



Green
Environment
Services

DOKUMENTACIJA KOJA SE PODNOSI UZ ZAHTJEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA O PROCJENI UTICAJAZA PROJEKAT IZGRADNJE fotonaponske elektrane od 30MW u KO Botun, Opština Zeta - Katastarska parcela 29/6, 29/9, 29/10, 29/15, 29/48, 29/50, 29/51, 29/32, 29/33 29/7, 29/8, 29/52, 29/53, 29/54, 29/57, 29/49, 29/71, 53/2, 53/3, 53/7, 29/68, 29/69, 29/70, 29/61, 29/56, 56/1, 59/1, 29/59, 29/60, 59/2, 70/1, 71/1, 29/58, 56/3, 56/4, 70/9, 29/55, 56/2, 53/1 i 53/4



Podgorica, septembar 2025.godine

Sadržaj

1	OPŠTE INFORMACIJE	5
1.1	Podaci o nosiocu projekta	5
2	OPIS LOKACIJE	6
2.1	Opis fizičkih karakteristika lokacije	7
2.2	Površina zauzetosti	8
2.3	Kopija plana lokacije na kojoj se planira izgradnja fotonaponske elektrane	8
2.4	Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa područja i njegovog podzemnog dijela	8
2.4.1	Pedološke karakteristike	9
2.4.2	Geomorfološke i geološke karakteristike	10
2.4.3	Hidrogeološke karakteristike	11
2.4.4	Seizmološke karakteristike	12
2.4.5	Hidrološke karakteristike	13
2.4.6	Klimatske karakteristike.....	14
2.4.7	Biodiverzitet.....	16
2.5	Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine	19
2.6	Pregleda zaštićenih prirodnih kulturno-istorijskih dobara.....	20
3	KARAKTERISTIKE PROJEKTA	21
3.1	Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta.....	21
3.2	Veličina i nacrt cjelokupnog projekta, planirani proizvodni proces i tokovi proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih	22
3.3	Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili projekata.....	26
3.4	Korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta	26
3.5	Stvaranje otpada i prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično)	27
3.6	Zagađivanje, štetno djelovanje i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja.....	27
3.7	Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima	28
3.8	Rizik za ljudsko zdravlje	28



4	VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	29
4.1	Veličina i prostornom obuhvatu uticaja projekta	30
4.2	Priroda uticaja	30
4.3	Prekogranična priroda uticaja	31
4.4	Jačina i složenost uticaja	31
4.5	Vjerovatnoća uticaja	31
4.6	Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja	31
4.7	Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata	31
4.8	Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja	31
5	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	32
5.1	Kvalitet vazduha	32
5.2	Kvalitet voda	33
5.3	Kvalitet zemljišta	33
5.4	Uticaji emisije zagađujućih materija, buke, vibracija, toplote i svih vidova zračenja na zdravlje ljudi	34
5.5	Stanovništvo	34
5.6	Uticaji na ekosisteme i geološku sredinu	35
5.7	Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu	35
5.8	Uticaj na karakteristike pejzaža	35
5.9	Uticaj na namjenu i korišćenje površina	36
5.10	Korišćenje prirodnih resursa	36
5.11	Uticaj na komunalnu infrastrukturu	36
5.12	Akcidentne situacije	36
6	MJERE ZA SPREČAVANJE SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	38
6.1	Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje	38
6.2	Planovi i tehnička rješenja za zaštitu životne sredine	39
6.2.1	Mjere za zaštitu vazduha	39
6.2.2	Mjere za zaštitu voda	40
6.2.3	Mjere za zaštitu zemljište	41
6.2.4	Mjere zaštite od buke	41
6.2.5	Mjere zaštite stanovništva	42



6.2.6	Mjere za zaštitu ekosistema i geološke sredine	42
6.2.7	Mjere zbrinjavanja otpada	43
6.2.8	Mjere zaštite na radu	44
6.2.9	Mjere zaštite u toku eksploatacije	45
6.3	Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća	45
6.4	Druge mjere koje mogu uticati na sprječavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu 47	
7	IZVORI PODATAKA.....	48



1 OPŠTE INFORMACIJE

1.1 Podaci o nosiocu projekta

Nosilac Projekta: UNIPAN GREEN d.o.o

Adresa: Podgorica

Kontakt osoba: Mila Kostić

kontakt:

mila.kostic@kap.me

Glavni podaci o Projektu

Naziv Projekta: Projekat izgradnje fotonaponske elektrane 30 MW

Lokacija: Opština Zeta

KO Botun

Naziv objekta Solarna elektrana SE snage 30 MW

Vrsta radova: Izgradnje fotonaponske elektrane 30 MW

2 OPIS LOKACIJE

Lokacija za izgradnju fotonaponske elektrane instalisane snage 30 MW nalazi se u industrijskoj zoni, u okviru nekadašnjeg KAP, u KO Botun, Opština Zeta na sljedećim katastarskim parcelama: 29/6, 29/9, 29/10, 29/15, 29/48, 29/50, 29/51, 29/32, 29/33, 29/7, 29/8, 29/52, 29/53, 29/54, 29/57, 29/49, 29/71, 53/2, 53/3, 53/7, 29/68, 29/69, 29/70, 29/61, 29/56, 56/1, 59/1, 29/59, 29/60, 59/2, 70/1, 71/1, 29/58, 56/3, 56/4, 70/9, 29/55, 56/2, 53/1 i 53/4.



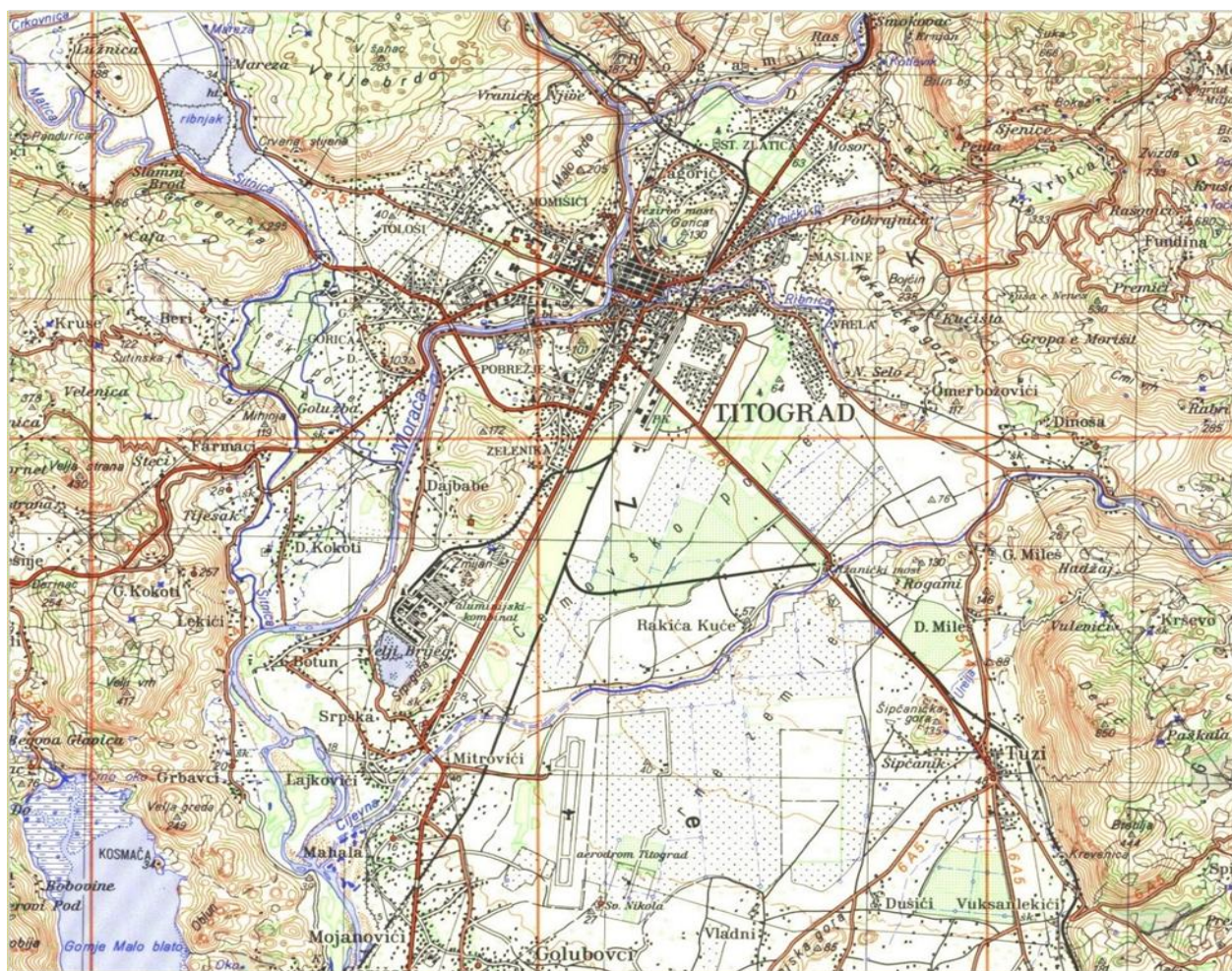
Slika2.1. Mikrolokacija na kojoj se planira razvoj projekta fotonaponske elektrane KAP (izvor Google Earth)

2.1 Opis fizičkih karakteristika lokacije

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja buduće fotonaponske elektrane je u okviru nekadašnjeg Kombinata aluminijuma Podgorica (KAP) koji se nalazi jug-jugozapadno od grada Podgorica.

Kombinat aluminijuma, lociran je u Zetskoj ravnici, južno od Podgorice, u industrijskoj zoni između lijeve obale Morače i magistralnog puta M2 Podgorica – Petrovac i između Dajbabske i Srpkе gore. Nepokretnost UNIPROM doo na kojima se nalazi kompleks KAP-a su ukupne površine 1.998.000 m².

Buduća solarna elektrana nalazi se između prostora nekadašnjih hala Elektrolize i Fabrike silumina.



Slika 2. 2. Šira okolina lokacije projekta Izvor: Titograd - Topografska karta 1:100 000, 1986. g.

2.2 Površina zauzetosti

Planirana površina pod panelima iznosi 293 880 m².

