

Elaborat zaštite okoliša

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Fotonaponske elektrane SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



travanj, 2021.

OKOINVEST

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | |
|------------|--|
| Naziv | Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW na području Grada Vrlike u Splitsko-dalmatinskoj županiji |
| Naručitelj | BOREAS ENERGIJA d.o.o. Jordanovac ul. 115, 10000 Zagreb, Hrvatska |
| Ovlaštenik | Eko Invest d.o.o. Draškovićeva 50, 10000 Zagreb, Hrvatska |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Voditelj | Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh. i dipl. ing. građ. |  | Stanje vodnih tijela Hidrogeološke značajke |
| Eko Invest d.o.o. stručnjaci s ovlaštenjem MINGOR | Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem. |  | Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja Ekološka mreža, Zaštićena područja RH Staništa |
| | Marina Stenek, dipl.ing.biol., univ.spec.tech. |  | Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata Stanje buke Kvaliteta zraka |
| | Martina Cvitković mag.geog. |  | Georaznolikost Klima i klimatske promjene Prometnice i prometni tokovi |
| Eko Invest d.o.o. ostali suradnici | Danijela Đaković, dipl.ing.silv. |  | Gospodarske djelatnosti Gospodarenje otpadom Stanovništvo |
| | Margareta Androić, mag.ing.prosp.arch. |  | Krajobrazne osobitosti Kulturno-povijesna baština |

Direktorica:

Bojana Nardi



EKO INVEST
inženjering, ekonomske, organi-
zacijske i tehnološke usluge
d. o. o.
Z A G R E B, Draškovićeva 50

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| UVOD..... | 1 |
| 1. PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA | 3 |
| 1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA | 3 |
| 1.2. OPIS OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA | 6 |
| 1.2.1. Opis obilježja planirane SE Gromile | 6 |
| 1.2.2. Opis obilježja planirane SE Gromile 2 | 9 |
| 1.2.3. Tehnički opis planiranih sunčanih elektrana | 11 |
| 1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA | 16 |
| 1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ | 16 |
| 1.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA | 16 |
| 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA | 17 |
| 2.1. OPIS LOKACIJE | 17 |
| 2.2. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA..... | 18 |
| 2.2.1. Prostorni plan Splitsko – dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) | 18 |
| 2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Vrlike Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16) | 21 |
| 2.3. OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA | 26 |
| 2.3.1. Kvaliteta zraka | 26 |
| 2.3.2. Klima i klimatske promjene | 28 |
| 2.3.3. Georaznolikost | 32 |
| 2.3.4. Hidrološke značajke i stanje vodnih tijela | 37 |
| 2.3.5. Ekološka mreža | 47 |
| 2.3.6. Zaštićena područja prirode | 57 |
| 2.3.7. Bioraznolikost..... | 57 |
| 2.3.8. Gospodarske djelatnosti | 59 |
| 2.3.9. Krajobrazne osobitosti | 63 |
| 2.3.10. Kulturno-povijesna baština | 65 |
| 2.3.11. Stanovništvo i naseljenost | 65 |
| 2.3.12. Prometnice i prometni tokovi | 66 |
| 3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ..... | 67 |
| 3.1. UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA..... | 68 |
| 3.1.1. Utjecaji na zrak..... | 68 |
| 3.1.2. Utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene | 69 |
| 3.1.3. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat | 69 |
| 3.1.4. Utjecaj na tlo | 73 |
| 3.1.5. Utjecaj na vode i vodna tijela..... | 74 |
| 3.1.6. Utjecaj na ekološku mrežu | 74 |
| 3.1.7. Utjecaj na zaštićena područja | 75 |
| 3.1.8. Utjecaj na bioraznolikost..... | 75 |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | |
|---------|---|----|
| 3.1.9. | Utjecaj na gospodarske djelatnosti | 75 |
| 3.1.10. | Utjecaj na krajobraz | 76 |
| 3.1.11. | Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu | 77 |
| 3.1.12. | Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi..... | 78 |
| 3.1.13. | Utjecaj na prometnice i prometne tokove | 78 |
| 3.1.14. | Utjecaj na nastajanje otpada | 78 |
| 3.2. | UTJECAJI U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA | 79 |
| 3.3. | VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA | 80 |
| 3.4. | PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA | 80 |
| 3.5. | OBILJEŽJA UTJECAJA | 80 |
| 3.6. | MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ | 84 |
| 4. | PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA | 89 |
| 5. | ZAKLJUČAK | 90 |
| 6. | IZVORI PODATAKA | 91 |
| 7. | PRILOZI:..... | 94 |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

POPIS SLIKA

| | |
|--|----|
| Slika 1. Lokacije planiranih SE Gromile i SE Gromile 2 | 3 |
| Slika 2. Pregledna situacija postojećeg stanja - SE Gromile | 4 |
| Slika 3. Pregledna situacija postojećeg stanja - SE Gromile 2 | 5 |
| Slika 4. Pregledna situacija novo stanje na katastarskoj podlozi | 8 |
| Slika 5. Pregledna situacija novo stanje na katastarskoj podlozi | 10 |
| Slika 6. Principijelni prikaz fotonaponskog sustava s priključkom na NN mrežu | 11 |
| Slika 7. Montažni elementi specifični za montažu fotonaponskih modula..... | 13 |
| Slika 8. Tipični detalj montažne konstrukcije..... | 13 |
| Slika 9. Način montaže izmjenjivača na potkonstrukciju | 14 |
| Slika 10. Administrativna lokacija planiranih zahvata | 18 |
| Slika 11. Isječak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi, 2.2. Energetski sustavi, M=1:100 000 | 21 |
| Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza 4.5. <i>Građevinsko područje naselja Koljane, Podosoje, Otišić</i> | 25 |
| Slika 13. Srednje mjesečne vrijednosti temperature, Knin, 1948.-2019..... | 28 |
| Slika 14. Srednje mjesečne vrijednosti oborina, Knin, 1948.-2019..... | 29 |
| Slika 15. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. | 31 |
| Slika 16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. | 32 |
| Slika 17. Geološki prikaz lokacija zahvata | 33 |
| Slika 18. Okvirne lokacije predmetnih zahvata na prikazu iz interaktivne karte potresnih područja | 34 |
| Slika 19. Geomorfološka lokacija planiranih zahvata s ucrtanim speleološkim objektima iz speleološkog katastra | 35 |
| Slika 20. Lokacije zahvata na pedološkoj karti grada Vrlike..... | 36 |
| Slika 21. Struktura korištenja zemljišta u širem području planiranih zahvata prema CORINE Land Cover 2018. | 37 |
| Slika 22. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanim lokacijama zahvata (Čanjevac, 2013.), preuredio: Eko Invest d.o.o..... | 38 |
| Slika 23. Kemijsko stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranih zahvata | 40 |
| Slika 24. Ukupno stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranih zahvata | 41 |
| Slika 25. Ukupno i kemijsko stanje podzemne vode na širem području planiranih zahvata | 42 |
| Slika 26. Lokacije sunčanih elektrana s obzirom na područja ugroženim poplavama | 44 |
| Slika 27. Pregledna karta rizika od poplava s ucrtanim lokacijama zahvata | 45 |
| Slika 28. Zaštićena područja-područja posebne zaštite voda | 47 |
| Slika 29. Prikaz smještaja lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže | 48 |
| Slika 30. Prikaz smještaja sunčanih elektrana u odnosu na zaštićene dijelove prirode..... | 57 |
| Slika 31. Prostorni raspored stanišnih tipova (NKS) na području lokacija zahvata | 58 |
| Slika 32. Lokacije zahvata na ARKOD evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta | 60 |
| Slika 33. Šume i šumska zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske i privatnih šumoposjednika s prikazom lokacija zahvata | 61 |
| Slika 34. Planirane sunčane elektrane na području Lovišta XVII/120 Vrlika | 63 |
| Slika 35. Položaj planiranih sunčanih elektrana u odnosu na kulturnu baštinu prema PPUG Vrlika | 65 |
| Slika 36. Lokacije planiranih sunčanih elektrana u odnosu na cestovnu infrastrukturu | 67 |
| Slika 37. Kumulativni prikaz zahvata u krugu 5 km i 10 km od predmetnih lokacija | 88 |

