeta; javne i zelene površine i gradski parkovi; ski-liftovi i žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave. Tip 2 - lokalni objekti od opšteg interesa ruralnog razvoja: objekti poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva. Tip 3 - lokalni objekti od opšteg interesa privrednog razvoja: privredni objekti; objekti proizvodnog zanatstva; skladišta; stovarišta; robno-distributivni centri; komunalno servisni objekti i pumpne stanice."

Osnovni elementi izgradnje solarnih elektrana, određeni su i definisani odredbama Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa.

Imajući u vidu prethodno navedeno te činjenici da se radi o lokalnom objektu od opšteg interesa tipa 1, gradonačelnik je donio predmetnu odluku.

PRILOG III

PREDMET: Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na mrežu Zatvorenog distributivnog sistema (ZDS) Uniprom

1. Osnovni podaci o solarnoj elektrani

Naziv	SE KAP
Lokacija (mjesto)	Dajbabe - Podgorica
Tip objekta	Solarna elektrana
Namjena objekta	Proizvodnja električne energije
Korišćena primarna energija	Energija sunca

2. Elektroenergetski uslovi

Instalisana snaga	4 MW
Naponski nivo sistema na koji se elektrana priključuje	10 kV
Pojedinačna snaga invertora u elektrani	215 kW
Nazivni napon invertora	0,8 kV
Načina rada elektrane	Paralelan rad sa sistemom ZDS Uniprom

3. Tehnički uslovi

3.1. Podaci o elektrani:

- Vrsta i broj fotonaponskih panela: **monokristalnih panela 11178**
- Nazivna snaga fotonaponskih panela: **450 Wp**
- Vrsta i broj invertora: **trofazni inverter, 20**
- Tehnički podaci za invertore:
 - Aktivna snaga: **$P_{ng} = 215 \text{ kW}$**
 - Naznačeni napon: **$U_{ng} = 0,8 \text{ kV}$**
 - Naznačena struja: **$I_{ng} = 144,4 \text{ A}$**
 - Factor snage generator (cosp): **0,8**
 - Nazivna frekvencija: **50 Hz**

3.2. Tehnički podaci za generatore:

Ispunjenje tehničkih uslova:

Kriterijumi za priključenje (zadovoljen/nije zadovoljen):

- kriterijum dozvoljene promjene napona: **zadovoljen**
- kriterijum maksimalno dozvoljenog injektiranja jednosmjerne komponente struje: **zadovoljen**
- kriterijum snage kratkog spoja: **zadovoljen**

3.3. Uslovi lokalnog sistema za priključenje male elektrane:

- Stvarna snaga trofaznog kratkog spoja u tački priključenja (prije priključenja) solarne elektrane: **500 MV**
- Maksimalna očekivana stvarna (i maksimalno dozvoljena) struja jednofaznog zemljospoja mreže (10KV) sistema, uzemljene preko niskoomske impedanse, na koji se priključuje solarna elektrana: **50 A**

- Maksimalna snaga generatora elektrane koja se može jednovremeno priključiti na sistem: **PCR I – 28,8 MVA, PCR II – 20MVA.**

3.4. Način priključenja solarne elektrane na distributivnu mrežu:

- Napon i vrsta priključka: **10 kV, trofazni 12/20 kV kablovski vod**
- Priključni vod (tip voda, presjek, približna dužina): **10 kV, kablovski vod odgovarajućeg tipa i presjeka [XHE 49-A 3x[2x(1x240) mm²] 12/20 kV], cca 250 m, od 10kV postrojenja u elektrani do 10kV postrojenja PCR I, TS 110/35/10 kV**
- Mjesto priključenja solarne elektrane (tačka povezivanja elektrane i sistema – spojno/kontaktno mjesto): **10 kV vodna ćelije K01, u 10 kV razvodnom postrojenju PCR I.**

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, neophodno je da se 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 **10 kV naponski nivo**, na kom se elektrana priključuje na mrežu **Zatvorenog distributivnog sistema**,
2. Projektuje i izradi građevinski objekat za smještaj elektro opreme 10 kV, koja se sastoji od potrebnog broja vodnih ćelija (za uklapanje na mrežu ZDS-a), trafo ćelije, mjerne ćelije, ćelije za sopstvenu potrošnju (po potrebi), jedne sekcione ćelije (po potrebi), a sve prema uslovima i saglasnosti ZDS-a, do kojeg je potrebno obezbijediti nesmetan pristup,
3. Opremi 10kV vodne ćelije, trafo ćeliju, sekcionu ćeliju, mjernu ćeliju i ćeliju sopstvene potrošnje ugradnjom potrebne rasklopne i zaštitne opreme i opremom za daljinsko upravljanje,
4. Opremi 10kV vodnu ćeliju K01, u trafostanici PCR I odgovarajućom opremom prema zahtjevima elektrane,
5. Izradi projektnu dokumentaciju elektroenergetskih vodova potrebnih za priključenje elektrane, te signalnih vodova,
6. Izradi 10kV vodove i odgovarajuće kablovske regale, radi uklapanja 10kV postrojenja u elektrani sa 10kV postrojenjem PCR I.

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

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

3.6. Transformator SN/NN kojim se solarna elektrana priključuje na SN mrežu:

- Prenosni odnos transformatora: **10/0,8/0,8 kV**
- Nazivna snaga transformatora: projektom predvidjeti transformator odgovarajuće snage **5000 kVA**
- Ostalo: **projektom predvidjeti transformator odgovarajuće sprege za paralel. rad sa postrojenjem 10kV PCR I**

3.7. Tehnički zahtjevi za izbor, način djelovanja i opsega podešavanja zaštitnih uređaja elektrane i priključnog voda:

Ovim uslovima određuje se:

- zaštita generatora i elemenata rasklopne opreme elektrane od mogućih havarija, oštećenja usled kvarova, poremećaja u i iz distributivnog sistema,
- zaštita priključnog voda,
- zaštita od unutrašnjih kvarova u elektrani nije predmet ovih uslova

Investitor ima isključivu odgovornost u pogledu primjene odgovarajućeg 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.

Za zaštitu generatora i elemenata rasklopne opreme i rasklopne aparature elektrane od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnom sistemu primjenjuje se:

- sistemska zaštita i
- zaštita priključnog voda

Sistemska zaštita sastoji se od: naponske i frekventne zaštite, a zaštita priključnog voda koja se ugrađuje na strani elektrane sastoji od: prekostrujne zaštite, kratkospojne zaštite, zemljospojne zaštite.