2.3 Kopija plana lokacije na kojoj se planira izgradnja fotonaponske elektrane

Za gore navedenu lokaciju, Vlada Crne Gore je na sjednici 20.marta 2023. godine donijela Urbanističko- tehničke uslove broj 07-011/23-1211/2 , kao i izmjene istih na sjednici održanoj 24.novembra 2024. godine , broj 10-333/24-6426/2, a kopija plana lokacije sa rasporedom panela data je u prilogu.

2.4 Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa područja i njegovog podzemnog dijela

Podgorica se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore 15 km sjeverno od Skadarskog jezera. Reka Morača i Ribnica teku kroz grad, dok u blizini protiču Zeta, Cijevna, Sitnica i Mareza. Nasuprot većem dijelu Crne Gore, Podgorica leži u sjevernom delu Zetske ravnice, u kontaktnoj zoni sa brdsko – planinskim zaleđem. U Podgorici se nalaze ili je okružuju slijedeća brda: Velje brdo (283 m), Malo Brdo (205 m), Gorica (130 m), Ljubović (101 m), Kakaricka gora (235 m).

Šire područje lokacije na kojoj je planirana elektrana čini prostrana Zetska ravnica. Brdski ili prelazni rejon oivičava prethodni u vidu erodiranih i jako ogoljenih brda do 800 m.n.v. Nadovezujući se na rejon niskih brda, planinski rejon se penje stepenasto, ali i dosta naglo, jer na Komovi 2.484 i dr.).

Najveći dio grada Podgorice leži na fluvioglacijalnim terasama rijeke Morače i njene lijeve pritoke Ribnice, između Malog brda (205 m) i Gorice (131 m) na sjeveru i Dajbabske Gore (170 m) i Donje Gorice (102 m) na jugu odnosno jugozapadu. Pored pomenutih brda iz ravni riječnih terasa,

izbijaju krečnjačka uzvišenja Kruševac, jedva primjetan sa desne strane rijeke Morače i Ljubović (100 m) sa lijeve strane ovog vodotoka.

Geološku građu terena čine šljunak i pijesak neravnomjernog granulometrijskog sastava i promjenljivog stepena vezivosti. Nekad su to posve nevezani sedimenti, a nekad pravi konglomerati, praktično nestišljivi, koji drže ne samo u vertikalnim odjecima već i u podkapinama i svodovima. Nevedene litološke strukture karakteriše veoma dobra vodopropustljivost, mada se na mjestima gdje su formirani konglomerati površinske vode duže zadržavaju.

2.4.1 Pedološke karakteristike

Područje KAP-a, a time i lokacije objekta karakteriše plitko smeđe zemljište na fluvijalnoglacijalnim nanosima, a u njegovom užem okruženju prisutne su i druge klase smeđih zemljišta i određeni tipovi crvenice - terra rosse. Ekološko proizvodna vrijednost zemljišta je mala zbog male moćnosti i velike propusnosti. Na okolnim poljoprivrednim površinama nasut je sloj plodne humusne zemlje, što je uz obilno navodnjavanje poboljšalo produktivnu moć zemljišta.

Krečnjaci okolnih brda KAP-a i podine ispod zrnastih sedimenata (kvartara-fluvioglacijala) su geotektonskim naprezanjima izborani i ispresijecani prslinama, pukotinama i rasijedima mijenjajući na kraćim potezima prostorno zalijeganje slojeva i elemente nabornih i razlomnih struktura. To se lijepo vidi u Dajbabskoj gori.

Zemljište i kvalitet zemljišta u prvom redu zavise od geološke podloge, odnosno od vrste stijena od koje su nastala i na kojoj su nastala. Kao posljedica paleografskih promjena ovo područje karakterišu tri zone zemljišta. Prvu zonu čine ilovasta skeletna zemljišta, druga zona je u pogledu tipa dosta neujednačena i raznorodna, dok treća zona pripada tipu subhidričnih zemljišta.

Teren na kome je KAP izgrađuju sedimentne stijene gornje krede i kvartara.

Gornja kreda je predstavljena stratifikovanim krečnjacima koji izgrađuju podinu kvartarnih sedimenata, 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 tu i tamo vezani karbonatnim vezivom čineći prave konglomerate.

Zemljište je eutrično smeđe, plitko do srednje duboko, skeletno, lakog mehaničkog sastava.

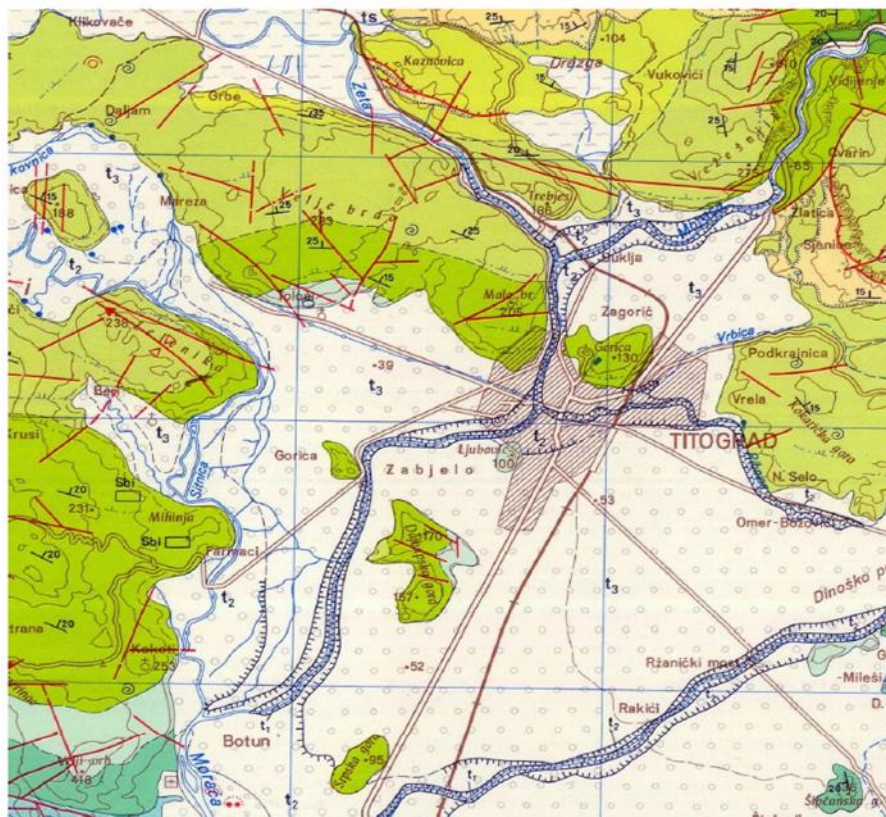
2.4.2 Geomorfološke i geološke karakteristike

U geomorfološkom smislu tereni KAP-a pripadaju Zetskoj ravnici. Sa morfološkog aspekta dominantni oblici u užoj okolini lokacije su pojas zaravljenog tla sa pogonima KAP-a, bazenima crvenog mulja, koritom rieke Morače i manjim uzvišenjima, a u široj okolini padine okolnih brda, koje su izgrađene od karbonatnih stijena, a blaže nagnute padine od flišnih sedimenata.

Dajbabska gora nalazi se sjeverno od lokacije KAP i najviši vrh ima nadmorsku visinu od 172 mnv, dok je bliži lokaciji Krški vrh sa 159 mnv. Srpska gora nalazi se južno od kompleksa KAP, sa najvišim vrhom od 97 mnv.

Geološku strukturu područja KAP čine starije stijene mezozojske starosti (krečnjaci i dolomiti) i mlađi sedimenti kvartarne starosti (fluvio-glacijalni i limno-glacijalni sedimenti). Sedimenti kvartarne starosti predstavljeni su pijeskovima, šljunkovima i većim oblucima sa i bez raznovrsnih glina.

Sa dna kotline izdižu se uzvišenja, relativno male visine i blagih strana. Ona su izgrađena od mezozojskih karbonatnih stijena, najčešće su kupastog oblika, sa fosilnim ostacima tropskog karsta. Krečnjaci su pretežno slojevite i bankovite teksture, ispucali i karstifikovani. Pukotine i kaverne su u površinskoj zoni proširene i zapunjene glinom crvenicom i sitnom drobinom iz deluvijuma.



Slika 2.2. Geološki izgled šireg područja lokacije (Podgorice)

2.4.3 Hidrogeološke karakteristike

Morača je glavni vodotok na teritoriji Glavnog grada, nastaje u sjevernom dijelu Crne gore, ispod planina Zebalac i Javorja i teče prema jugu. Dužina riječnog toka je 97,1 km, sliv obuhvata površinu od 3.200 km² i odlikuje se velikim oscilacijama u vodostaju. Njena glavna pritoka je rijeka Zeta koja ima poseban značaj zbog prihranjivanja voda Morače. U gornjem i srednjem dijelu toka rijeka Morača je izrazito planinska rijeka.

Zbijena izdan je od vodotoka Morače usmjerena prema jugoistoku, da bi polako skretala prema jugu poprimajući taj smjer kao dominantan već u ravnici istočno od jadranskog puta.

U ravnici južno od Dajbabske gore dubina do nivoa podzemnih voda je oko 20 m, u krugu KAP-a oko 15 m, a južno od Srpske gore oko 10 m. Sve ovo na osnovu raspoloživih podataka koji ne daju, niti mogu dati, pravu sliku o srednjem režimu podzemnih voda za višegodišnji period.

2.4.4 Seizmološke karakteristike

Teritorija Podgorice sa mikroseizmičkog stanovišta se nalazi u okviru prostora sa vrlo izraženom seizmičkom aktivnošću. Sa stanovišta seizmike u ovom području dolazi do intenzivnog sprega sila, a povremene faze pojačane tenzije utiču na diferencijalno izdizanje odnosno spuštanje blokova.

U geoseizmičkom pogledu ova teritorija se ne može smatrati povoljnom, jer se nalazi u zoni velikog geoseizmičkog rizika. Kao povoljnija činjenica može se smatrati amortizaciona uloga debelih kvartarnih naslaga, ali i to ne sprječava da se zona označi kao nestabilnom.

Zemljotres iz 1979. godine, kao i ranije zabilježeni pokazuju da se na ovom prostoru mogu javiti potresi 8 do 9 stepeni Merkalijeve skale. Zato izgradnja i eksploatacija objekata mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za antiseizmičko projektovanje i građenje.