POPIS TABLICA

| | |
|---|----|
| Tablica 1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi..... | 26 |
| Tablica 2. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi..... | 26 |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | |
|---|----|
| Tablica 3. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernim postjama predmetne zone u 2019. god. | 27 |
| Tablica 4. Predviđene klimatske promjene na području Hrvatske prema scenariju RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. | 29 |
| Tablica 5. Stanje površinskog vodnog tijela najbližeg lokacijama zahvata | 41 |
| Tablica 6. Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 - Cetina | 42 |
| Tablica 7. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata | 46 |
| Tablica 8. Ciljne vrste ptica za područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000029 Cetina, ciljevi očuvanja i osnovne mjere očuvanja za navedene vrste sukladno <i>Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)</i> | 50 |
| Tablica 9. Broj stanovnika prema Popisu stanovništva iz 2011. godine | 66 |
| Tablica 10. Promjene klimatskih varijabli u budućoj klimi | 69 |
| Tablica 11. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete | 70 |
| Tablica 12. Analiza izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama | 72 |
| Tablica 13. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata | 73 |
| Tablica 14. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša | 82 |
| Tablica 15. Prikaz postojećih i odobrenih elektroenergetskih zahvata u širem području utjecaja (10 km) | 84 |

POPIS PRILOGA

| | |
|---|----|
| Prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-13) kojim se tvrtki EKO INVEST d.o.o. izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, od 8. svibnja 2020. godine | 94 |
| Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata | 98 |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

UVOD

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2.

Nositelj zahvata je tvrtka BOREAS ENERGIJA d.o.o., OIB: 80126474371, Jordanovac ul. 115, 10000 Zagreb (**Prilog 2** Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata).

Fotonaponska elektrana SE Gromile, ukupne snage 499 kW i instalirane snage 655 kWp planirana je na k.č. 6335/1 k.o. Koljane, a fotonaponska elektrana SE Gromile 2 ukupne snage 499 kW i instalirane 655 kWp planirana je na k.č. 6335/1 k.o. Koljane na području Grada Vrlike u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Ukupna površina planirane SE Gromile iznosit će oko 9.800 m² (0,98 ha) dok će ukupna površina unutar predviđenog obuhvata prekrivena fotonaponskim modulima biti oko 0,3 ha.

Ukupna površina planirane SE Gromile 2 iznosit će oko 9.800 m² (0,98 ha) dok će ukupna površina unutar predviđenog obuhvata prekrivena fotonaponskim modulima biti oko 0,3 ha.

Izgradnja i korištenje sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 planira se na dijelu katastarske čestice k.č. 63351/1 k.o. Koljane koja se nalazi unutar područja predviđenog za proizvodnju električne energije korištenjem energije sunca prema Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07,9/13, 147/15) i Prostornom planu uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16).

Osnovna namjena predmetnih sunčanih elektrana bit će pretvorba energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja će se potom predavati u elektroenergetski sustav. Predviđena godišnja proizvodnja električne energije u pojedinoj sunčanoj elektrani procjenjuje se na oko 900 MWh.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš provodi se na zahtjev nositelja zahvata, temeljem Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), točke:

- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

Na temelju navedenog nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj elaborat zaštite okoliša. Predmetni elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko Invest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (danas: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) (KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-13, od 8. svibnja 2020. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u **Prilog 1**.

Za potrebe izrade elaborata korištena su idejna rješenja:

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

- Idejno rješenje Fotonaponska elektrana SE Gromile (Broj projekta: 22/2020-IR ZOP: 22/2020-SEG) iz siječnja 2021. Idejno rješenje izrađeno je u projektantskom uredu BOREAS ENERGIJA d.o.o.
- Idejno rješenje Fotonaponska elektrana SE Gromile 2 (Broj projekta: 01/2021-IR ZOP:01/2021-SEG) iz siječnja 2021. Idejno rješenje izrađeno je u projektantskom uredu BOREAS ENERGIJA d.o.o.

1. PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

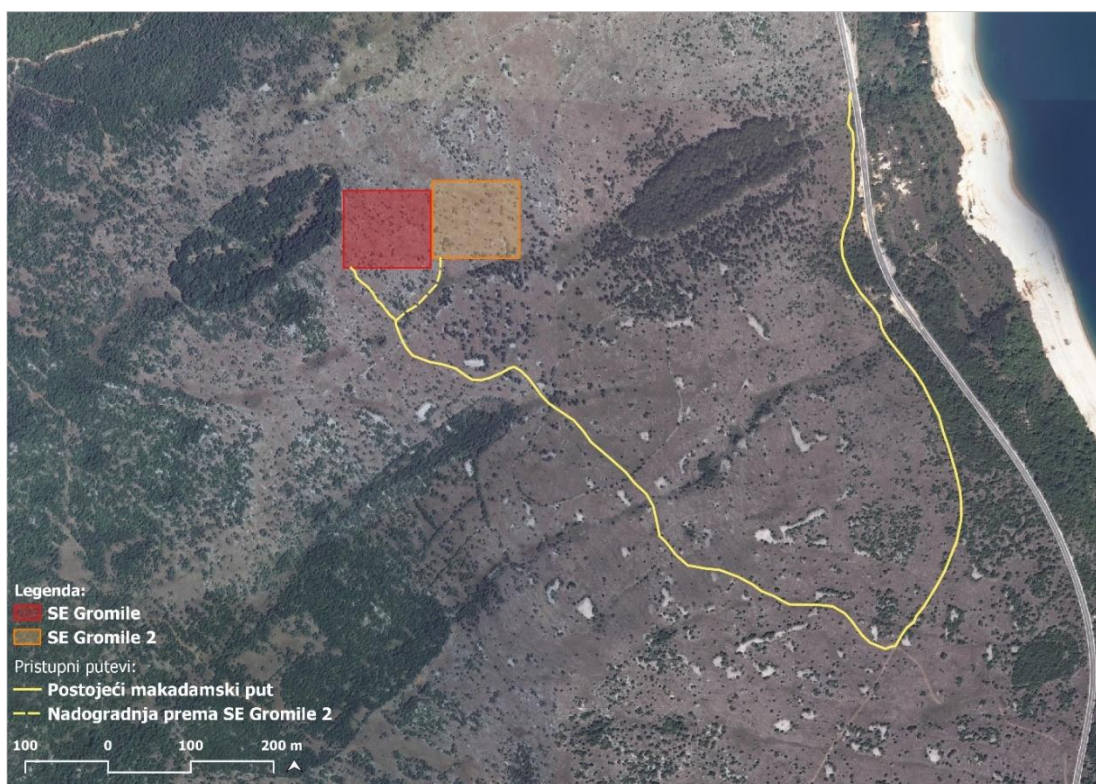
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Lokacije planiranih sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 nalaze se na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija (**Slika 1**) unutar područja predviđenog za proizvodnju električne energije korištenjem energije sunca prema Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15) i Prostornom planu uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16).

Sunčana elektrana SE Gromile, ukupne snage 499 kW i instalirane snage 655 kW planirana je na k.č. 6335/1 k.o. Koljane, a sunčana elektrana SE Gromile 2, također snage 499 Kw i instalirane snage 655 kW planirana je na dijelu iste k.č. 6335/1 k.o. Koljane. Lokacije zahvata nalaze se u središnjem dijelu Grada Vrlike u naselju Koljane udaljene oko 6 km južno od gradskog naselja Vrlike te oko 23 km sjeverno od Grada Sinja. Od prvog zaseoka Grabići udaljene su oko 1.500 m jugoistočno. Lokacije sunčanih elektrana nalaze se na nadmorskim visinama u rasponu od 400 do 500 m n.v. udaljene oko 500 m istočno od akumulacije Peručko jezero.

Na lokacijama planiranih sunčanih elektrana nema izgrađenih građevinskih struktura.

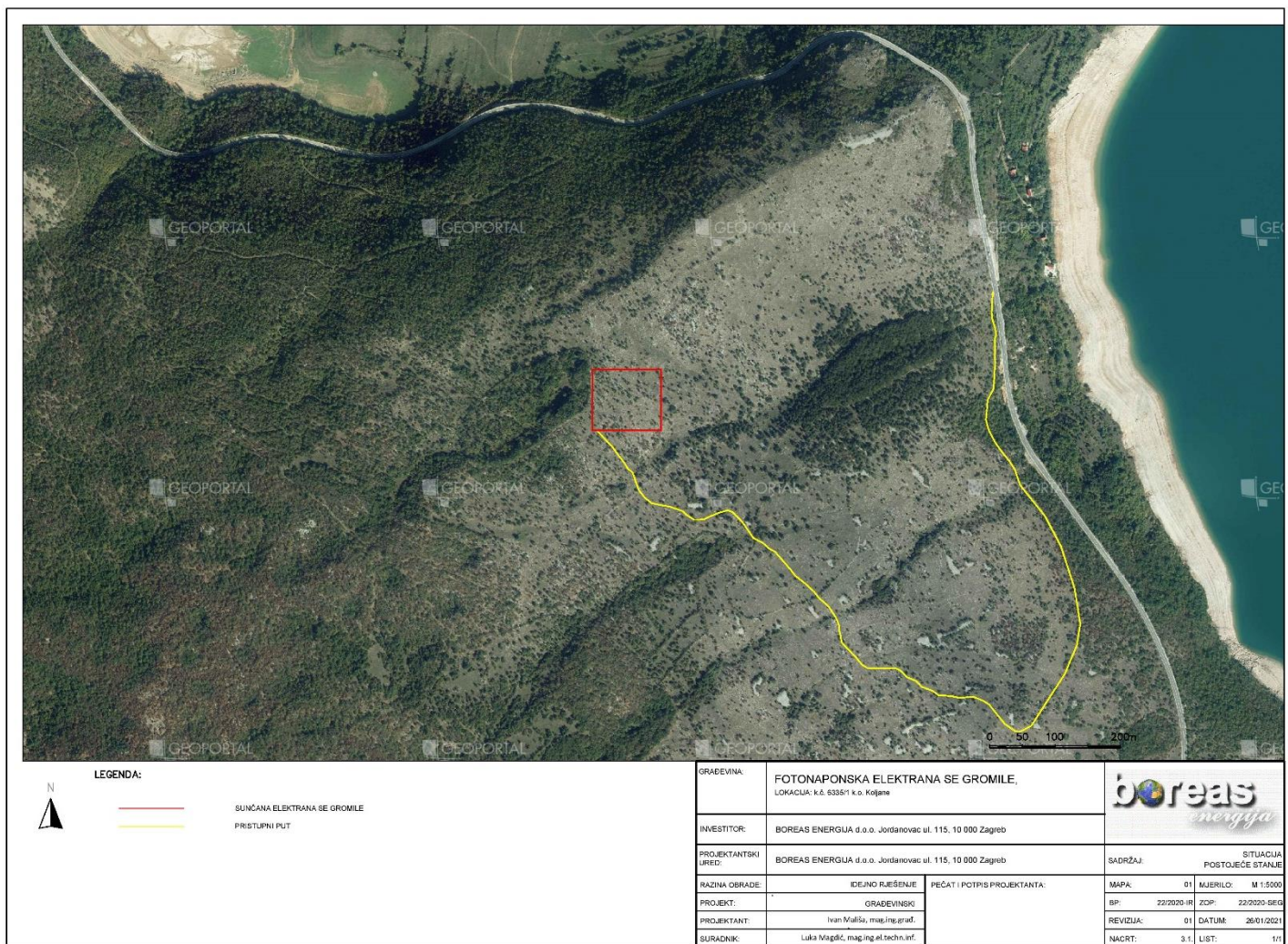
Pristup do sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 omogućit će se s državne ceste D1, postojećim makadamskim putem s nadogradnjom istog prema SE Gromile 2 (u dužini cca. 100 m).