Opsezi podešenja zaštita:

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

- 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.
- Zabranjeno je uključanje 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 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 srednjonaponskih izvoda i očuvanja kontinualnog rada ostalih korisnika distributivnog sistema u slučaju kvara u elektrani
- Pored standardnih blokada pogrešnog rada u postrojenju obezbijediti isključenje visokonaponskih prekidača transformatora na koje su priključeni generatori u slučaju ispada prekidača dovoda (sistema).
- Pomoćni napon u srednjonaponskom postrojenju treba da je u skladu sa projektom, nakon nestanka napajanja 3x400V, 50Hz.
- 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 u principu treba biti ugrađen u srednjonaponskoj ćeliji transformatora za priključak generatora. Zaštita mora biti ugrađena u dovodnoj ćeliji sa djelovanjem samo na isključenje transformatora (generatora). Releji 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 srednjonaponskog 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 srednjonaponskom postrojenju solarne elektrane vrše se uz obavezno prisustvo ovlaštenog inženjera za relejnu zaštitu, Operatora ZDS-a, prema prethodno 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 koja 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 5MW.

3.8. Mjerenje primljene/predate električne energije

- Lokacija i naziv napon obračunskog mjernog mjesta: **vodna ćelija K01,10kV postrojenje PCR I**
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 (jednopolni izolovani);
 - Strujni mjerni transformatori u sve tri faze;
 - Uređaj za prikupljanje 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 elektrana predaje u sistem	In=5A	In=5A	In=5A
	Kl. 0.5	Kl. 0.5	Kl. 0.5
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju elektrana preuzima iz sistema	In=5A	In=5A	In=5A
	Kl. 0.5	Kl. 0.5	Kl. 0.5

Posebni zahtjevi za brojila, upravljačke uređaje i mjerne transformatore:

Mjerni transformatori	Prenosni odnos	Klasa tačnosti
Strujni mjerni transformatori METS IEC (60044-2)	300/5/5 A	Kl. 0.5 Fs=10, 30 VA
Naponski mjerni transformatori MEST IEC (60044-2)	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$	Kl. 0.5, 3P 60VA

• **Pogonsko mjerenje u elektrani:**

Sadržaj opreme mjernog mjesta:

- Multifunkcionalnodvosmjerno 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 (jednopolni izolovani);
- Strujni mjerni transformatori u sve tri faze;
- Uređaj za prikupljanje 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 elektrana predaje u sistem	In=5A	In=5A	In=5A
	Kl. 0.5	Kl. 0.5	Kl. 0.5
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju elektrana preuzima iz sistema	In=5A	In=5A	In=5A
	Kl. 0.5	Kl. 0.5	Kl. 0.5

Posebni zahtjevi za brojila, upravljačke uređaje i mjerne transformatore:

Mjerni transformatori	Prenosni odnos	Klasa tačnosti
Strujni mjerni transformatori METS IEC (60044-2)	300/5/5 A	Kl. 0.5
Naponski mjerni transformatori MEST IEC (60044-2)	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$	Kl. 0.5

• **Snaga postrojenja za kompezaciju reaktivne snage: kVAr**

- Faktor snage u odnosu na elektrodistributivni sistem mora da iznosi: **$\cos\Phi \geq 0,95$**
- Naponski nivo kompezacije (kV): **0,8 kV**
- Način regulacije faktora snage: **automatski**
- Mjesto i uslovi sinhronizacije generatora male elektrane na sistem: **na generatorskom prekidaču male elektrane.**

• **Kvalitet električne energije:**

Dozvoljeno odstupanje napona od nazivnog napona u tački priključenja na sistem:

- pri normalnim pogonskim uslovima (u stacionarnom režimu): **$\pm 5\%$**
- u paralelnom režimu (isključenje/uključenje generatora): **$\pm 2\%$**
- učestanost prelaznih spojeva: **< 1 u tri minuta**
- Dozvoljena promjena napona: **$\pm 2\%$**
- 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 ZDS-a u realnom vremenu:**
 - Aktivna i reaktivna snaga male elektrane
 - Napon na mjestu priljučenja solarne elektrane
 - Uklopno stanje sklopnih aparata u elektrani i na mjestu priključenja solarne elektrane, komande uključenja i isključenja prekidača vodova
 - Signali djelovanja zaštitnih releja na mjestu priključenja elektrane i kvara pomoćnog napajanja

4. Uslovi se izdaju isključivo u svrhu izrade tehničke dokumentacije

Obradio

Ranko Pot, dipl.ing.

Ranko Pot

Igor Turukalo, dipl. ing.