Na slici ispod je prikazana karta seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore sa zonama očekivanih maksimalnih inteziteta zemljotresa, izraženih u MCS skali, koji će se sa vjerovatnoćom pojave od 63%, dogoditi tokom narednih 100 godina.

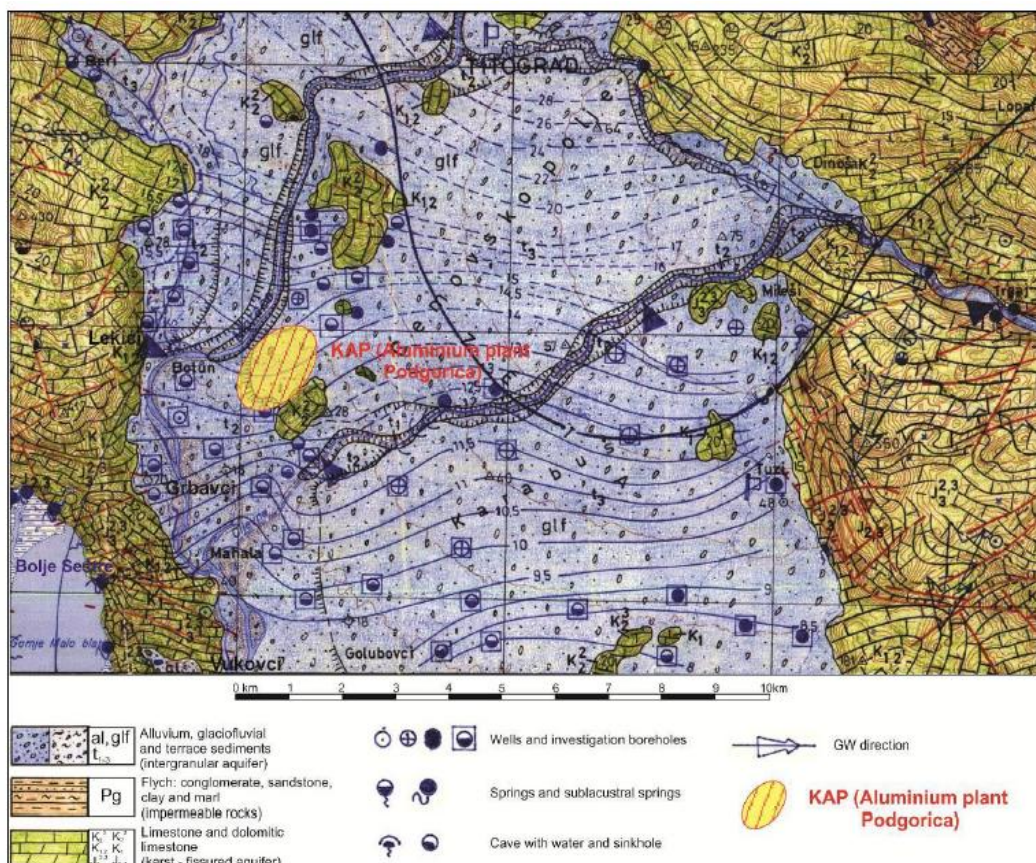


Slika 2.3. Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore

2.4.5 Hidrološke karakteristike

Kredni krečnjaci su izdijeljeni međuslojnim površinama i brojnim razlomima (prslinama, pukotinama, rasedima) nastali geotektonskim naprezanjima. Uz ovo, ove stijene su tokom paleogena, neogena a i kvartara bile izložene dejstvu karstifikacije proširujući diskontinuitete u stijenskoj masi u kaverne promjenjivih dimenzija i prostornog zaleganja. Sve ovo čini krečnjačke stijenske mase, podine kvartarnih (glaciofluvijalnih) zrnastih sedimenata i brda koji kroz te sedimente izbijaju (Dajbabska gora, Zmijan i Srpska Gora) iznad nivoa ravnice veoma poroznim. Kratko rečeno krečnjačke stijenske mase u terenu karakteriše kombinovana purotinsko-kavernozna poroznost. Ta poroznost čini terene koje izgrađuju krečnjake veoma vodopropusnim koji imaju funkciju hidrogeoloških kolektora i rezervoara za slobodne podzemne vode.

Kvartarne-glaciofluvijalne zrnaste sedimente (koji zaplavljuju krečnjačko gorje u padini ravnice) karakteriše intergranularna poroznost čineći terene koje izgrađuju veoma vodopropusnim sa koeficijentom filtracije 0,1 cm/s do 1×10^{-3} cm/s. Debljina ovih zrnastih sedimenata ide i do 70 m. Padavine (kiše, ređe snijeg) poniru praktično tamo gdje padnu prihranjujući vodama zbijenu izdan, a u nižim horizontima i razbijenu – karstnu izdan.

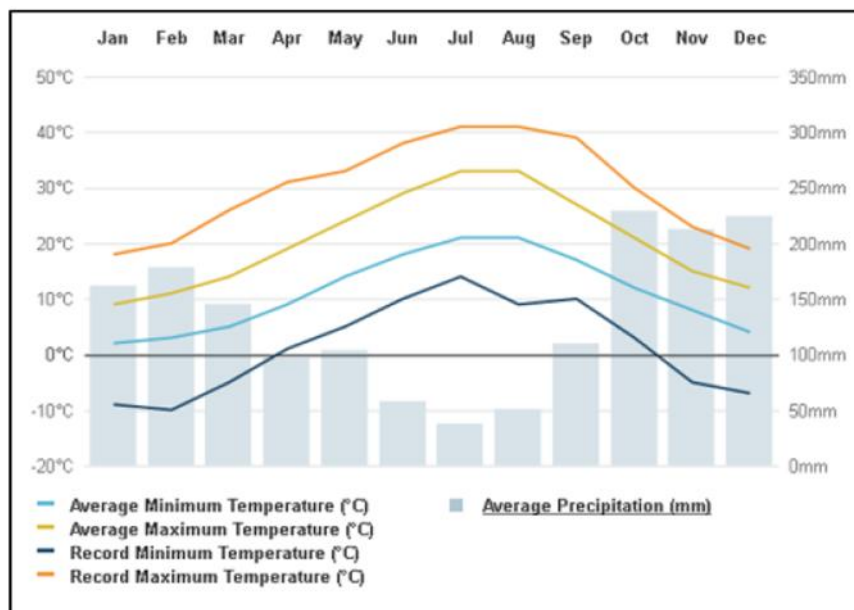


Slika 2.4. Hidrogeološka karta šire okoline KAP-a (Izvor: *Strateška procjena uticaja na životnu sredinu na DUP „Industrijska zona KAP“*)

2.4.6 Klimatske karakteristike

Pod uticajem okolnih planina, mediteranska klima se mijenja, tako da Podgorica ima mediteransku - izmijenjenu klimu, koju karakterišu topla i žarka ljeta i blage i kišovite zime. U skladu sa Köppen klasifikacijom klime, klima Podgorice je na granici mediteranske klime (Csa) i vlažne suptropske klime (Cfa), s obzirom na to da samo tokom jednog ljetnjeg mjeseca su

padavine manje od 40 mm, sa maksimalnim ljetnjim temperaturama oko 30°C, a zimi oko 10°C. Prosječna godišnja temperatura u Podgorici je 15,5°C, sa najmanjom prosječnom temperaturom od 5°C u januaru i maksimalnom od 26,5°C u julu.



Grafik 2.1. Prikaz prosječne temperature u Podgorici

Izvor: Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za DUP –Industrijska zona KAP)

Prosječna godišnja količina padavina iznosi 1.544 mm, sa prosječnim brojem kišovitih dana od 118. Prosječna vlažnost vazduha je 59,6%. Najveće padavine se bilježe u zimskom periodu, od oktobra do decembra, sa prosječnim mjesečnim padavinama od 200 mm do 250 mm. Prosječne mjesečne padavine od juna do avgusta su blizu ili manje od 50 mm.

Snijeg je rijetka pojava u Podgorici i rijetko pada duže od nekoliko dana godišnje. Podgorica je u februaru 2012. godine imala sniježni pokrivač tokom rekordnih 25 dana. Najveće sniježne padavine ikada zabilježene su 11. februara, kada je izmjereno 58 cm snijega.

2.4.7 Biodiverzitet

Opis flore

Područje Glavnog grada Podgorica nalazi se u vegetacijskoj zoni bjelograbića (sveza *Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis*) u kojoj, na ovom području, raste znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama. Heterogena urbana/gradska sredina sama po sebi podrazumijeva i heterogenost staništa te pružanje mogućnosti za opstanak vrsta različitih strategija preživljavanja zbog čega su flore gradskih područja bogatije po broju vrsta, u odnosu područja drugačije prirode (između ostalog i zbog imigracije novih vrsta koje su često namjerno unešene).

Na osnovu ekoloških i fitogeografskih karakteristika flore urbanog područja Podgorice konstatovano je 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).

Zahvat predmetne studije pripada prostranom kraškom polju - Ćemovskom polju. U najsveobuhvatnijem radu o vaskularnoj flori Ćemovskog polja prikazana su 1153 taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: *Compositae*, *Gramineae*, *Leguminosae*. Prisutne su 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na proctor bivše Jugoslavije. Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdalus webbii*, *Fraxinus ornus*, *Punica granatum*, *Paliurus spina christi*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea media*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus intermedius*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus* i druge termofilne vrste. Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem,... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i

Poa bulbosa. Druge, karakteristične vrste su: *Chrysopogon gryllus*, *Aegilops ovata*, *Teucrium capitatum*, *Anthemis arvensis*, *Micropus erectus*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea splendens*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium semidecandrum*, *Cynodon dactylon*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia lobelii*, *Helichrysum italicum* i drugo (Hadžiablahović, 2010).