Slika 1. Lokacije planiranih SE Gromile i SE Gromile 2

Izvor: GEOPORTAL preglednik, prilagodio Eko Invest d.o.o.

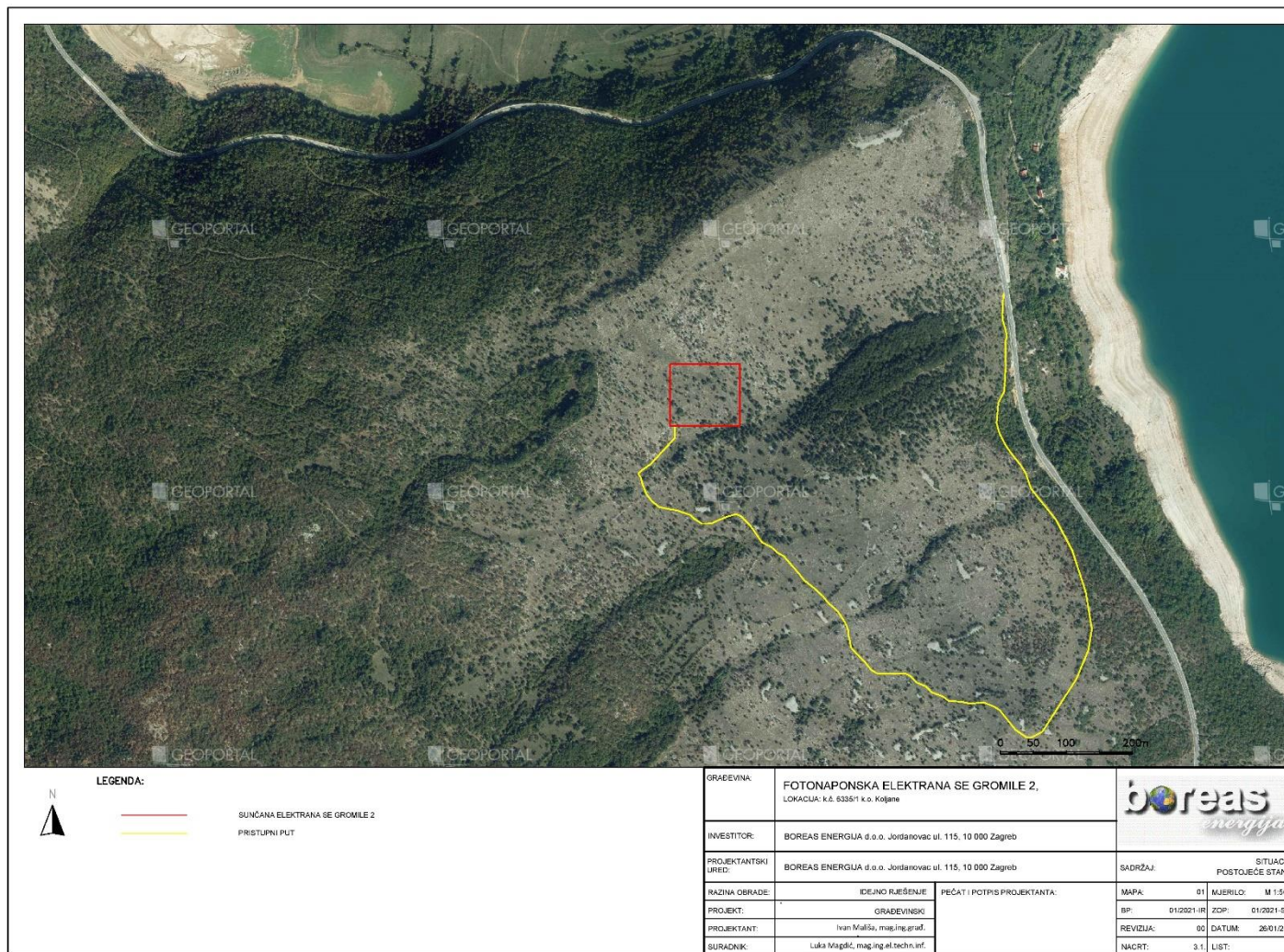
Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 2. Pregledna situacija postojećeg stanja - SE Gromile

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile, 22/2020-IR, Boreas Energija d.o.o.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 3. Pregledna situacija postojećeg stanja - SE Gromile 2

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile 2, 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.

1.2. OPIS OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

1.2.1. Opis obilježja planirane SE Gromile

Ukupna površina obuhvata zahvata sunčane elektrane SE Gromile na dijelu k.č 6335/1 k.o. Koljane iznosi oko 9.800 m². Unutar predmetnog obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivači, kabelski razvod, te ostala potrebna oprema za rad sunčane elektrane.

Ukupna površina terena prekrivena fotonaponskim modulima odnosno tlocrtna projekcija fotonaponskih modula na tlo iznosit će oko 0,3 ha. Obuhvat zahvata bit će ograđen žičanom ogradom visine oko 2 m, s vratima, na prikladnim mjestima, za jednostavan kolni i pješački ulaz. Ograda će na određenim mjestima biti podignuta iznad terena, u visini potrebnoj za prolaz manjih životinja.

Pristupni put lokaciji SE Gromile ostvarit će se s državne ceste D1, postojećim makadamskim putem. Pristupni put mora zadovoljavati uvjete za normalan promet vozila kao i uvjete za pristup vatrogasnih vozila te će se po potrebi urediti i/ili proširiti. Pristupni put neće se asfaltirati. Prema potrebi, ulaz na lokaciju će se urediti sukladno prostorno planskim uvjetima i posebnim uvjetima javnopravnih tijela.

Fotonaponski moduli će se polagati na metalnu potkonstrukciju koja se sastoji od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata s pripadajućim atestima.