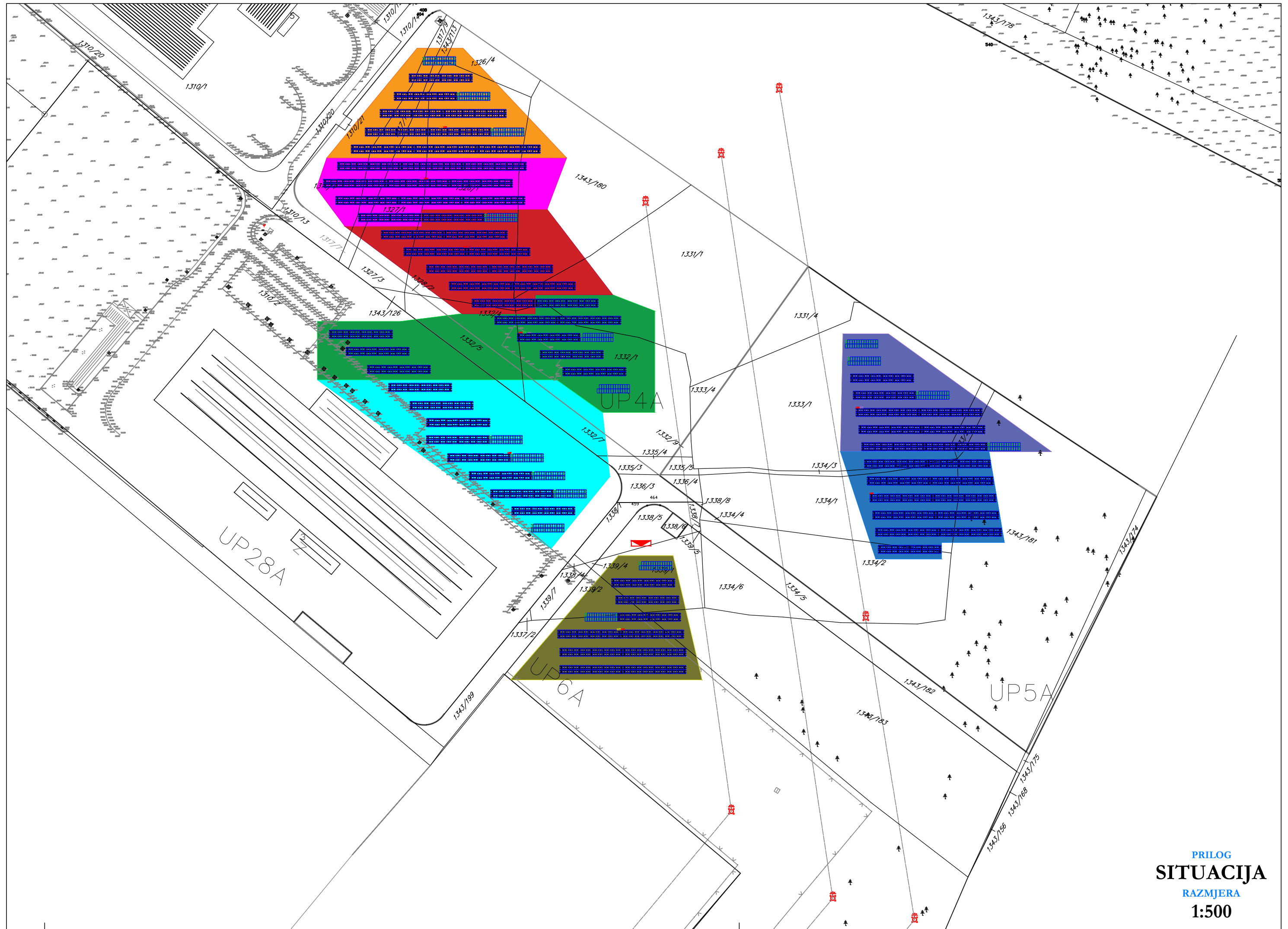
Igor Turukalo

Rukovodilac službe ZDS

Dragutin Janković, dipl.ing.

Dragutin Janković

PRILOG IV



PRILOG
SITUACIJA
RAZMJERA
1:500

PRILOG V

Andrea ing. De Checchi

Viale Danimarca n° 23 00071 Pomezia (RM)

Podgorica Airport

**PV PLANT
“UNIPROM KAP”**

EVALUATION OF OBSTACLES / DANGERS TO AIR NAVIGATION

**AERONAUTICAL STUDY ON THE POSSIBLE GLARE CAUSED BY THE PLANT AND
EVALUATION OF OBSTACLES TO AIR NAVIGATION**



Andrea De Checchi

INDICE

1. PREMISES	2
2. DATA RELATING TO THE PHOTOVOLTAIC SYSTEM AND THE SITE.....	4
2.1. AIRPORT.....	4
2.2. PV PLANT	4
3. SIMULATION METHODOLOGY.....	5
3.1. SIMULATION TOOL.....	5
3.2. DATA INPUT	6
4. RESULTS OF THE SIMULATION	8
4.1. FP 1	8
4.2. FP 2.....	8
4.3. ACTC.....	8
5. ATTACHMENTS	9
6. CONCLUSIONS	9


Pagina 1

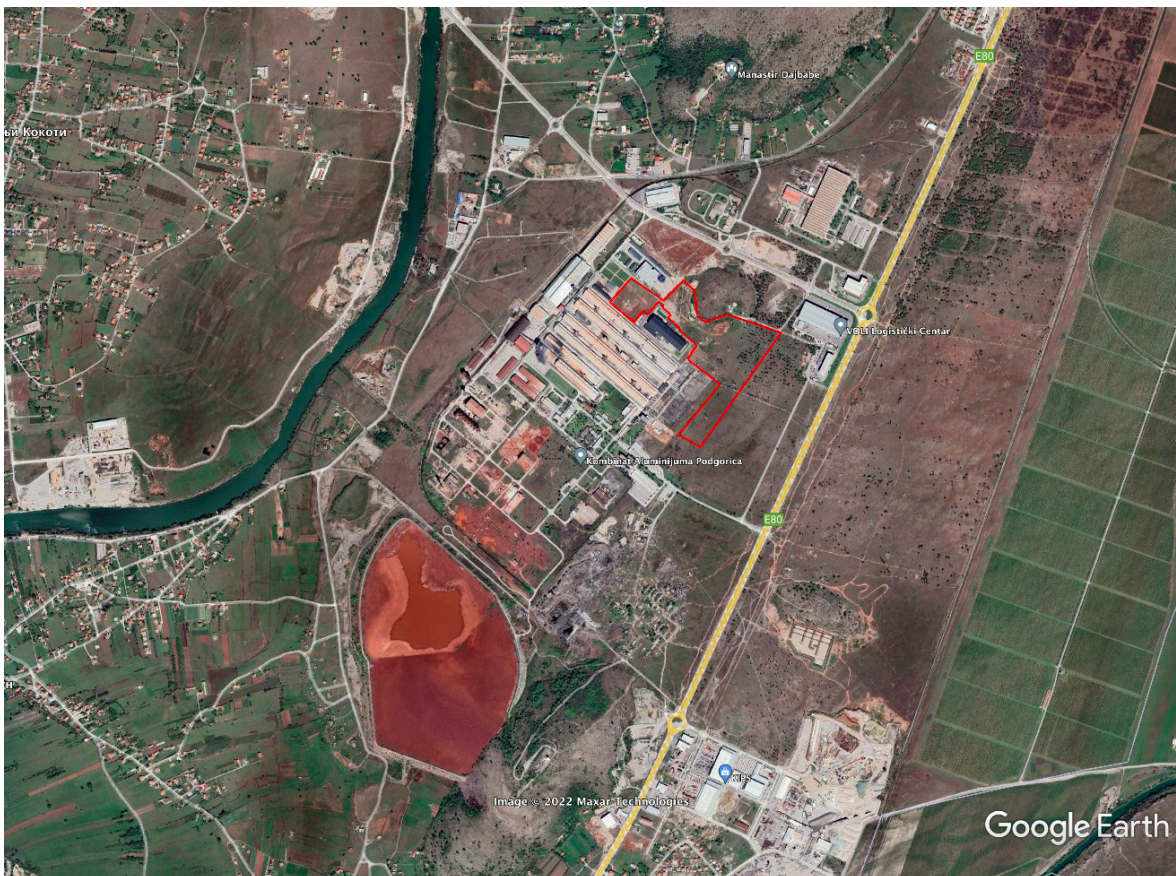
1. PREMISES

This report is intended to describe the assessment of any obstacles and / or hazards to air navigation due to the installation of a ground-based photovoltaic system under construction at the Uniprom KAP Podgorica industry located in Montenegro near Podgorica.

The verification will therefore focus on the evaluation of the potential ocular impact due to the installation of the system both as regards the pilots of aircraft approaching the airport runway and for the air traffic control officers placed in the control tower.

The photovoltaic generator is composed of about 12,000 photovoltaic panels installed both on the existing roofs on metal structures that will constitute the shading canopies for a total photovoltaic surface of about 134,000 square meters. The tilt angle is 25 ° and the azimuth of the panels is perfectly south.