Dio zahvata industrijske zone KAP gdje je planirana izgradnja solarne elektrane KAP instalisane snage od 30 MW nalazi se sa desne strane magistralnog puta Podgorica-Golubovci, u zoni obuhvata Kombinata Alumijuma Podgorica. U ovoj prostranoj industrijskoj zoni identifikovana su kserofilne livadske zajednice, šumarci i kultivisana staništa. Prirodna staništa su fragmenti duž prostranih ravnih površina koje su prisutne između postojećih objekata KAP-a. To su livade, na kojima su prisutne zajednice zeljastih biljaka i pojedinačna stabla drvenastih biljaka poput *Robinia pseudoaccacia*, *Ailanthus altissima*, *Ficus carica*, *Rubus ulmifolius*, *Punica granatum*, *Rosa sp.*, *Nerium olender*, *Paliurus spina christi*, i druge. Opštu sliku ovih staništa gradi siromašna i dosta jednolična flora - dominantne biljke su upravo one koje su se prilagodile na nepovoljne ekološke faktore. Ovdje rastu *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.*, *Nigella sp. arvensis*, *Cirsium sp.*, *Eleusine sp. indica*, *Verbascum sp.*, *Plantago sp.*, *Malva silvestris*, *Carduus sp.*, *Centaurea solstitialis*, *Tordylium apulum*, *Cichorium inthybus*, *Daucus carota*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica* i druge. Na pojedinim mjestima vegetacija je degradirana u velikom stepenu ili je potpuno uništena jer su staništa prekrivena prašinom koja nastaje u procesu proizvodnje alumijuma.

Obodom brda Zmijan sa južne strane, prisutan je šumarak koji izgrađuju nekoliko metara visoka stabla *Robinia pseudoaccacia*, *Celtis australis*, *Ailanthus altissima*, *Salix sp.*, *Ficus carica*, kao i žbunaste forme *Rubus ulmifolius*, *Celtis australis*, *Punica granatum*, *Paliurus spina christi*, *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*.

Fauna

Pregledom dostupne stručne i naučne literature utvrdili smo da područje Čemovskog polja kojem pripada predmetna zona nije detaljno istraživano kada je riječ o fauni, pa se stoga ne može realno

govoriti o njenom diverzitetu (dostupni su pojedinačni naučni radovi, magistarske i doktorske teze koje uglavnom obrađuju određene grupe životinja, npr. samo jedan rod, studije).

Na osnovu ornitoloških istraživanja Ćemovskog 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*). 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 (*Pyrhocorax graculus*), a dolaze i bjeloglavi supovi (*Gyps fulvus*). Deponija je značajno hranilište mnogih vrsta ptica, a prstenovani galebovi (*Larus michahellis*) dokazuju njihovu disperziju, posebno sa ostrva susjedne Hrvatske. Ledina je tokom zime izvrsno hranilište i brojnim grabljivicama sa okolnih planina (navedene vrste su zakonom zaštićene u Crnoj Gori, osim *Perdix perdix* i *Larus michahellis*).

U faunu ovog dijela najvjerojatnije možemo ubrojati sisare poput slijepih miševa (*Chiroptera*) (sve evidentirane vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), glodara (pacov, miševi), ježeva (*Erinaceinae*). Gmizavci su predstavljeni gušterima (*Lacertidae*, *Anguidae*), zmijama (*Colubridae*) i šumskom kornjačom (*Testudo hermannii*) koja je zaštićena u Crnoj Gori (kao i pojedine vrste guštera i zmija, predstavnika navedenih familija).

Predmetna lokacija gravitira donjem toku rijeke Morače. Sa aspekta prisustva faune riba, od izvorišta pa do ušća, Moraču nastanjuju salmonidne vrste riba (pastrmke) koje "traže" visoku količinu rastvornog kiseonika tokom cijele godine, temperaturu vode koja ne prelazi 20°C, kao i mnoštvo raspoložive hrane (značajno mjesto u ishrani riba predstavljaju larve *Ephemeroptera*, *Simuliidae*, *Hironomida*, *Hydrachnidia*,...). Nizvodno od Dahne, gustina naselja faune dna je izuzetno mala što je rezultat poremećaja u strukturi naselja faune dna koja je prouzrokovana stalnim narušavanjem staništa usled intenzivne eksploatacije šljunka na ovom dijelu toka. Prema Akcionog plana za biodiverzitet Glavnog grada Podgorice, iz 2017. godine za rijeku Moraču prikazane su sledeće vrste riba: *Salmo farioides*, *Salmo marmoratus*, *Barbatula zetensis*, *Cobitis ohridana*, *Gobio skadarensis*, *Knipowitchia montenegrinus*, *Pachychilon pictum*, *Pomatoschistus montenegrensis*, *Rutilus prespensis*, *Squalius platyceps*, *Telestes montenigrinus* od čega su *Knipowitchia montenegrinus* i *Telestes montenigrinus* endemične vrste ovog vodotoka.

2.5 Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Po definiciji može se reći da je kapacitet životne sredine sposobnost životne sredine da prihvati određene negativne uticaje.

Močvarna i obalna područja i ušća rijeka;

Na predmetnoj lokaciji se ne nalaze ušća rijeka.

Površinske vode;

Na predmetnoj lokaciji nema površinskih vodotoka, dok se na širem području nalaze rijeke Morača i Cijevna.

Planinske i šumske oblasti;

Na predmetnoj lokaciji nema planinskih i šumskih oblasti.

Područja obuhvaćena mrežom Natura 2000, u skladu sa posebnim propisom;

Na samoj lokaciji na kojoj je planirana izgradnja SE, prema dostupnim litetalnim podacima nema zaštićenih vrsta kako po nacionalnom tako i po EU zakonodavstvu.

Šira okolina lokacije (opštine Podgorica i Zeta) predstavlja konglomerat specifične flore i faune odnosno područje značajnog stepena diverziteta biljnog i životinjskog svijeta. Raznovernost prirodnih odlika - geološka podloga, predjeli, klima i zemljište, stvorili su uslove za nastanak biološkog diverziteta značajnih vrijednosti. Na području Glavnog grada Podgorica nalaze se NP „Skadarsko jezero“, rezervati prirode: Manastirska tapija, Pančeva oka, Crni žar i pećina Magara, kao i Regionalni park „Komovi“ i spomenik prirode “Kanjon Cijevne”. Predmetna lokacija sa užom okolinom ne spada u zaštićena područja. Takođe, u njenoj bližoj okolini ne postoje zaštićeni objekti prirode i potencijalni objekti zaštite.

Generalno posmatrajući i uzimajući u obzir karakteristike lokacije i njenog okruženja može se konstatovati da prostor na kojem je planirana izgradnja buduće SE posjeduje dovoljne apsorpcione kapacitete prirodne sredine.

2.6 Pregleda zaštićenih prirodnih kulturno-istorijskih dobara

Na lokaciji i njenom užem okruženju nema nepokretnih kulturnih dobara.

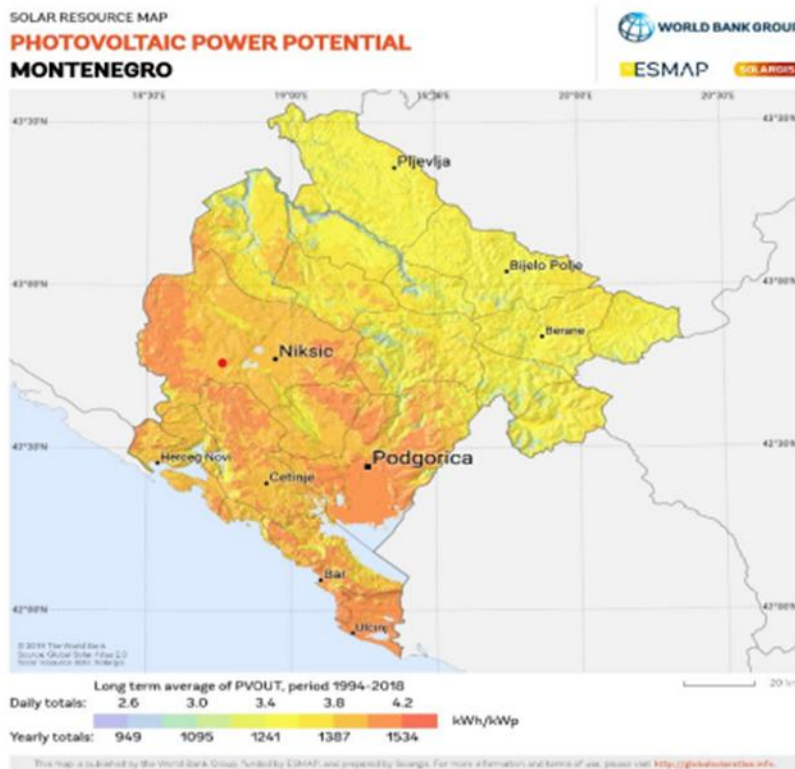
Najbliže dobro kulturno istorijske baštine predmetnom projektu je Manastir Dajbabe, koji se klasifikuje kao kulturno dobro II kategorije prema Zakonu o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG“, 49/10).

Manastir je osnovao 1897. godine kaluđer Simeon Popović koji je za manastirsku crkvu iskoristio prirodnu pećinu. Proširivanjem kanala formiran je izdužen prostor crkve, dok su od bočnih kanala formirani paraklisi, odnosno kapele. Kasnije, kada je manastir već postao čuven, ispred ulaza u pećinsku crkvu 1908. godine podignut je prostrani trijem flankiran sa dva masivna zvonika, koji zajedno sa razuđenim krovovima podignutim iznad pećinskih kanala, predstavljaju jedine vidljive partije manastira. Novi konak koji je podignut na ostacima starije građevine i veliki konak izgrađen neposredno iznad manastira, koji dominira prostorom, u znatnoj mjeri su degradirali manastir.

3 KARAKTERISTIKE PROJEKTA

3.1 Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta

Izgradnja fotonaponske elektrane od 30 MW planirana je u KO Botun, Opština Zeta na sljedećim katastarskim parcelama: 29/6, 29/9, 29/10, 29/15, 29/48, 29/50, 29/51, 29/32, 29/33, 29/7, 29/8, 29/52, 29/53, 29/54, 29/57, 29/49, 29/71, 53/2, 53/3, 53/7, 29/68, 29/69, 29/70, 29/61, 29/56, 56/1, 59/1, 29/59, 29/60, 59/2, 70/1, 71/1, 29/58, 59/3, 56/4, 70/9, 29/55, 56/2, 53/1 i 53/4.



Slika 3.1. Prikaz solarnog potencijala Crne Gore

Crna Gora ima veoma dobar solarni potencijal i izuzetno je povoljan prostor za razvoj fotonaponskih stema za proizvodnju električne energije. Centralni i južni region karakterišu nešto povoljniji tehnički parametri - prosječna godišnja insolacija iznosi 1387-1534 kWh/kWp. Podgorica pripada centralnom regionu Crne Gore koji ima prosječno 210-250 sunčanih dana godišnje i izuzetno povoljne uslove za proizvodnju električne energije iz fotonaponskog sistema.