Potkonstrukcija će se sastojati od:

- nosivih stupova koji su zabijeni izravno u zemlju,
- držača horizontalnih nosača,
- horizontalnih nosača,
- vertikalnih nosača,
- držača modula.

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli povezani u nizove (eng. string). Svaki niz se sastoji od više modula. Broj modula u nizu ovisi o izboru modula, izmjenjivaču i naponu sustava.

Predviđeno je postavljanje fotonaponskih modula u dva reda vertikalno. Potkonstrukcija je u izvedbi „na dvije noge“, omogućuje prihvat 2 modula u stupcu i 20 modula u red, tako da na jednom stolu potkonstrukcije može biti montirano 40 modula.

Za izgradnju SE Gromile moguće je koristiti i polovinke stola, tj. takvu potkonstrukciju koja omogućava montiranje 2 modula u stupcu i 10 u redu. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Duljina kosine dva reda modula iznosi oko 4,21 m što tlocrtno projicirano na zemlju iznosi oko 3,81 m.

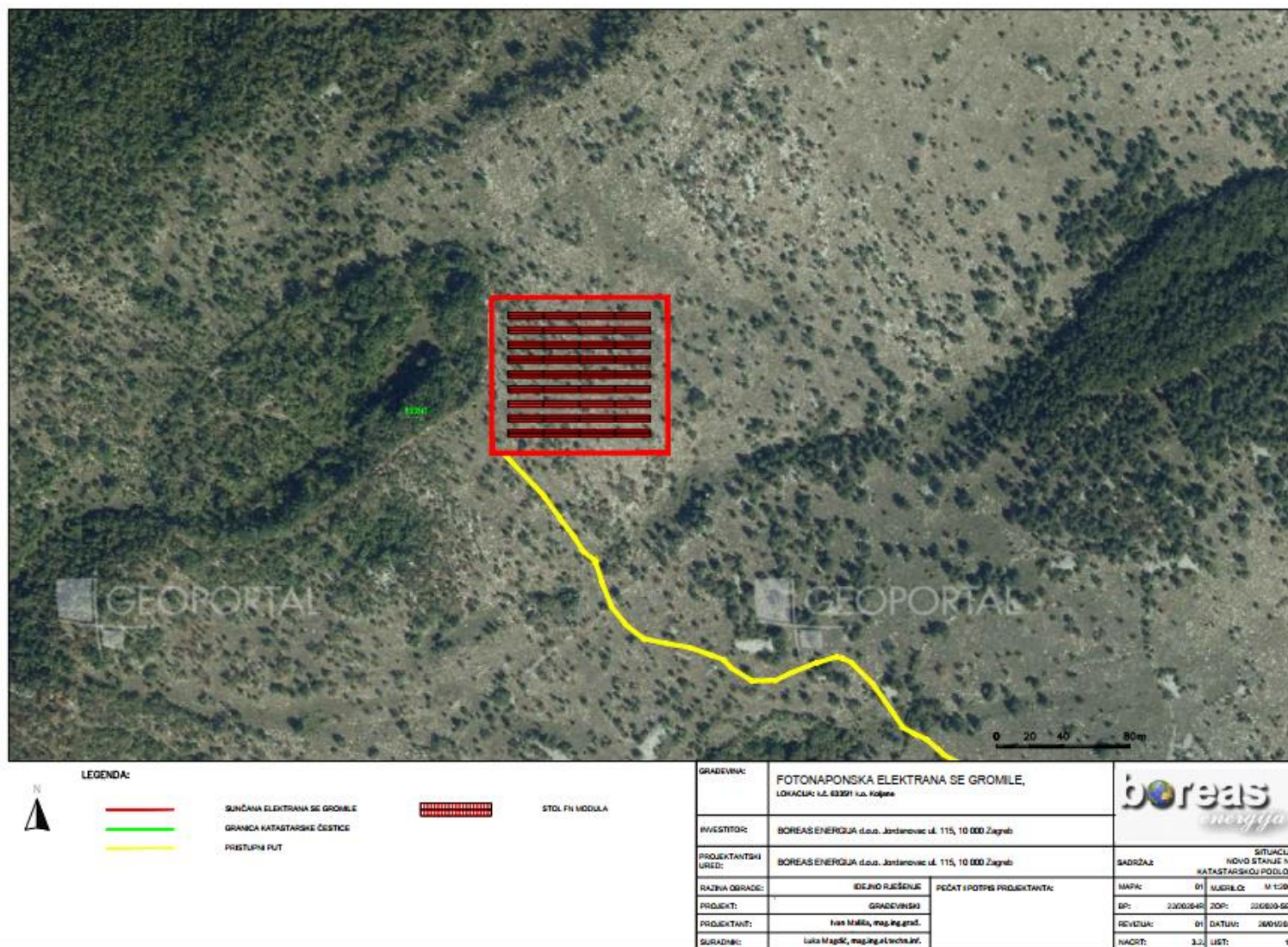
Predviđeno je korištenje modula pojedinačne vršne snaga 455 Wp s ukupnom instaliranom snagom modula od 655.200 Wp što omogućuje postizanje priključne snage od 499 kW.

Sunčana elektrana dimenzionirana je tako da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi do 1,5. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubitci te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (jutaranji

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

i popodnevi sati). U trenutcima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera, te elektrana neće raditi iznad definirane priključne snage.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 4. Pregledna situacija novo stanje na katastarskoj podlozi – SE Gromile

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile, 22/2020-IR, Boreas Energija d.o.o.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

1.2.2. Opis obilježja planirane SE Gromile 2

Ukupna površina obuhvata zahvata sunčane elektrane SE Gromile 2 na dijelu k.č 6335/1 k.o. Koljane iznosi oko 9.800 m². Unutar predmetnog obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivači, kabelski razvod, te ostala potrebna oprema za rad sunčane elektrane.

Ukupna površina terena prekrivena fotonaponskim modulima odnosno tlocrtna projekcija fotonaponskih modula na tlo iznositi će oko 0,3 ha. Obuhvat zahvata bit će ograđen žičanom ogradom visine oko 2 m, s vratima, na prikladnim mjestima, za jednostavan kolni i pješački ulaz. Ograda će na određenim mjestima biti podignuta iznad terena, u visini potrebnoj za prolaz manjih životinja.