The photovoltaic system will be built within the industrial area of Uniprom KAP, an aerial view of the area is shown below. The site is internal to the internal horizontal surface for which it is subject to airport restrictions, therefore it is necessary to produce a special study containing the assessment of any danger to air navigation resulting from the glare produced by the photovoltaic system.



Andrea De Checchi

The assessment of the risk of glare of the pilots is addressed within this report using the GlareGauge / ForgeSolar application based on the SGHAT v.3 algorithm (Solar Glare Hazard Analysis Tool) developed by the Sandia National Laboratory.

The simulations carried out did not show the presence of glare phenomena both for the pilots approaching from both directions of the runway and for the control tower operators.



A circular blue professional stamp for the Ordine Ingegneri Roma, sector a-b-c, with registration number A-24169. Below the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads "Andrea De Checchi".

2. DATA RELATING TO THE PHOTOVOLTAIC SYSTEM AND THE SITE

2.1. Airport

Podgorica Airport near the industrial site is shown below.

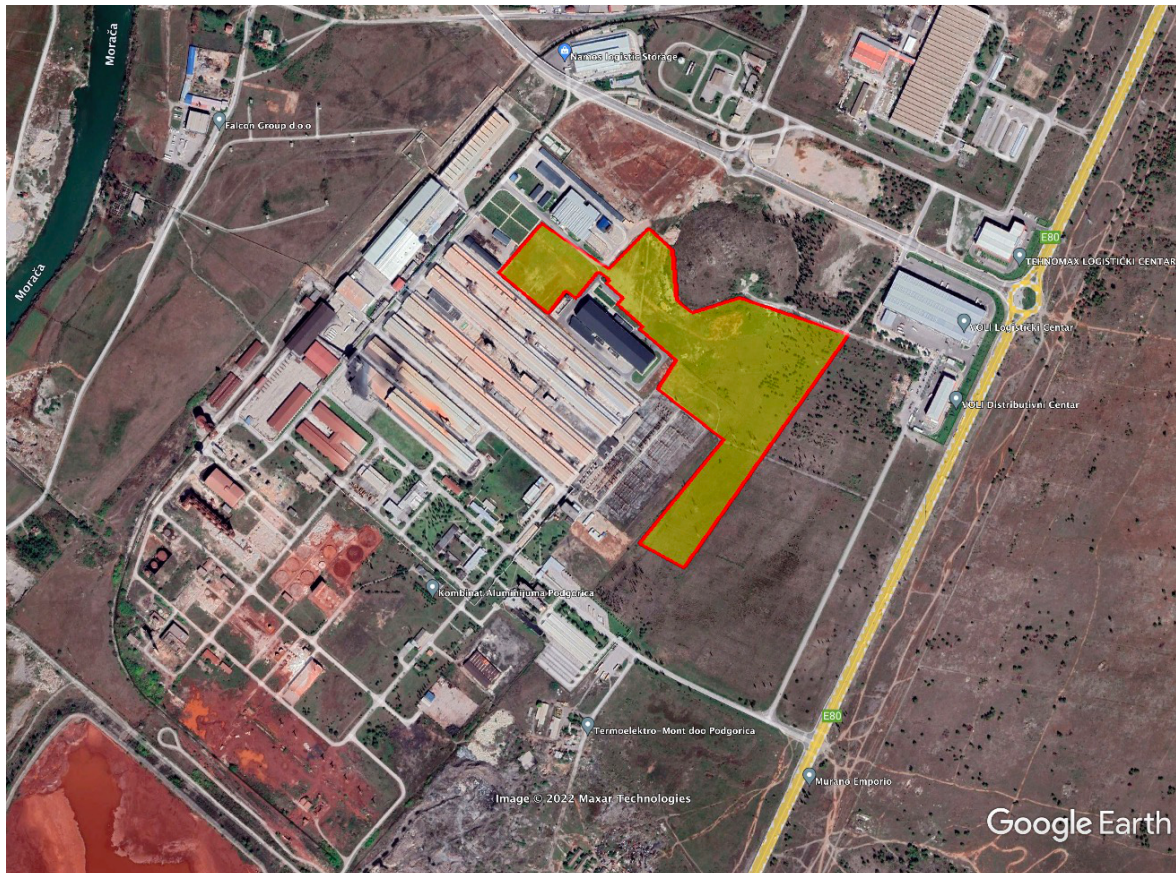


2.2. PV plant

The PV plant will be built in the industrial area and will be aimed at complying with current legislation for the integration of renewable sources as well as for the reduction of energy needs and the environmental impact of Uniprom KAP.


Dott. Ing. ANDREA DE CHECCHI
ORDINE INGEGNERI ROMA
n. A-24169
settore a-b-c
Andrea De Checchi

The installation area is identified in the design drawings and reported in the satellite images above.