3.2 Veličina i nacrt cjelokupnog projekta, planirani proizvodni proces i tokovi proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih

Vremenski parametri koji se tiču mikrolokacije su preuzeti iz profesionalnog softverskog alata Metonorm8.2 koji pruža detaljne meteorološke i klimatske podatke za lokacije širom svijeta. Softver je razvijen od strane švajcarske kompanije Meteotest i koristi se pri analiziranju, projektovanju i optimizaciji različitih energetske i klimatskih parametara.

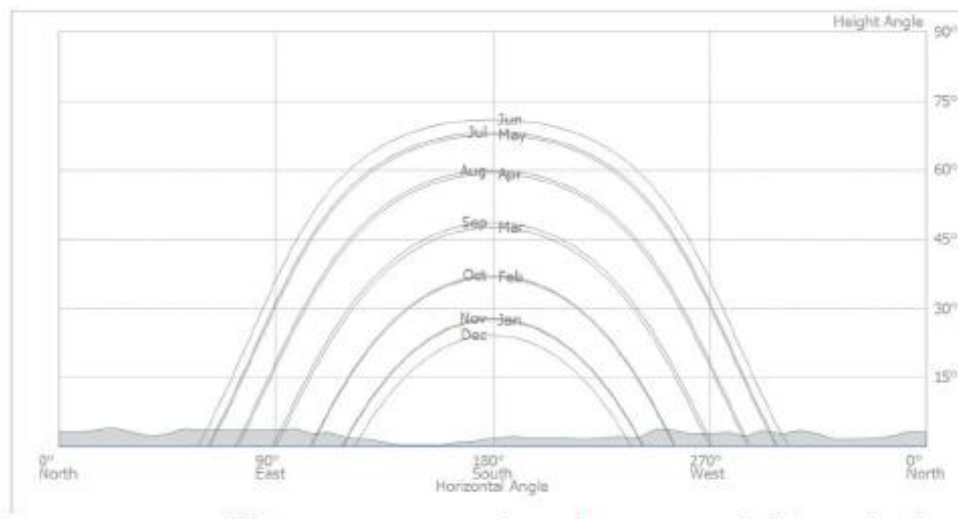
	Irradiance onto horizontal plane	Diffuse Irradiation onto Horizontal Plane	Clearness Index	Outside Temperature	Wind Velocity
	kWh/m ²	kWh/m ²	Ratio	°C	m/s
Januar	51,2	26,82	0.416	4,91	2.5
Februar	65,08	35,58	0.428	6,68	2.7
Mart	120,89	59,17	0.516	10,76	2.9
April	149,30	78,53	0.509	14,92	2.4
Maj	184,91	90,33	0.535	19,62	2.4
Jun	207,76	91,38	0.586	23,93	2.4
Jul	213,06	85,57	0.594	27,31	2.7
Avgust	187,35	84,97	0.593	27,22	2.5
Septembar	132,85	57,44	0.527	21,27	2.4
Oktobar	95,19	46,49	0.498	16,39	2.0
Novembar	55,39	27,71	0.414	10,84	2.1
Decembar	42,24	24,38	0.391	6,425	2.5
Godišnja srednja vrijednost	1505,2	708,44	0.526	15,91	2.5

Tabela 3.1. Parametri utvrđeni na lokaciji za izgradnju fotonaponske elektrane KAP

Pri projektovanju fotonaponske elektrane važan faktor predstavljaju gubici insolacije usled neidealno ravnog horizonta - (okolna brda, planine, itd...). Za njihovu analizu, korisno je posmatrati dijagram godišnje putanje sunca, koji predstavlja zavisnost altitudnog ugla (visina sunca u odnosu na ravan horizonta) od azimutnog ugla sunca (ugao između projekcije direktnih sunčevih zraka na horizont i pravca sever-jug) za različite dane u godini. Na posmatranoj lokaciji

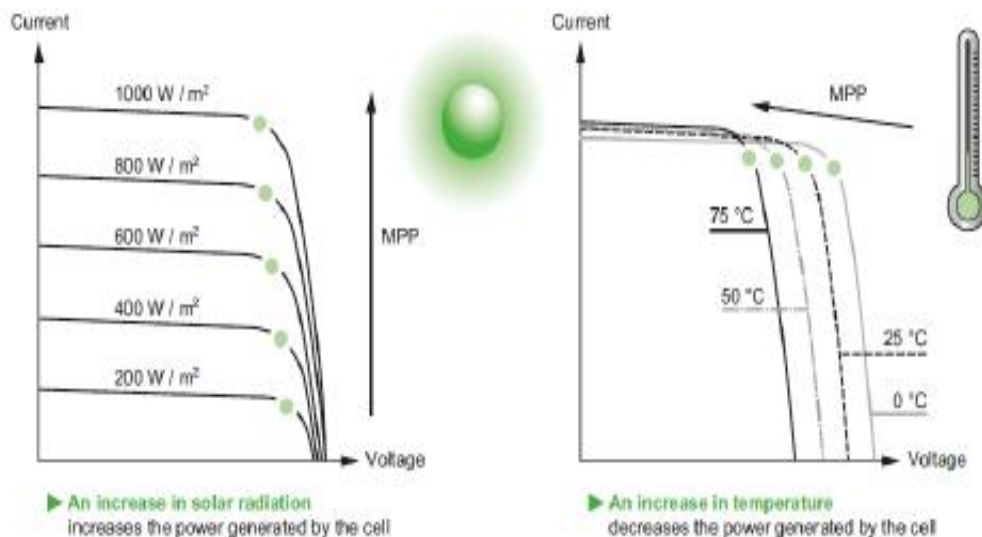
ovaj dijagram je predstavljen učitanoj krivom iz PVGIS baze kojom se modeluje realan horizont. Može se uočiti sledeće:

- gubici insolacije usled pomenutog efekta javljaće se tokom cijele godine, u jutarnjim i večernjim satima,
- trajanje ovih gubitaka tokom godine približno je ravnomerno i iznosi oko 40 min na dnevnom nivou.



Dijagram 3.1. Prikaz godišnje putanje sunca i kriva kojom se modeluje realan horizont

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).



Slika 3.2. Prikaz promjena izlazne snage u zavisnosti od promjene temperature
 (izvor: Studija sunca, Greener 2024)

Analiza kapaciteta solarne elektrane

Na razmatranim katastarskim parcelama navedenim u uvodu ovog dokumenta, izvršen je prostorni raspored fotonaponskih modula radi utvrđivanja ukupnog kapaciteta fotonaponske elektrane. Prilikom izrade analize, u obzir su uzete dimenzije modula snage 725Wp koji se danas u najvećoj mjeri koristi prilikom izgradnje utility-scale fotonaponskih elektrana za komercijalnu isporuku električne energije.

Utvrđeno je da je na predmetnim parcelama moguće smjestiti 43 880 modula što daje ukupnu snagu elektrane od 31,81 MWp. Usvajajući DC/AC odnos 1.06 maksimalni kapacitet nove fotonaponske elektrane koja se planira na lokacijama KO Botun će biti 30 MW.

Moduli se redno povezuju i formiraju stringove koji se dalje povezuju na odgovarajuće invertorske uređaje. Invertorski uređaji se povezuju na transformatorske stanice odgovarajućeg prenosnog odnosa i priključuju na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu.

Priključenje na elektroenergetsku infrastrukturu

Na lokaciji na kojoj se planira priključenje elektrane postoji izuzetno razvijena elektroenergetska infrastruktura. Do lokacije na kojoj se planira izgradnja fotonaponske elektrane snage 30 MW su izgrađena tri dalekovoda naponskog nivoa 110 kV. U okviru pogona KAP-a, smještena je transformatorska stanica TS "KAP" prenosnog odnosa 110/35/10 kV. Prilikom razrade tehničkog rješenja, potrebno je analizirati postojeće stanje srednjenaponskih postrojenja i dati predlog za rekonstrukciju postojenja u smislu obezbjeđivanja prostornih i tehničkih mogućnosti za priključenje fotonaponske elektrane snage 30 MW.

Glavnim projektom će se dati detaljno tehničko rješenje priključenja fotonaponske elektrane na postojeću elektroenergetsku mrežu.

Simulacija rada na godišnjem nivou

Upotrebom softvera za projektovanje fotonaponskih 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 30 godina
- Klimatski podaci za područje Podgorice (prosječna godišnja insolacija 1505 kWh/m², prosječna godišnja temperatura 15.9°C)
- Snaga panela 725 Wp, orijentacija južna, nagib 20°
- Broj panela – 43 880
- Degradacija modula nakon 30 godina iznosi 13% (efikasnost do 87%)
- Totalni tehnički gubici 5%
- Procentualno smanjenje godišnje proizvodnje usljed zaprljanja modula 3%

Rezultati simulacije rada fotonaponske elektrane na godišnjem nivou su:

Proizvodnja električne energije na godišnjem nivou iznosi 42 800 MWh

Specifična godišnja proizvodnja 1 346 kWh/kWp.

Mogućnost skladištenja energije

Masovnom integracijom obnovljivih izvora koji imaju intermitentnu prirodu (prije svega fotonaponske elektrane i vjetroelektrane), sistemi za skladištenje energije postaju veoma bitan element elektroenergetskih sistema. Postoje tehnički i komercijalni benefiti upotrebe sistema za skladištenje energije.

Tehnički benefiti podrazumjevaju omogućavanje fleksibilnosti u funkcionisanju elektroenergetskog sistema u vidu punjenja/pražnjenja baterije radi očuvanja pouzdanosti sistema. Takođe, ovi sistemi pomažu procese optimizacije u proizvodnji električne energije i održavanju tehničkih parametara elektroenergetskih sistema.

Komercijalni benefiti podrazumjevaju punjenje sistema za skladištenje energije iz fotonaponske elektrane kada je cijena električne energije na otvorenom tržištu niska (pri čemu je i isplativost isporuke električne energije tržištu niska) i pražnjenje u periodu kada je cijena električne energije na tržištu visoka. Pored jednostavnog principa punjenje/pražnjenje, sistemi za skladištenje energije u zavisnosti od svoje veličine mogu imati i balansnu ulogu u elektroenergetskom sistemu što može obezbjediti značajne ekonomske benefite.