Pristupni put lokaciji SE Gromile 2 ostvarit će se s državne ceste D1, postojećim makadamskim putem odnosno dogradnjom postojećeg. Pristupni put mora zadovoljavati uvjete za normalan promet vozila kao i uvjete za pristup vatrogasnih vozila te će se po potrebi urediti i/ili proširiti. Pristupni put se neće asfaltirati. Prema potrebi, ulaz na lokaciju će se urediti sukladno prostorno planskim uvjetima i posebnim uvjetima javnopravnih tijela.

Fotonaponski moduli će se polagati na metalnu potkonstrukciju koja se sastoji od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata s pripadajućim atestima.

Potkonstrukcija će se sastojati od:

- nosivih stupova koji su zabijeni izravno u zemlju,
- držača horizontalnih nosača,
- horizontalnih nosača,
- vertikalnih nosača,
- držača modula.

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli povezani u nizove (eng. string). Svaki niz se sastoji od više modula. Broj modula u nizu ovisi o izboru modula, izmjenjivaču i naponu sustava.

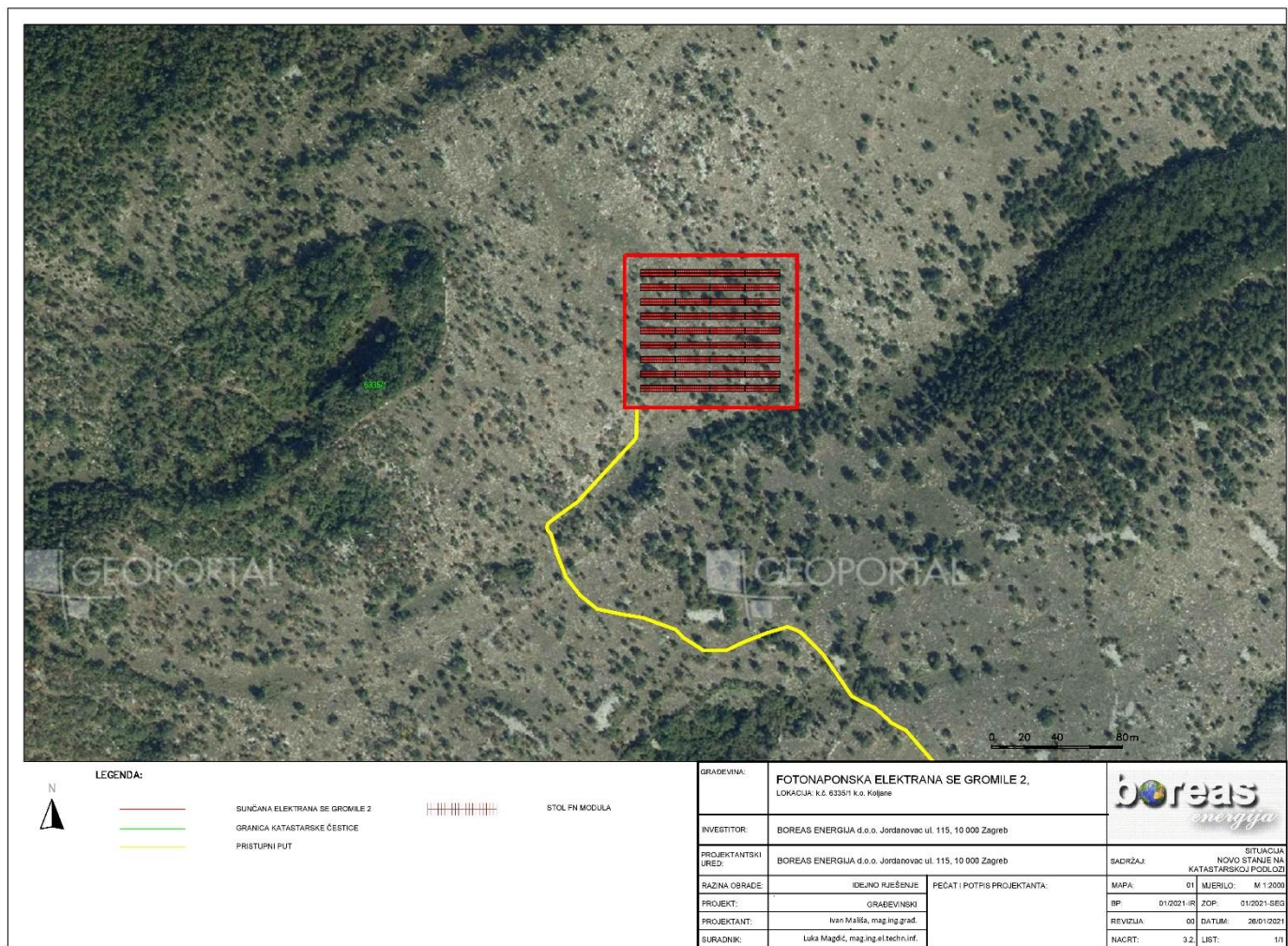
Predviđeno je postavljanje fotonaponskih modula u dva reda vertikalno. Potkonstrukcija je u izvedbi „na dvije noge“, omogućuje prihvat 2 modula u stupcu i 20 modula u red, tako da na jednom stolu potkonstrukcije može biti montirano 40 modula.

Za izgradnju SE Gromile 2 moguće je koristiti i polovinke stola, tj. takvu potkonstrukciju koja omogućava montiranje 2 modula u stupcu i 10 u redu. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Duljina kosine dva reda modula iznosi oko 4,21 m što tlocrtno projicirano na zemlju iznosi oko 3,81 m.

Predviđeno je korištenje modula pojedinačne vršne snage 455 Wp s ukupnom instaliranom snagom modula od 655.200 Wp što omogućuje postizanje priključne snage od 499 kW.

Sunčana elektrana dimenzionirana je tako da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi do 1,5. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubici te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (jutaranji i popodnevni sati). U trenucima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera, te elektrana neće raditi iznad definirane priključne snage.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 5. Pregledna situacija novo stanje na katastarskoj podlozi – SE Gromile 2

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile 2, 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.

1.2.3. Tehnički opis planiranih sunčanih elektrana

Iako su sunčane elektrane SE Gromile i SE Gromile 2 odvojeni projekti sa zasebnim Idejnim rješenjima, u ovom poglavlju karakteristike opreme obje fotonaponske elektrane bit će prikazane zajedno s obzirom na to da se radi o uporabi iste opreme odnosno opreme istih tehničkih karakteristika.

1.2.3.1. Fotonaponski sustav

Fotonaponska elektrana sastoji se od fotonaponskih modula koji se postavljaju na nosivu potkonstrukciju, izmjenjivača, sabirnih ormara, sklopne opreme (zaštitni prekidači, sklopke, prenaponska zaštita) i DC i AC kabela.