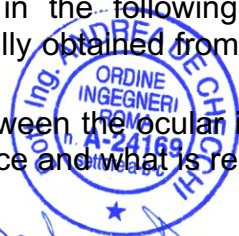


3. SIMULATION METHODOLOGY

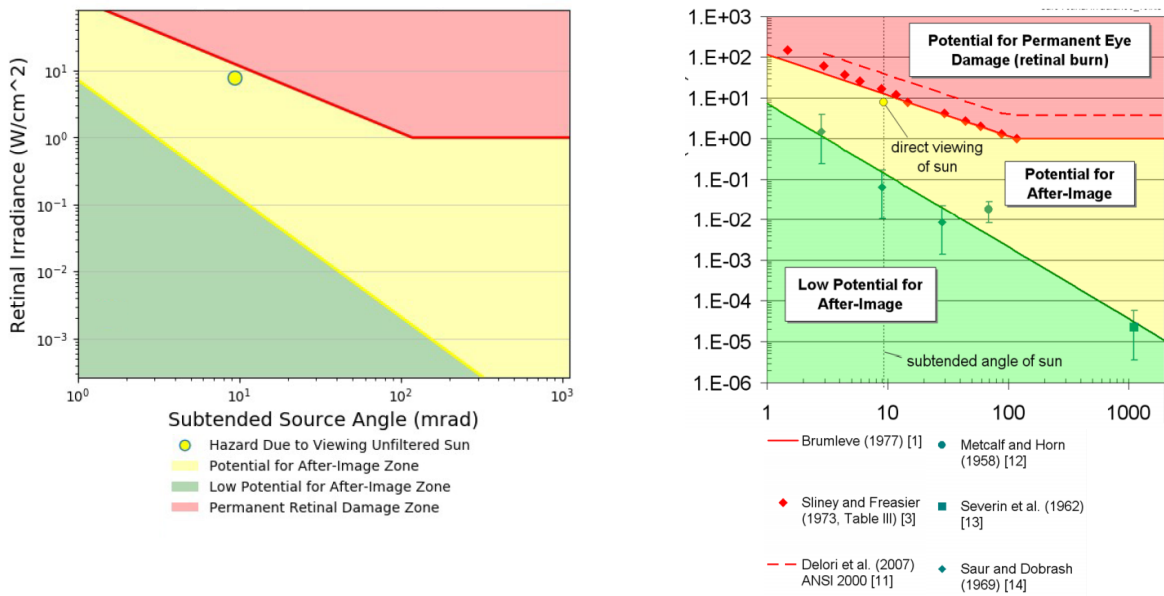
3.1. Simulation tool

The simulation was performed with the ForgeSolar GlareGauge tool based on the SGHAT v.3 algorithm developed by Sandia National Laboratory. The tool represents an evolution of the SGHAT v.2 methodology which allows the complete evaluation of glare in the two miles starting from the threshold of the runway, thus not limiting itself to the evaluation in single points (generally chosen every $\frac{1}{4}$ of a mile). The tool therefore allows you to determine the entire glare potential for aircraft approaching the runway even in cases where this glare occurs only in an intermediate position between the quarter-miles evaluated by the previous version. The ocular impact potential is evaluated based on the retinal irradiance and the subtended angle of the reflection source as indicated in the following chart common to all versions of the SGHAT software and originally obtained from the fit of some literature data concerning ocular impacts.

In confirmation of what has been said, the comparison between the ocular impact assessment model present in the SGHAT technical reference and what is reported


 Ing. Andrea De Checchi

in the output of the simulations performed is shown below. As evident, the references adopted in the evaluations are the same.



The methodology applied is the commonly adopted reference for assessing the risk of ocular impact on aircraft and flight controllers in the airport and is also accepted by the US FAA following the adoption of the "Interim Policy 78 FR 63276".

3.2. Data input

3.2.1. PV Plant

La simulazione è stata effettuata con i seguenti dati di input:



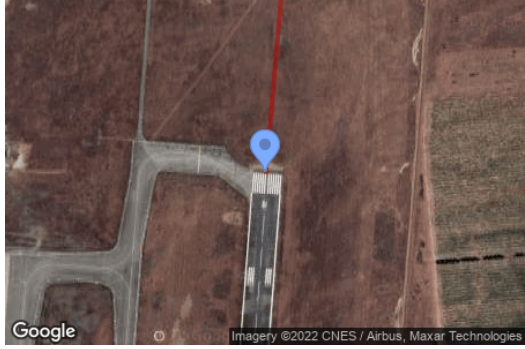
<i>Tracker</i>	No
<i>Azimut</i>	0
<i>Tilt</i>	25
<i>Nominal power</i>	5248,45 kWp
<i>Riflection variability</i>	Si
<i>Pupil diameter</i>	0.002 m
<i>Simulation interval</i>	1 minuto
<i>PV matirial</i>	Smooth glass without AR coating
<i>Timezone</i>	1.0
<i>Solar angle subtended</i>	9.3 mrad
<i>Typical irradiaton</i>	1000 W/m ²
<i>Ocular transmission coefficient</i>	0.5


Ocular focal length

0.017 m

3.2.2. Observation points

The points evaluated are the entirety of the two approaches to the runway in the final two miles and the control tower; the relative data are shown below (for further details see the attached calculation report):

Name: FP 1 Description: Threshold height: 15 m Direction: 185.0° Glide slope: 3.0° Pilot view restricted? Yes Vertical view: 30.0° Azimuthal view: 50.0°					
Point	Latitude (°)	Longitude (°)	Ground elevation (m)	Height above ground (m)	Total elevation (m)
Threshold	42.370585	19.252989	34.75	15.24	49.99
Two-mile	42.399387	19.256410	46.24	172.44	218.67

Name: FP 2 Description: Threshold height: 15 m Direction: 4.2° Glide slope: 3.0° Pilot view restricted? Yes Vertical view: 30.0° Azimuthal view: 50.0°					
Point	Latitude (°)	Longitude (°)	Ground elevation (m)	Height above ground (m)	Total elevation (m)
Threshold	42.348133	19.250830	23.27	15.24	38.51
Two-mile	42.319298	19.247969	9.99	197.20	207.19



Andrea De Checchi

Discrete Observation Receptors

Name	ID	Latitude (°)	Longitude (°)	Elevation (m)	Height (m)
1-ATCT	1	42.365523	19.247298	31.27	20.00

Map image of 1-ATCT



4. RESULTS OF THE SIMULATION

4.1. FP 1

The simulation did not show the presence of reflections in the direction of the approaching aircraft.

4.2. FP 2

The simulation did not show the presence of reflections in the direction of the approaching aircraft.

4.3. ACTC

The simulation did not show the presence of a reflection in the direction of the control tower.



15/10/2022

5. ATTACHMENTS

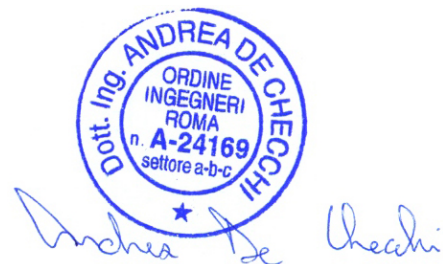
The reports generated with the simulation software are attached to this report.

6. CONCLUSIONS

The simulation highlighted the absence of ocular impacts such as to generate glare for the approaching pilots and for the control tower operators.

15/10/2022

Ing. Andrea De Checchi



A circular blue professional stamp for the Ordine Ingegneri Roma, sector a-b-c, with registration number A-24169. Below the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads "Andrea De Checchi".

Pagina 9

Andrea Inžinjer De Checchi
Viale Danimarca br. 23 0071 Pomezia (RM)

Podgorica Aerodrom

**SOLARNA ELEKTRANA
"UNIPROM KAP"**

PROCJENA PREPREKA / OPASNOSTI PO VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ

**AERONAUTIČKA STUDIJA O MOGUĆEM ODSJAJU PROUZROKOVANOM
ELEKTRANOM I PROCJENA PREPREKA NA VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ**

SADRŽAJ

1. LOKACIJA
2. PODACI VEZANI ZA FOTONAPONSKI SISTEM I POLOŽAJ
 - 2.1. AERODROM
 - 2.2. SOLARNA ELEKTRANA
3. METODOLOGIJA SIMULACIJE
 - 3.1. ALATKA ZA SIMULACIJU
 - 3.2. ULAZNI PODACI
4. REZULTATI SIMULACIJE
 - 4.1. FP 1
 - 4.2. FP 2
 - 4.3. ACTC
5. PRILOZI
6. ZAKLJUČCI