Izgled sistema za skladištenje energije dat je u Prilogu II.

3.3 Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili projekata

Iako u blizini postoje davno izgrađeni infrastrukturni objekti koji pripadaju nekadašnjem KAP-u, u pitanju je industrijska zona, nije moguća kulminacija sa efektima drugih postojećih projekata.

3.4 Korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Tokom izvođenja projekta, osnovni energent su naftni derivati koji se koriste kao pogonsko gorivo za građevinske mašine koje izvode projekta. Imajući u vidu namjenu objekata, u njemu će se u toku rada vršiti pretvaranje energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetsku mrežu.

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

3.5 Stvaranje otpada i prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično)

Na lokaciji gdje je planirana izgradnja solarne elektrane, sav stvoreni višak materijala, bio bi privremeno odložen na slobodnom prostoru lokacije projekta, nakon čega bi bio trajno uklanjan na lokaciju koju je odredio organ lokalne samouprave.

Sa otpadom koji je nastao u procesu izgradnje solarne elektrane, Izvođač radova će postupati shodno definisanim postupcima i u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. List CG“, br. 36/24).

3.6 Zagađivanje, štetno djelovanje i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Radovi na izgradnji solarne elektrane i rješenja koja će se koristiti za potrebe sigurnog rada na lokaciji projekta, ne proizvode zračenja koja bi ugrožavala životnu sredinu u neposrednom okruženju predmetne lokacije.

Buka koja će se javiti na gradilištu u toku izvođenja radova nastaje usljed rada mašina, transportnih sredstava i drugih alata, i ista je privremenog karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođenja.

Osnovnu prirodu vibracija generisanih od kretanja mehanizacije tokom postavljanja objekta na lokaciji projekta i odvijanja saobraćaja usljed dolaska kamiona koji dovoze materijal potreban za izvođenje radova i odvoze otpadni materijal sa lokacije daju vibracije nastale oscilatornim kretanjem vozila kao cjeline. Prostiranje ovih vibracija ostvaruje se u suštini preko tri tipa talasnog

kretanja. Nivo vibracija na lokaciji projekta je veoma mali, tako da je uticaj vibracija na okolinu tokom izvođenja radova predmetnoj lokaciji zanemarljiv.

Radovi na izgradnji solarne elektrane će se odvijati u jednoj smjeni. Moguće negativne posljedice po životnu sredinu mogu se očekivati od rada angažovane mehanizacije i prolaznog su karaktera.

3.7 Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima

Do najvećeg negativnog uticaja u toku izgradnje objekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenata, a prije svega požara, zemljotresa i procurivanje ulja i goriva iz mehanizacije .

Akcidentna situacija može nastati usljed prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekata. U fazi izgradnje objekata 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. 36/24).

Pri funkcionisanju solarne elektrane ne postoji rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.

3.8 Rizik za ljudsko zdravlje

Shodno opisanom projektu i lokaciji na kojoj će se sprovoditi, konstatujemo da pri redovnom radu solarne elektrane nema rizika po ljudsko zdravlje.

4 VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Prema Pravilniku o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata (Sl. list CG", br. 19/19), vrste i karakteristike mogućih uticaja projekta na životnu sredinu se razmatraju u odnosu na karakteristike lokacije i karakteristike projekta, uzimajući u obzir uticaj projekta na faktore od značaja za procjenu uticaja kojima se utvrđuju, opisuju i vrednuju u svakom pojedinačnom slučaju, pri tome vodeći računa o:

- veličini i prostoru na koji projekat ima uticaj, kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje projekat može uticati,
- prirodi uticaja sa aspekta nivoa i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjske vrste i njihova staništa, gubitak zemljišta i drugo,
- snaga i složenost uticaja,
- vjerovatnoći uticaja,
- kumulativnom uticaju sa uticajima drugih postojećih projekata,
- prekograničnoj prirodi uticaja i mogućnosti smanjivanja uticaja.

Sa aspekta prostora, uticaj izgradnje i eksploatacije/funkcionisanja projekta na životnu sredinu, biće lokalnog karaktera. Lokacija nije zaštićena po bilo kom segmentu, pa njena eksploatacija ne može prouzrokovati štetne posljedice.

Prilikom realizacije projekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usled uticaja izduvnih gasova iz mehanizacije koja će biti angažovana na izgradnji solarne elektrane. Pošto se radi o privremenim i povremenim radovima, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izgradnje objekta neće izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju.

Prilikom izgradnje objekta, usljed rada građevinskih mašina doći će do povećanja nivoa buke i vibracija, ali će ovaj uticaj biti lokalnog karaktera.

Projektom će biti preduzete tehničke mjere zaštite da ne bi došlo do incidentnih situacija. Eventualne incidentne situacije ne mogu dovesti do značajnih uticaja na pojedine segmente životne sredine.

4.1 Veličina i prostornom obuhvatu uticaja projekta

Izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva na predmetnoj lokaciji i njihove uže okoline, jer je u pitanju industrijska zona, a i u toku funkcionisanja objekata nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioc i do završetka predviđenih radova.

Broj zaposlenih koji će obavljati poslove realizacije projekta (koji su privremenog karaktera), neće promijeniti broj i strukturu stanovništva.

Procjena je da izdvojene količine zagađujućih materija u toku fazne realizacije projekta, koje su privremenog karaktera ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na predmetnoj lokaciji i njenom okruženju, a samim tim ni na okolno stanovništvo. Pri radu građevinskih mašina proizvodi se određeni nivo buke pri realizaciji projekta sve mašine ne rade u isto vrijeme, a većina njih pri radu je u pokretu i udaljena je jedna od druge, tako da na većini djelova projektne lokacije buka u određenom trenutku potiče od jednog izvora.

Ne očekuje se uticaj na kvalitet vazduha, voda, zemljišta, biodiverziteta ili buke usljed funkcionisanja projekta.

4.2 Priroda uticaja

Emisija buke tokom izvođenja radova nije takvog nivoa da bi moglo doći do uticaja na zdravlje stanovništva.

Emisija zagađujućih materija iz građevinskih mašina i vozila koja će biti angažovana na izgradnji solarne elektrane nije takva da bi mogla značajnije doprinijeti zagađenju vazduha. Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti važeće propise.

Uticaj na ostale segmente životne sredine se ogledaju u zauzimanju industrijskog zemljišta za izgradnju objekta.

4.3 Prekogranična priroda uticaja

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha kada je djelatnost predmetnog projekta u pitanju.

4.4 Jačina i složenost uticaja

Jačina uticaja je ograničena na lokaciju projekta i njenu neposrednu okolinu. Složenost mogućeg uticaja nije relevantna.

4.5 Vjerovatnoća uticaja

Učestalost mogućih uticaja može biti prisutna i u toku izgradnje i u toku funkcionisanja projekta, dok će vizuelni efekat biti prisutan čitavo vrijeme. Stoga, može se konstatovati da su potencijalni negativni uticaji na životnu sredinu minimalni.

4.6 Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

S obzirom na vrstu projekta, nema vjerovatnoće ponavljanja uticaja. Uticaji će biti izraženi tokom izgradnje projekta.

Uticaji tokom funkcionisanja ogledaju se u trajnom zauzetosti industrijskog zemljišta.

4.7 Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata

Shodno namjeni objekta, ne postoje značajniji faktori koji bi kumulativno sa navedenim uticajima imali veće negativne posljedice po životnu sredinu na ovoj lokaciji ili u njenoj blizini.

4.8 Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja

Primjenjujući tehničke mjere zaštite tokom izvođenja projekta, spriječeni su negativni uticaji na okruženje.

5 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Vrednovanje uticaja tokom izgradnje i eksploatacije solarne elektrane na pojedine segmente životne sredine izvršeno je na bazi intenziteta, odnosno nivoa procjene uticaja, kroz sljedeće stavke:

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

Uticaj izgradnje i eksploatacije objekta na životnu sredinu na lokaciji i šire može se javiti u fazi izgradnje solarne elektrane i u fazi njene eksploatacije.

5.1 Kvalitet vazduha

Generalno posmatrano, privođenje namjeni određenog prostora i gradnja objekata- solarne elektrane na njemu dovode do promjena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu i najčešće su ograničenog vremenskog trajanja (traju koliko i sam proces izgradnje) .

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed: uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nastaju usljed iskopa, uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije koja će biti angažovana na izgradnji solarne elektrane i usljed transporta različitih materijala prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Tokom izgradnje projekta, može doći do povremenih prekoračenja prašine i zagađujućih materija u vazduhu na mikrolokaciji. Specifičnu emisiju zagađujućih materija karakteriše oslobađanje produkata potpunog i nepotpunog sagorijevanja motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. U toku funkcionisanja objekata na lokaciji gasovi nastaju samo uslijed kretanja vozila do lokacije objekta. Pošto je vožnja motornih vozila kartkog vremenskog perioda to i količina produkata sagorijevanja neće biti velika.

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha kada je djelatnost predmetnog projekta u pitanju.

5.2 Kvalitet voda

U toku izgradnje solarne elektrane, moguće ispuštanja ulja, maziva ili goriva iz mehanizacije angažovane na lokaciji projekta ne možemo svrstati u mogući izvor zagađenja voda, obzirom da se radi o lokaciji bez evidentiranih izvora. Svakako, Izvođač radova se mora pridržavati svih mjera zaštite prilikom izvođenja radova.

Kako na predmetnoj lokaciji, ne postoje površinske vode, ne postoji mogućnost da izvođenje radova na realizaciji projekta ima uticaj na njih.

5.3 Kvalitet zemljišta

Uticaj realizacije projekta na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju veće površine zemljišta, uz napomenu da se radi o industrijskoj zoni. 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 pristupnih puteva i parkirališta građevinske mehanizacije, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta on se može svesti na najmanju moguću mjeru.

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 izbjegli uticaji otpadnog materijala na životnu sredinu.

Imajući u vidu površinu koju zauzima objekat u toku njegove izgradnje doći će do određene promjene u lokalnoj topografiji.

Takođe je procjena da u toku izgradnje objekta neće doći do većih promjena postojećeg fizičko hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta na lokaciji buduće solarne elektrane 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 intenziteta mali.