Fotonaponski modul je osnovna proizvodna jedinica sunčane elektrane. Uslijed fotonaponskog efekta u modulu se stvara istosmjerna struja. Veći broj modula povezuje se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon sustava. Paralelnim povezivanjem više ovakvih nizova povećava se struja odnosno snaga sustava. Nizovi se paralelno povezuju posredstvom DC sabirnih ormara ili izravno u izmjenjivačima. Način grupiranja fotonaponskih modula ovisi o izboru modula i izmjenjivača.

Uloga izmjenjivača je pretvorba vrijednosti istosmjernog napona i struje u vrijednosti izmjeničnog napona i struje mrežne frekvencije 50 Hz. Izlazi iz izmjenjivača objedinjavaju se u sabirnim ormarima. Izlaz iz sabirnog ormara priključuju se na susretno postrojenje HEP-ODS-a. Priključak elektrane na mrežu izvodi se na niskonaponsku distribucijsku mrežu prema uvjetima HEP-ODS-a.

Principijelni prikaz fotonaponskog sustava s priključkom na NN mrežu dan je na sljedećem nacrtu.



Slika 6. Principijelni prikaz fotonaponskog sustava s priključkom na NN mrežu

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile i SE Gromile 2, 22/2020-IR i 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.

1.2.3.2. Nosiva potkonstrukcija

Fotonaponski moduli se polažu na metalnu potkonstrukciju koja se sastoji od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata s pripadajućim atestima.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Potkonstrukcija se sastoji od:

- nosivih stupova koji su zabijeni izravno u zemlju,
- držača horizontalnih nosača,
- horizontalnih nosača,
- vertikalnih nosača,
- držača modula.

Sve elemente potkonstrukcije treba proračunati i zaštititi od korozije.

Navedena potkonstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutom do 35°. Fotonaponski moduli se na montažnu konstrukciju postavljaju vertikalno (eng. portrait) ili vodoravno (eng. landscape).

Idejnim rješenjima predviđeno je postavljanje fotonaponskih modula u dva reda vertikalno, pod kutem od 25°. Potkonstrukcija je u izvedbi „na dvije noge“, omogućuje prihvat 2 modula u stupcu i 20 modula u red, tako da na jednom stolu potkonstrukcije može biti montirano 40 modula. Za izgradnju SE moguće je koristiti i polovinke stola, tj. takvu potkonstrukciju koja omogućava montiranje 2 modula u stupcu i 10 u redu. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Duljina kosine dva reda modula iznosi oko 4,21 m što tlocrtno projicirano na zemlju iznosi oko 3,81 m.

Specijaliziranim programom PVsyst odabran je razmak od početka jednog stola do početka drugog stola od oko 8,8 m, kako ne bi došlo do zasjenjivanja modula, a samim time i manje proizvodnje električne energije.

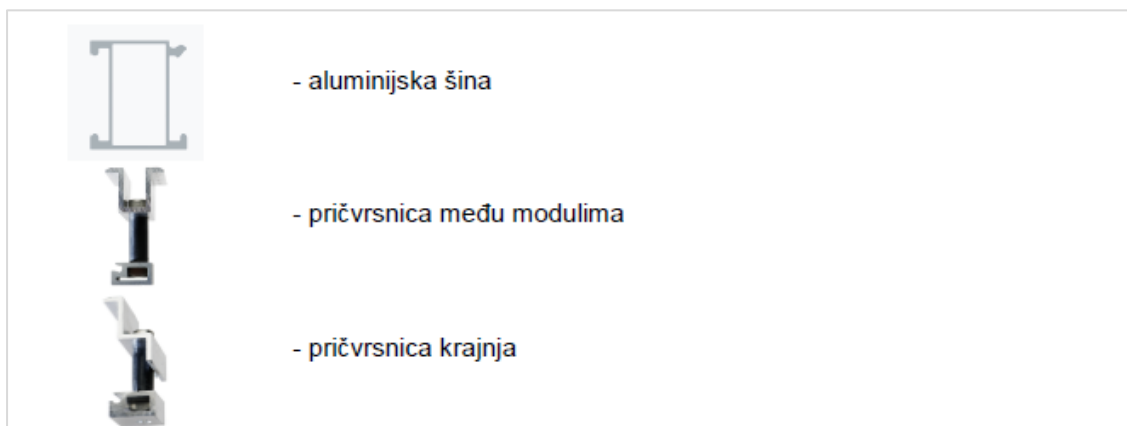
Montaža fotonaponskih modula izvodi se s tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu.

Konstrukcija za montažu modula se postavlja na način da se nosivi stupovi, posebnim strojem, zabijaju direktno u zemlju na potrebnu dubinu. Kod ovog načina postavljanja konstrukcije nema betoniranja temelja za nosive stupove te se minimizira negativan utjecaj na okoliš.

Idejnim rješenjima ne daje se konačan izbor potkonstrukcije, načina temeljenja, razmaka između stolova, kao ni smještaja modula na montažnoj konstrukciji. Sve navedeno definirat će se glavnim i izvedbenim projektom. Konačan izbor potkonstrukcije uvelike će ovisiti o izboru ostale opreme sunčane elektrane. Način temeljenja bit će u skladu s geotehničkim karakteristikama tla.

U nastavku se daje pregled montažnih elemenata specifičnih za montažu FN modula, a čiji konačni izgled može varirati u određenoj mjeri od proizvođača do proizvođača.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 7. Montažni elementi specifični za montažu fotonaponskih modula

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile i SE Gromile 2, 22/2020-IR i 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.



Slika 8. Tipični detalj montažne konstrukcije

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile i SE Gromile 2, 22/2020-IR i 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.

1.2.3.3. Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli povezani u nizove (eng. string). Svaki niz se sastoji od više modula. Broj modula u nizu ovisi o izboru modula, izmjenjivaču i naponu sustava.

Za potrebe SE Gromile i SE Gromile 2 koristit će se fotonaponski moduli u monokristalnoj silicijskoj tehnologiji visokog stupnja iskoristivosti, povoljnih degradacijskih karakteristika izlazne snage kroz životni vijek modula, te dobrih energetske karakteristika s porastom temperature. Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj snaga svih fotonaponskih modula, može postići potrebna priključna snaga. Moduli će biti certificirani prema odgovarajućim propisima i normama.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Predviđeno je korištenje modula pojedinačne vršne snaga 455 Wp s ukupnom instaliranom snagom modula od 655.200 Wp što omogućuje postizanje priključne snage od 499 kW. Priključna snaga bit će elektronički ograničena na izmjenjivačima ili mjestu priključenja elektrane na mrežu.