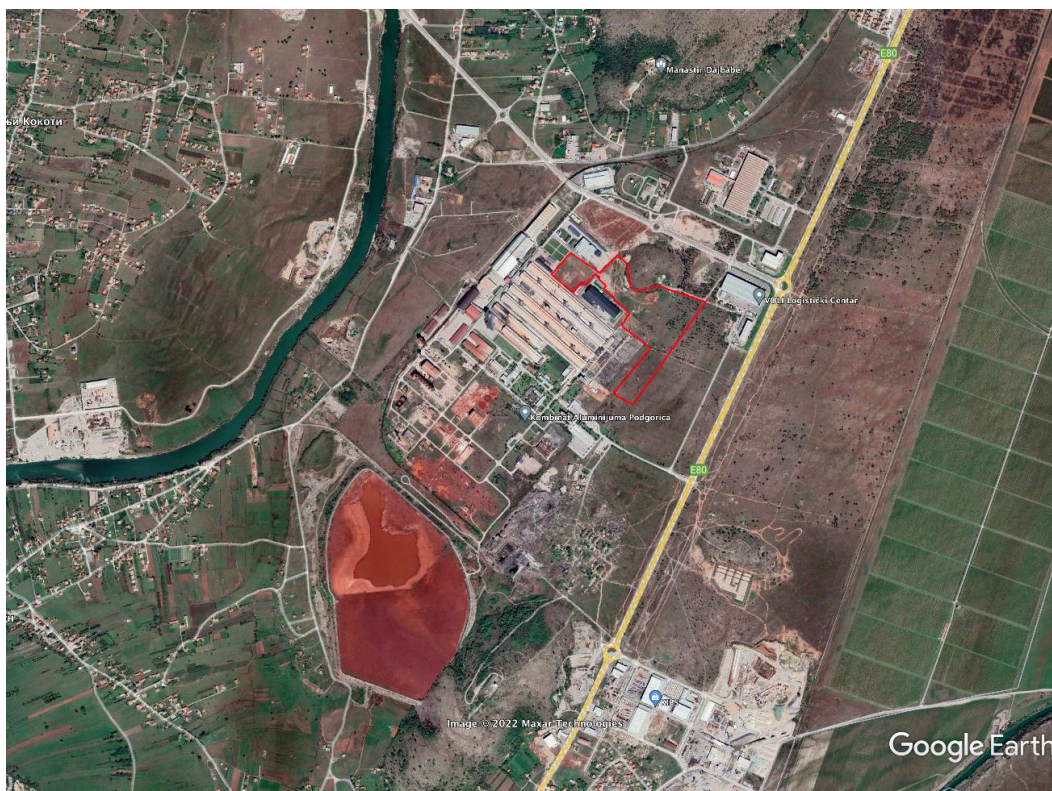
1. LOKACIJA

Ovaj izvještaj ima za cilj da opiše procjenu svih prepreka i/ili opasnosti po vazduhoplovni saobraćaj zbog ugradnje fotonaponskog sistema na zemlji u Industrijskoj zoni UNIPROM-KAP Podgorica koja se nalazi u Crnoj Gori blizu Podgorice.

Verifikacija će se stoga fokusirati na procjenu potencijalnog uticaja na oči zbog ugradnje sistema kako u pogledu pilota aviona prilikom približavanja aerodromskoj pisti i za službenike kontrole letenja smještenih u kontrolni toranj.

Fotonaponski generator se sastoji od oko 12.000 fotonaponskih panela postavljenih na postojećim krovovima na metalnim konstrukcijama koje će činiti nadstrešice za sjenčenje za ukupnu fotonaponsku površinu od 134.000 m². Ugao nagiba je 25^o a azimut panela je savršeno južni.

Fotonaponski sistem će biti izgrađen u okviru Industrijske zone UNIPROM-KAP, pogled iz vazduha na lokaciju je prikazan ispod. Površina je interna u odnosu na internu horizontalnu površinu koja podliježe aerodromskim ograničenjima stoga je neophodno izraditi posebnu studiju koja sadrži procjenu bilo koje opasnosti po vazduhoplovni saobraćaj a koja bi bila rezultat odsjaja koji proizvodi fotonaponski sistem.



Procjena rizika od blještanja pilotima je obrađena u ovom izvještaju korišćenjem GlareGauge/ForgeSolar aplikaciju zasnovanu na SGHAT v.3 algoritmu (alatka za analizu opasnosti od sunčevog odsjaja) koju je razvila nacionalna laboratorija Sandia.

Obavljene simulacije nijesu pokazale prisustvo fenomena odsjaja za pilote koji prilaze iz oba smjera piste i za operatere u kontrolnom tornju.

2. PODACI VEZANI ZA FOTONAPONSKI SISTEM I POLOŽAJ

2.1. Aerodrom

Aerodrom Podgorica u blizini Industrijske lokacije je prikazan ispod



2.2. Solarna elektrana

Solarna elektrana će biti izgrađena u Industrijskoj zoni u skladu sa trenutnom legislativom za integraciju obnovljivih izvora kao i legislativom za smanjenje energetske potreba i uticaja na životnu sredinu od strane UNIPROM-KAP.

Površina instalacije je identifikovana u projektnoj dokumentaciji i prikazana na satelitskim snimcima u nastavku.

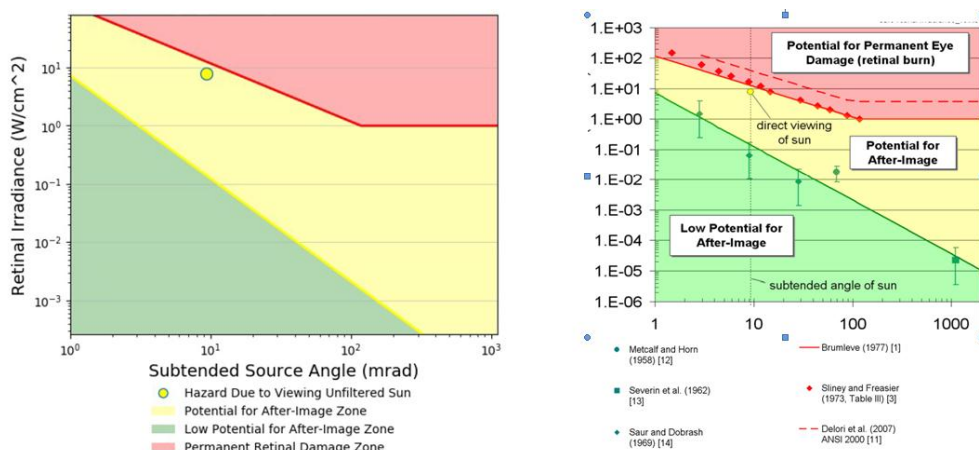


3. METODOLOGIJA SIMULACIJE

3.1. Alatka za simulaciju

Simulacija je izvedena pomoću alata ForgeSolar GlareGauge zasnovanog na SGHAT v.3 algoritmu koji je razvila nacionalna laboratorija Sandia. Alat predstavlja evoluciju SGHAT v.2 metodologije koja omogućava potpunu procjenu odsjaja u dvije milje počevši od praga piste, dakle ne ograničavajući se na ocjenjivanje u pojedinim tačkama (obično se biraju svakih ¼ milje). Alat vam stoga omogućava da odredite ukupni potencijal odsjaja za vazduhoplov koji se približava pisti čak i u slučajevima kad se ovaj odsjaja javlja samo na međupoziciji između ¼ milje procijenjene u prethodnoj verziji. Potencijal očnog uticaja se procjenjuje na osnovu zračenja retine i spuštenog ugla izvora refleksije kao što je prikazano u sledećoj tabeli zajednički za sve verzije softvera SGHAT i orginlano dobijenih iz literature o očnim uticajima.