Glavni otpad koji nastaje prilikom izvođenja ovog projekta je građevinski otpad koji nastaje usled građevinskih radova. Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se prerađivati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl.list CG, br. 36/24) Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada" (Sl list CG. br. 50/12).

Važno je navesti da usled nekontrolisanog izlivanja goriva može doći do incidentnog zagađenje tla i podzemnih voda.

Sav komunalni otpad tokom funkcionisanja objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG", br. 36/24).

5.4 Uticaji emisije zagađujućih materija, buke, vibracija, toplote i svih vidova zračenja na zdravlje ljudi

Moguće emisije zagađujućih materija u fazi izgradnje projekta (prašina i druge zagađujućih materija) nisu tolike da bi mogle na bilo koji način ugroziti stanovništvo.

U fazi izgradnje doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada građevinske mehanizacije, međutim da dati uticaj nemaju potencijal da može u značajnoj mjeri uticati na zdravlje stanovništva.

5.5 Stanovništvo

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

Pri radu osnovnih građevinskih mašina proizvodi se određeni nivo buke. U toku izvođenja projekta doći će do manjeg povećanja broja ljudi na lokaciji, prvenstveno zaposlenih koji će raditi na lokaciji.

Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, s obzirom da će u tom periodu biti gradilište. Nakon izgradnje, vizuelni uticaji će biti povoljniji, jer se radi o savremenom objektu.

5.6 Uticaji na ekosisteme i geološku sredinu

Izgradnja solarne elektrane u u industrijskoj zoni na nekadašnjem prostoru hala ne zahtijeva uklanjanje vegetacije, Tako da priprema terena, kao i sam rad ne može uzrokovati gubitak staništa, degradaciju i fragmentaciju, i dovesti do smanjenja biološke raznovrsnosti odnosno do smanjenja bogatstva vrsta i njihovih zajednica.

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

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

5.7 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 u njenom okruženju.

5.8 Uticaj na karakteristike pejzaža

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

Izgradnja predmetne solarne elektrane zahtijevaće minimalno raščišćavanje površina odnosno uklanjanje prizemne vegetacije u dijelu gdje se elektrana postavlja, kao i u dijelu izgradnje pratećih objekata. Na taj način nastaju tzv. izgrađene odnosno antropogene površine koje u ovom slučaju ne mijenjaju prirodne odlike odnosno izgled lokacije jer je u pitanju već izgrađena, industrijska zona.

Izvođenjem projekta neće doći će do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora, s obzirom na to da je lokacija sada izgrađena, odnosno da se u neposrednoj blizini nalaze objekti nekadašnjeg KAP-a.

5.9 Uticaj na namjenu i korišćenje površina

Prostor planiran za realizaciju projekta pripada nenaseljenom zemljištu odnosno, u pitanju je lokacija unutar nekadašnjeg KAP-a. Prema tome, planirani projekat- solarna elektrana neće imati uticaja na namjenu i korišćenje površina.

5.10 Korišćenje prirodnih resursa

Tokom funkcionisanja projekta koristiće se prirodni resursi, posebno zemljište i sunčeva energija.

5.11 Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Projekat neće imati uticaj na komunalnu infrastrukturu, jer nema potrošnje energije, stvaranja otpadnih voda, itd.

5.12 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 tokom izgradnje.

Požar

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, a njegove razmjere, trajanje i posljedice ne mogu se unaprijed definisati i predvidjeti. Pored velike materijalne štete, pojava požara bi mogla imati negativan uticaj na kvalitet vazduha u neposrednoj okolini objekta, zato što produkti sagorijevanja najčešće sadrže toksične materije.

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 IX 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 zakonskim propisima.

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

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

Ukoliko 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.36/24)*.

6 MJERE ZA SPREČAVANJE SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Na osnovu analize svih karakteristika postojeće lokacije, kao i karakteristika planiranih postupaka u okviru izvođenja i funkcionisanja projekta, ista ukazuje, da su ostvareni osnovni uslovi za minimizaciju negativnih uticaja na životnu sredinu.

Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja sagledaće se preko mjera zaštite predviđenih tehničkom dokumentacijom, mjera zaštite predviđenih prilikom izgradnje solarne elektrane, kao i mjera zaštite u toku eksploatacije solarne elektrane.

6.1 Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Bez obzira što se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali.

U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog i projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu.

Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“ 75/18), propisana je obaveza da se uz svaki Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, moraju i detaljno predvidjeti mjere za ublažavanje ili eliminisanje uticaja. Takođe članom 10. Pravilnika o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, („Sl. list CG“ br.19/19) , precizirano je koje se sve mjere moraju predvidjeti i sprovesti u toku izvođenja, korišćenja i u slučaju Incidenata ili prirodnih katastrofa.

U toku realizacije predmetnog sistema Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine.

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

Tokom funkcionisanja projekta je neophodno pridržavati se važećih zakona u Crnoj Gori (navodimo osnovne zakone: Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 36/24), Zakon o

uređenju prostora (Sl.list CG 19/25), Zakon o izgradnji objekata (Sl.list CG 19/25), Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG“, br. 34/14, 44/18), Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG“ br. 25/10, 40/11, 043/15 i 73/19), Zakon o vodama („Sl. list CG“, br. 27/07, 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 02/17, 80/17, 84/18), Zakon o upravljanju komunalnim vodama („Sl. list CG“, br. 2/17).

Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

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

- S obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu funkcionisanje.
- Poštovanje regulative (nacionalne i EU) koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora kao što su zagađenje vazduha, voda i nivoa buke, i dr.
- Obezbijediti instrumente o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.
- Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore
- pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za rad predmetnog objekta i njegovu namjenu
- Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti.

6.2 Planovi i tehnička rješenja za zaštitu životne sredine

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

6.2.1 Mjere za zaštitu vazduha

Usljed angažovanja građevinske operative koja izvodi radove, procjenjujemo da ne može doći do značajnijeg povećanja imisione koncentracije zagađujućih materija na lokaciji. Realizacija projekta ne može imati značajnije uticaje na vazduh, odnosno ti uticaji su praktično zanemarivi.

Građevinske operacije će se tako definisati da nema nepotrebnih kretanja materijala i opreme koji su potencijalni izvori stvaranja prašine (radi se o veoma malim količinama prašine usled radova na iskopu). Uopšteno, mjere ublažavanja će se sprovoditi gdje je to god moguće praktično izvesti:

- Tokom vjetrovitih i sušnih perioda, redovno vlažiti područje i materijal za iskopavanje kako biste smanjili prašinu.
- Vozila i mašine koje se koriste treba tako izabrati da podliježu najnovijim standardima emisije zagađivača. Takođe tokom građevinskih radova, ova vozila i mašine treba stalno održavati u najboljem stanju. Bilo koji problem sa vozilima i mašinama, koji se može vizuelno uočiti, treba odmah razriješiti, na način da se odmah isključe iz rada i ponovo aktiviraju nakon dovođenja u ispravno stanje
- Tokom izvođenja projekta sve pogonske mašine moraju zadovoljavati norme standarda graničnih emisija EU Direktivom 2004-26 FC

Funkcionisanje projekta ne može imati uticaja na vazduh.

6.2.2 Mjere za zaštitu voda

U toku izvođenja projekta stvaraće se otpad (građevinski, ambalažni, čvrsti komunalni i opasni). Uopšte posmatrano, u koliko se ovaj otpad ne sakuplja u skladu sa propisima i na predviđenim mjestima, može doći do uticaja na kvalitet voda.

Tokom izvođenja radova je zabranjeno odlaganje/ispuštanje bilo kakvog materijala u vodne objekte. Radovi se moraju zaustaviti u slučaju obilnih kiša i zaštititi lokacije radova od poplava i/ili od ispiranja.

Sav višak iskopanog zemljanog materijala koji je preostao nakon iskopa ili nakon drugih radova treba vozilima odvesti sa lokacije na odobrenu lokaciju. Za ovo je odgovoran Nosilac projekta i izvođač radova.

Sve građevinske mašine i sredstva za rad potrebno je postaviti na bezbjedno - odgovarajuće mjesto s obzirom na vrstu posla koji se obavlja na gradilištu i za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu od ovlaštene organizacije.

Obzirom da na predmetnoj lokaciji nema površinskih voda, projekta ne može imati značajnije uticaje na vodu, odnosno ti uticaji su zanemarljivi.

6.2.3 Mjere za zaštitu zemljište

Za zaštitu zemljišta od negativnih uticaja realizacije projekta neophodne su sljedeće mjere:

- Prilikom privremenog odlaganja iskopa, voditi računa da se sitan materijal i zemlja ne rasipaju oko kretanjem vozila i da se ne miješa sa podlogom;
- U periodu suvog vremena vršiti kvašenje materijala ili zemlje kako bi se izbegla eolska erozija, tj. raznošenje sitnih čestica vjetrom i deponovanje na okolno zemljište;
- Prilikom transporta sirovina ili gotovih proizvoda, odrediti granične brzine kretanja kamiona da ne dolazi do emisija čestica prašine i/ili prosipanja materijala na puteve;
- Tačno utvrditi mjesta kretanja i parkiranja radnog voznog parka. Ovo se čini radi sprječavanja dodatnog zbijanja tla. Uz to, mjesta na kojima je došlo do izlivanja nafte ili sličnih materija se moraju odmah fizički otkloniti, privremeno odložiti u skladište opasnog otpada i predati kompaniji koja ima dozvolu za prihvatanje ovakve vrste otpada-opasan otpad ili izvršiti remedijaciju in situ. Na mjesto ovoga nakon uklanjanja zamijeniti novim slojem zemlje.
- Pranje mašina i ostale radove (sipanje goriva, servisiranje građevinskih mašina) izvršiti na tačno određenim mjestima izvan područja građenja;
- Zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva gradilištu. Sve redove vršiti samo u mjeri u kojoj je to neophodno;
- Da bi se izbjegli efekti sabijanja zemljišta, potrebno je racionalizovati kretanje svih vozila. Iskopavanje zemljišta treba vršiti pri optimalnim uslovima vlage u zemljištu. Kako bi se izbjeglo zbijanje podzemnih slojeva zemljišta, potrebno je izvršiti istovremeno uklanjanje humusnog materijala;
- Opasni otpad skladištiti posebno, u propisno opremljenom skladištu do trenutka preuzimanja od strane ovlašćene kompanije.

6.2.4 Mjere zaštite od buke

Mjere ublažavanja će se sprovoditi gdje je to god moguće praktično izvesti:

- Građevinske mašine i druga oprema treba da zadovoljavaju standarde vezane za emisiju

buke.

- Korišćenjem dobro održavane opreme i korišćenjem opreme sa prigušivačima zvuka, u skladu sa postojećim regulativama za kontrolu buke i ograničavanjem radnih aktivnosti na dnevno radno vrijeme;
- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu;
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju, građevinske mašine i prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja;
- Izbjegavati simultan rad velikog broja bučnih mašina.

6.2.5 Mjere zaštite stanovništva

Mjere koje su saopštene u prethodnim poglavljima, a odnose se na zaštitu vazduha, voda, zemljišta i zaštitu od buke, su praktično mjere koje treba sprovoditi i u cilju zaštite stanovništva. Svakako, usled izvođenja radova doći će do povećanja buke na mikrolokaciji projekta.

Povećanje nivoa buke je prouzrokovano radom građevinskih mašina. Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama. Svi radovi će se izvoditi u dnevnim uslovima. Zabranjeno je izvođenje građevinskih aktivnosti tokom noći. Sve radne aktivnosti tokom izgradnje objekata treba sprovoditi u dnevnim časovima

Tokom funkcionisanja projekta ne očekuju se uticaji na lokalno stanovništvo, s obzirom na vrstu projekta, te nije potrebno sprovoditi posebne mjere zaštite.

6.2.6 Mjere za zaštitu ekosistema i geološke sredine

S obzirom da se planira izgradnja objekta, na predmetnoj mikrolokaciji može doći do ugrožavanja biljnih i životinjskih vrsta koje egzistiraju na ovom prostoru.

Mjere ublažavanja će se sprovoditi gdje je to god moguće praktično izvesti:

- Viškove materijala materijala koji potiču od iskopavanja deponovati na za to predviđenim lokacijama;

- Smanjenje potencijalnog uticaja prilikom projektovanja infrastrukture u odnosu na moguću fragmentaciju staništa;
- Prilikom osvjetljavanja objekta i okoline koristiti rasvjetu koja ima manju UV emisiju da bi se izbjegla dezorijentacija i privlačenje noćnih insekata iz okolnih područja;
- Smanjiti mogućnost ekoloških udesa. Ovo se pretežno odnosi na suzbijanje akcidenata usled korišćenja toksičnih supstanci za održavanje postrojenja (antikorozivi, antifriz i dr.), zatim mogućnost požara itd;
- Neophodno je nakon završetka radova izvršiti obilazak terena i evidentirati potencijalne invazivne vrste koje nijesu prirodne za dato stanište i zaustaviti njihovo širenje na vrijeme;
- Posebno voditi računa na kategorije i kriterijume za vrste ptica na osnovu evropske crvene liste ptica (BirdLife International 14. oktobra 2021), prateći IUCN Crvenu listu kategorija i kriterijuma, kao i Crvenu listu ptica Crne Gore (2022. Agencija za zaštitu životne sredine).

6.2.7 Mjere zbrinjavanja otpada

Građevinski otpad se mora tretirati (prerada građevinskog otpada) u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 36/24) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 05/13).

Prema ovom Pravilniku, građevinski otpad se skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada i odvojeno od drugog otpada na način da se na zagađuje životna sredina. Tokom radova na izgradnji očekuje se nastanak (definicija u skladu sa Katalogom otpada: Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja (Sl. list Crne Gore", br. 059/13 i 083/16):

Nosilac projekta mora obezbijediti da se sa gradilišta izdvoji opasan građevinski materijal radi sprječavanja miješanja opasnog sa neopasnim građevinskim materijalom.

Građevinski otpad se prema ovom Pravilniku može privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže godinu dana. Sav drugi otpad uključujući i inertan otpad biće tretiran i preuzet od preduzeća za sakupljanje otpada i odvezen sa lokacije izvođenja radova

u skladu sa zakonom Opasni otpad koji može nastati usled izgradnje projekta će se redovno sakupljati u nepropusne kontejnere i predati ovlaštenom sakupljaču otpada.

6.2.8 Mjere zaštite na radu

Zakonom o zaštiti na radu propisana je obaveza izrade normativa i uputstava za zaštitu na radu pri izvođenju svih radova koji mogu imati rizik po život i zdravlje radnika. Pri izgradnji objekta moraju se strogo primjenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za ovu vrstu posla i mjerama zaštite na radu. Precizni opis ličnih zaštitnih sredstava će se definisati Elaboratom zaštite na radu.

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 faktori, vrsta električne struje:

- jednosmerna ili naizmjenična struja,
- količina struje koja teče kroz tijelo,
- trajanje izloženosti električnom udaru,
- otpor tijela,
- naponskog nivoa.

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

Izbjegavanje nošenja nakita prilikom rada na solarnim elektranama.

6.2.9 Mjere zaštite u toku eksploatacije

U analizi mogućih uticaja konstatovano je da u toku eksploatacije objekata neće biti 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 sunđera, meke krpe ili meke četke za brisanje panela.
- Upotreba deterdženata nije dozvoljena jer oštećuju panele i negativno utiču na životnu sredinu. Ploče ostaviti da se osuše na suncu ili pokupiti kapljice vode mekom krpom.
- Panele prati u hladnije doba dana, jer paneli mogu biti veoma vrući u kada su potpuno obasjani suncem.
- Hodanje po solarnoj ploči nije dozvoljeno.
- 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.
- Redovno održavanje terena okolo objekta.

6.3 Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća

Mjere zaštite od požara

Projektom dokumentacijom za izgradnju objekta biće projektovano niz mjera iz oblasti zaštite od požara, koji bitno utiču na povećanje opšteg nivoa bezbijednosti materijalnih dobara u objektu, kao i samog objekta, odnosno stepen otpornosti objekta na požar biće određen u skladu sa standardima i biće prikazan u Elaboratu zaštite od požara.

Radi zaštite od požara potrebno je:

- Svi materijali koji se koriste za izgradnju objekta moraju biti testirani 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
- Građevinska mehanizacija treba da bude opremljena protivpožarnim aparatima.
- Održavati vatrogasnu opremu u ispravnom stanju.
- Pristupne saobraćajnice treba da omoguće nesmetan pristup vatrogasnim jedinicama do objekta.

Mjere zaštite od prosipanja goriva, ulja i opasnog sadržaja

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta - prosipanja goriva, ulja i opasnog sadržaja pri izgradnji i eksploatacije objekta, takođe obuhvataju sve 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:

- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina u pogledu njihovog kvaliteta - ispravnosti.
- 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 prosipanje goriva i ulja iz mehanizacije, ili drugih opasnih sadržaja u toku izgradnje objekta, neophodno je zagađeno zemljište skinuti, privremeno ga skladištiti u skladište opasnog otpada, shodno Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11. i 39/16.) i zamijeniti novim slojem. Uklonjeno zemljište predati kompaniji koja je ovlašćena za preuzimanje opasnog otpada.

Rizik od neadekvatnih mjera zaštite

Loše propisane i izvedene mjere zaštite takođe mogu dovesti do određenih nepoželjnih posljedica. Da bi se ovi slučajevi izbjegli neophodno je pratiti stanje životne sredine, odrediti mjere održavanja planiranih rješenja, predvidjeti alternative koje treba sprovesti ukoliko se izvedene mjere pokažu neefikasne.

Rizik od prirodnih katastrofa

Na stabilnost objekta veliki negativan uticaj može imati jak zemljotres, čija se pojava, snaga i posljedice koje mogu nastati ne mogu predvidjeti. Stoga se pri projektovanju i izgradnji objekata mora pridržavati propisa o temeljenju u trusnim terenima, uz uvažavanje mikroseizmičkih parametara.

6.4 Druge mjere koje mogu uticati na sprječavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Nosilac projekta je obavezan da u fazi dalje eksploatacije zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja. 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.

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

7 IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu objekta – za izgradnju fotonaponske elektrane od 30 MW u KO Botun, Opština Zeta na sljedećim katastarskim parcelama: 29/6, 29/9, 29/10, 29/15, 29/48, 29/50, 29/51, 29/32, 29/33, 29/7, 29/8, 29/52, 29/53, 29/54, 29/57, 29/49, 29/71, 53/2, 53/3, 53/7, 29/68, 29/69, 29/70, 29/61, 29/56, 56/1, 59/1, 29/59, 29/60, 59/2, 70/1, 71/1, 29/58, 56/3, 56/4, 70/9, 29/55, 56/2, 53/1 i 53/4 urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG”, br. 19/19).

Prilikom izrade zahtjeva za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu navedenih objekata, korišćena je sljedeća

- **Zakonska regulativa**

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 75/18).
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 52/16, 73/19).
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br. 54/16, 18/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. List CG", br. 49/10, 40/11, 44/17, 18/19).
- Zakon o vodama („Sl. List RCG", br.27/07 i „Sl. List CG“, br.73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17, 84/18)
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. List CG", br.25/10, 40/11, 43/15, 73/19)
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. List CG", br.28/11, 01/14, 02/18)
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG", br. 36/24).
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list CG", br. 55/16, 74/16, 02/18, 60/19).
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG" , 13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/21, 03/23)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG" br. 34/14 i 44/18).
- Zakonom o prevozu opasnih materija ("Sl. list CG" br. 33/14, 13/18).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 21/11 i 32/16).
- 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, 94/21)
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list CG", br. 056/19).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG" br. 59/13 i 83/16).
- Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada ("Sl. list CG", br. 50/12).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada ("Sl. list CG" br.16/13).



- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu iz stacionarnih izvora ("Sl. list CG", br. 10/11, 129/21).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 25/12).
- Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija ("Sl. list CG" br. 3/12)

- **Ostala dokumenta**

- Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2023, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2024
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2024
- SPU na DUP „Industrijska zona KAP“, Glavni grad Podgorica (2019)

- **Projektna dokumentacija**

- Studija solarnog potencijala na lokaciji buduće solarne elektrane od 30MW , Greener doo, 2025
- Urbanističko- tehnički uslovi broj 07-011/23-1211/2, sjednica Vlade 20.03. 2023
- Zaključak Vlade broj 10-333/24-6426/2 sa sjednice 24.11.2024. godine o izmjeni UTU.



Green
Environment
Services

PRILOG II- Sistem za skladištenje energije