U prilog navedenom poređenje između modela procjene očnog uticaja predstavljenog u SGHAT tehničkoj reference i onoga što je izviješteno kao rezultat sprovedene simulacije prikazano je ispod. Evidentno je da su referentne vrijednosti usvojene u evaluacijama iste.



Primijenjena metodologija je opšte prihvaćena za procjenu rizika od očnog uticaja na vazduhoplov i kontrolore letenja na aerodromu i takođe je prihvaćena od strane US FAA nakon usvajanja “srednjoročne politike 78 FR 63276”.

3.2. ULAZNI PODACI

3.2.1. SOLARNA ELEKTRANA

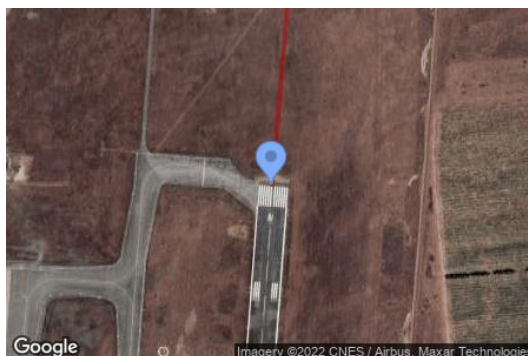
Simulacija sprovedena sa sledećim ulaznim podacima

Tragač	Ne
Azimut	0
Nagib	25
Nominalna snaga	5248,45 kWp
Promjenljivost refleksije	Da
Prečnik zenice	0.002 m
Interval simulacije	1 minut
Materijalizacija solarnog panela	Glatko staklo bez AR obloge
Vremenska zona	1.0
Solarni ugao podvučen	9.3 mrad
Tipično zračenje	1000 W/m ²
Očni koeficijent prenosa	0.5
Daljina očnog fokusa	0.017 m

3.2.2. Tačke opservacije

Ocijenjene tačke su cjelina dva prilaza šisti u posljednje dvije milje i kontrolni toranj; relativni podaci su prikazani u nastavku (za dalje detalje pogledati priloženi obračunski izvještaj):

Naziv: FP 1
 Opis:
 Visina praga: 15 m
 Smjer: 185.0°
 Nagib klizanja: 3.0°
 Pogled pilota je ograničen? Da
 Vertikalni pogled: 30.0°
 Smjer Azimuta: 50.0°



Tačka	Geog. širina °	Goog. dužina °	Nadmorska visina tla (m)	Visina iznad zemlje	Ukupna nadmorska visina
Prag	42.370585	19.252989	34.75	15.24	49.99
Dvije - milje	42.399387	19.256410	46.24	172.44	218.67

Naziv: FP 2
 Opis:
 Visina praga: 15 m
 Smjer: 4.2°
 Nagib klizanja: 3.0°
 Pogled pilota je ograničen? Da
 Vertikalni pogled: 30.0°
 Pogled Azimuta: 50.0°



Tačka	Geog. širina °	Goog. dužina °	Nadmorska visina tla (m)	Visina iznad zemlje	Ukupna nadmorska visina
Prag	42.348133	19.250830	23.27	15.24	38.51
Dvije - milje	42.319298	19.247969	9.99	197.20	207.19

Receptor za diskretno posmatranja

Naziv	ID	Geog. širina °	Goog. dužina °	Nadmorska visina tla (m)	Visina
1-ATCT	1	42.365523	19.247298	31.27	20.00

Mapa slika 1-ATCT



4. REZULTATI SIMULACIJE

4.1. FP1

Simulacija nije pokazala prisustvo refleksije u pravcu vazduhoplova u prilaženu.

4.2. FP2

Simulacija nije pokazala prisustvo refleksije u pravcu vazduhoplova u prilaženu.

4.3. ACTC

Simulacija nije pokazala prisustvo refleksije u pravcu kontrolnog tornja.

5. PRILOZI

Izveštaji generisani softverom za simulaciju su priloženi uz ovaj izveštaj.

6. ZAKLJČCI

Simulacija je istakla odsustvo očnih uticaja kao što je generisanje odsjaja za približavajuće pilote i operatere u kontrolnom tornju.

15/10/2022

Inž. Andrea De Checchi

PRILOG VI



Crna Gora
Glavni grad Podgorica
Sekretarijat za planiranje prostora
i održivi razvoj

Adresa: Ul. Vuka Karadžića br. 41
81000, Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 625 647, +382 20 625 637
fax: +382 20 625 680
e-mail:
sekretarijat.planiranje.uredjenje@podgorica.me

Broj: UPI 08-331/23-62

15. mart 2023. godine

Na osnovu člana 14 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, br. 75/18) i na osnovu člana 18 Zakona o upravnom postupku („Sl. list CG“, br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj, postupajući po zahtjevu nosioca projekta „Uniprom“ d.o.o., iz Nikšića, u predmetu za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, za fotonaponsku elektranu SE „KAP“, koja se planira realizovati na sledećim lokacijama: lokacija 4A i 5A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe; lokacija 6A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116 i 1334/191 KO Dajbabe, i lokacija 27A i 28A koja se nalazi na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11 i 1310/2 KO Dajbabe, u Podgorici, donosi:

R J E Š E N J E

I – UTVRĐUJE se da je za fotonaponsku elektranu SE „KAP“, koja se planira realizovati na sledećim lokacijama: lokacija 4A i 5A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe; lokacija 6A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116 i 1334/191 KO Dajbabe, i lokacija 27A i 28A koja se nalazi na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11 i 1310/2 KO Dajbabe, u Podgorici, potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

II - NALAZE se nosiocu projekta, „Uniprom“ d.o.o. iz Nikšića, da izradi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu, za fotonaponsku elektranu SE „KAP“, koja se planira realizovati na sledećim lokacijama: lokacija 4A i 5A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe; lokacija 6A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116 i 1334/191 KO Dajbabe, i lokacija 27A i 28A koja se nalazi na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11 i 1310/2 KO Dajbabe, u Podgorici.

O b r a z l o ž e n j e

Sekretarijatu za planiranje prostora i održivi razvoj, Sektoru za održivi razvoj, dana 08. februara 2023. godine, od strane nosioca projekta „Uniprom“ d.o.o. iz Nikšića, podniet je zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, za fotonaponsku elektranu SE „KAP“, koja se planira realizovati na sledećim lokacijama: lokacija 4A i 5A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1 KO Dajbabe; lokacija 6A koja se nalazi na katastarskim parcelama broj 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2,

1334/6, 1343/183, 1343/116 i 1334/191 KO Dajbabe, i lokacija 27A i 28A koja se nalazi na katastarskim parcelama 1310/18, 1310/11 i 1310/2 KO Dajbabe, u Podgorici.

Uz navedeni zahtjev nosilac projekta je dostavio potrebnu dokumentaciju, čiji je sadržaj utvrđen Pravilnikom o sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG”, broj 19/19), te su se stvorili uslovi za sprovođenje postupka odlučivanja.

Analizom zahtjeva nosioca projekta i podataka o predmetnoj lokaciji, karakteristikama i mogućim uticajima planiranog projekta, a uzimajući u obzir vrstu projekta i kriterijume propisane Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG”, broj 20/07 i „Sl.list CG”, broj 47/13, 53/14 i 37/18), utvrđeni su razlozi za donošenje ovog rješenja, te se konstatuje sljedeće:

- Na predmetnim lokacijama koje se nalaze na katastarskim parcelama broj 1310/4, 1317/1, 1343/113, 1327/1, 1326/4, 1328/1, 1343/180, 1331/1, 1332/4, 1332/1, 1333/4, 1335/4, 1331/4, 1332/9, 1335/5, 1336/4, 1334/1, 1334/2, 1334/3, 1333/2, 1343/181, 1338/8 i 1333/1, 1338/5, 1338/7, 1339/1, 1339/2, 1334/6, 1343/183, 1343/116 i 1334/191, 1310/18, 1310/11 i 1310/2 KO Dajbabe, u Podgorici, planirana je realizacija projekta, izgradnja fotonaponske elektrane snage 2 MW. Lokacija se nalazi u blizini objekata u vlasništvu kompanije Uniprom. Najbliži stambeni objekat od lokacije je udaljen oko 500 m vazdušne linije;
- Fotonaponski moduli se planiraju instalirati na metalnoj konstrukciji. Priklučenje sistema na distributivnu mrežu se planira izvršiti u slobodnoj 10 kV ćeliji, u postojećem postrojenju PCR i TS 110/35/10 kV;
- Lokacija se nalazi na četiri odvojene površine, i zauzima površinu od oko 30.109 m²;
- Prvi dio realizacije projekta obuhvata instalaciju fotonaponskog sistema snage 2 MW na raspoloživoj površini, odnosno na sve tri lokacije. Moduli se planiraju na metalnoj konstrukciji koja će obezbijediti južnu orijentaciju i nagib od 25°. Drugi dio realizacije projekta obuhvata priklučenje fotonaponske elektrane na distributivnu mrežu. Za potrebe priklučenja fotonaponske elektrane na distributivnu mrežu, planira se izgradnja transformatorske stanice prenosnog sistema 0.8/10 kV. Dalje se sa SN bloka nove TS polaže srednjenaponski kablovski vod XHE 49-A do postojećeg 10 kV postrojenja u kslopu TS 110/35/10 kV;
- U ovom projektu se planira upotreba dva tipa konstrukcija koja će kasnije usloviti i konfiguraciju samog sistema. Prvi tip konstrukcije obezbjeđuje montažu ukupno 28 modula pri čemu će se jedan modul sa gornjeg reda ukloniti zbog tehničkih ograničenja. Drugi tip konstrukcije podrazumijeva montažu dva stringa od po 27 redno povezanih modula (u gornjem redu 27 modula i u donjem redu 27 modula). Ova dva tipa konstrukcije će se modularno slagati po raspoloživoj površini kako bi se obezbijedila snaga elektrane od 2 MW.

Uzimajući u obzir konstatovano, naročito obim i prirodu predmetnog objekta, ukazujemo da realizacija istog zahtjeva detaljnu obradu pojedinih pitanja, te detaljniji prikaz određenih elemenata od značaja, pa se nosiocu projekta utvrđuje obaveza izrade Elaborata procjene uticaja u slučaju realizacije datog projekta.

U prilog navedenog ide i činjenica da su pored ostalog, elementi Elaborata o procjeni uticaja upravo identifikacija mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu, predlog odgovarajućih mjera i uslovi za sprečavanje odnosno ublažavanje ustanovljenih uticaja, kao i monitoring stanja pojedinih segmenata životne sredine tokom izvođenja i funkcionisanja projekta.

U postupku odlučivanja ovaj organ je shodno članu 13 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu, sproveo proceduru obavještanja zainteresovanih organa, organizacija i javnosti, pri čemu je omogućen uvid u podnesenu dokumentaciju i dostavljanje mišljenja. U toku trajanja perioda javnog uvida od 06.03. do 11.03.2023. godine, niko od predstavnika zainteresovanih organa i organizacija ni zainteresovane javnosti nije izvršio uvid u podnijetu

dokumentaciju i nisu dostavljene sugestije, prigovori, primjedbe i mišljenja u pismenoj i elektronskoj formi.

Shodno odredbama člana 14, definisano je da nadležni organ u roku od 4 radna dana nakon isteka roka za dostavljanje mišljenja zainteresovanih organa i organizacija i zainteresovane javnosti o podnijetom zahtjevu, odluči o potrebi izrade Elaborata.

Nosilac projekta može, shodno odredbama člana 15 Zakona o procjeni uticaja podnijeti ovom Sekretarijatu zahtjev za određivanje obima i sadržaja Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

U skladu sa članom 17 pomenutog zakona, ukoliko je nadležni organ donio odluku o potrebi izrade elaborata, nosilac projekta je dužan, da izradi elaborat i podnese zahtjev za davanje saglasnosti na elaborat nadležnom organu, najkasnije u roku od dvije godine od dana prijema odluke o potrebi izrade elaborata.

Na osnovu navedenog, a shodno podnesenom zahtjevu, Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj, odlučio je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Pravna pouka: Protiv ovog rješenja može se podnijeti žalba Glavnom administratoru u roku od 15 dana od dana dostavljanja istog.

Predmet obradila:
Maja Lakićević, spec.zaš.živ.sred.

Maja Lakićević


Branika Knežević, dipl.biol.
POMOĆNIK SEKRETARA