Budući da proizvodnja električne energije ovisi o apsorpciji isključivo vidljivog dijela sunčevog zračenja, unutrašnja struktura ćelije FN modula se izrađuje tako da omogući što veću apsorpciju svjetlosno zračenja odnosno da u što većoj mjeri smanji refleksiju. Navedeno se postiže korištenjem dvije metode - tzv. teksturizacijom koja podrazumijeva stvaranje "piramidalnih" (u presjeku trokutastih) struktura na površini ćelije, te antirefleksijskim premazom (ARC = Anti Reflecting Coating).

Konačan odabir vrste i broj modula te omjer instalirane i priključne snage odredit će se glavnim i izvedbenim projektom, odnosno prilikom nabave opreme za izgradnju elektrane.

1.2.3.4. Izmjenjivači

Izmjenjivač ili inverter je uređaj učinske elektronike koji pretvara istosmjernu struju koja dolazi od FN modula u izmjeničnu struju koja se isporučuje u električnu mrežu. Na tržištu postoje dva tipa izmjenjivača: centralni izmjenjivači i distribuirani izmjenjivači odnosno izmjenjivači niza.

Za potrebe SE Gromile i SE Gromile 2 koristit će se izmjenjivači niza. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažne potkonstrukcije i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Izmjenjivači će se rasporediti tako da se optimiziraju troškovi kabliranja i gubici električne energije u kabelima. Nizovi fotonaponskih modula spajaju se izravno na izmjenjivače niza. Budući da izmjenjivači u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za nizove, nije potrebno koristiti dodatne DC ormare ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u izmjenjivač.



Slika 9. Način montaže izmjenjivača na potkonstrukciju

Izvor: Idejno rješenje fotonaponska elektrana SE Gromile i SE Gromile 2, 22/2020-IR i 01/2021-IR, Boreas Energija d.o.o.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Na svaki izmjenjivač moći će se spojiti 12 nizova modula. Sunčana elektrana sastojat će se od 8 predmetnih izmjenjivača. Na svaki od izmjenjivača raspoređeni su moduli čija je snaga unutar dopuštenih granica u pogledu ulazne snage, struje i napona.

Konačan izbor tipa i broj izmjenjivača odredit će se glavnim i izvedbenim projektom, odnosno prilikom nabave opreme za izgradnju elektrane.

1.2.3.5. Sabirni ormar

Za potrebe SE Gromile i SE Gromile 2 planira se koristiti AC sabirni ormar čija uloga je prihvat i objedinjavanje izlaza iz izmjenjivača. Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje sabirnog oramara s 4 ulaza i izlazom prema susretnom postrojenju. Sabirni ormari bit će opremljeni odgovarajućim osiguračima, prenaponskom zaštitom i ostalom potrebnom opremom. Sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažne potkonstrukcije i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.

1.2.3.6. Kabelski razvod

Za razvod kabela po fotonaponskim modulima koristit će se tvornički pripremljene spojne kutije s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima, koje se nalaze na svakom od modula. Krajnji izvodi svakog niza polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal. Kabeli svakog niza spajat će se izravno na odgovarajući izmjenjivač. Izlazi izmjenjivača spajat će se na ulaze sabirnog ormara.

Izmjenjivači će se postavljati u blizini pripadajućih polja fotonaponskih modula s ciljem minimiziranja duljine NN kabela, a samim time i električnih gubitaka u njima.

Kabeli sunčanih elektrana će se polagati u nekoliko segmenata:

- a) DC kabel između modula: vezivanjem za konstrukciju
- b) DC kabel od krajnjih modula do izmjenjivača: vezivanjem za konstrukciju + prelazak između 2 linije modula: podzemno u PEHD cijevi
- c) AC kabel od izmjenjivača do sabirnog ormara: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od sabirnog ormara do susretnog postrojenja: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju

Sva oprema štitit će se od prenapona.

1.2.3.7. Uzemljenje, sustav zaštite od udara munje i sustav zaštite od požara

Svi metalni dijelovi u okviru sunčanih elektrana bit će galvanski vezani i uzemljeni.

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. Opasnost širenja požara smanjit će se odabirom odgovarajućih materijala s potrebnim certifikatima, u skladu s normama, pravilima i propisima.

1.2.3.8. Priključak na mrežu

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Sunčane elektrane SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW planiraju se priključiti na 0,4 kV distribucijsku mrežu HEP-ODS-a.

Svaka sunčana elektrana sastojat će se od 8 izmjenjivača niza snage oko 60 (66) kVA. Navedeni izmjenjivači povezuju se međusobno korištenjem sabirnih ormara. Od sabirnih ormara do susretnog postrojenja HEP-ODS-a planira se položiti priključni 0,4 kV kabel. Konkretnu uvjete i način priključenja propisuje HEP-ODS u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES).

1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA

Lokacije planiranih sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 nalaze se unutar područja predviđenog za proizvodnju električne energije korištenjem energije sunca prema Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15) i Prostornom planu uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16). Lokacije su izabrane temeljem prostorno-planskih odrednica, povoljne insolacije, orijentacije i nagiba terena, odsustva režima zaštite prirodne ili kulturne baštine, te blizine pristupnih puteva i postojeće elektroenergetske mreže, te nisu razmatrana druga varijantna rješenja osim onih vezanih za izbor tipa izmjenjivača.

1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju i korištenje sunčanih elektrana.

Sunčane elektrane predstavljaju postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeva zračenja s minimalnim utjecajem na okoliš.

Prilikom rada sunčane elektrane nema tvari koje je potrebno unositi u tehnološki proces niti tvari koje bi ostajale nakon tehnološkog procesa, kao ni emisija u okoliš, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Lokacije na kojoj su planirane sunčane elektrane definirana je prostornom planskom dokumentacijom te je izgradnja i korištenje planirana na temelju povoljne insolacije, orijentacije i nagiba terena, u odsustvu režima zaštite prirodne ili kulturne baštine te blizine pristupnih puteva i postojeće elektroenergetske mreže. Stoga za planirane zahvate nisu razmatrana varijantna rješenja.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. OPIS LOKACIJE

Prema administrativnom ustroju Republike Hrvatske lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se u administrativnom obuhvatu Grada Vrlike, naselja Koljane u Splitsko – dalmatinskoj županiji (**Slika 10**).

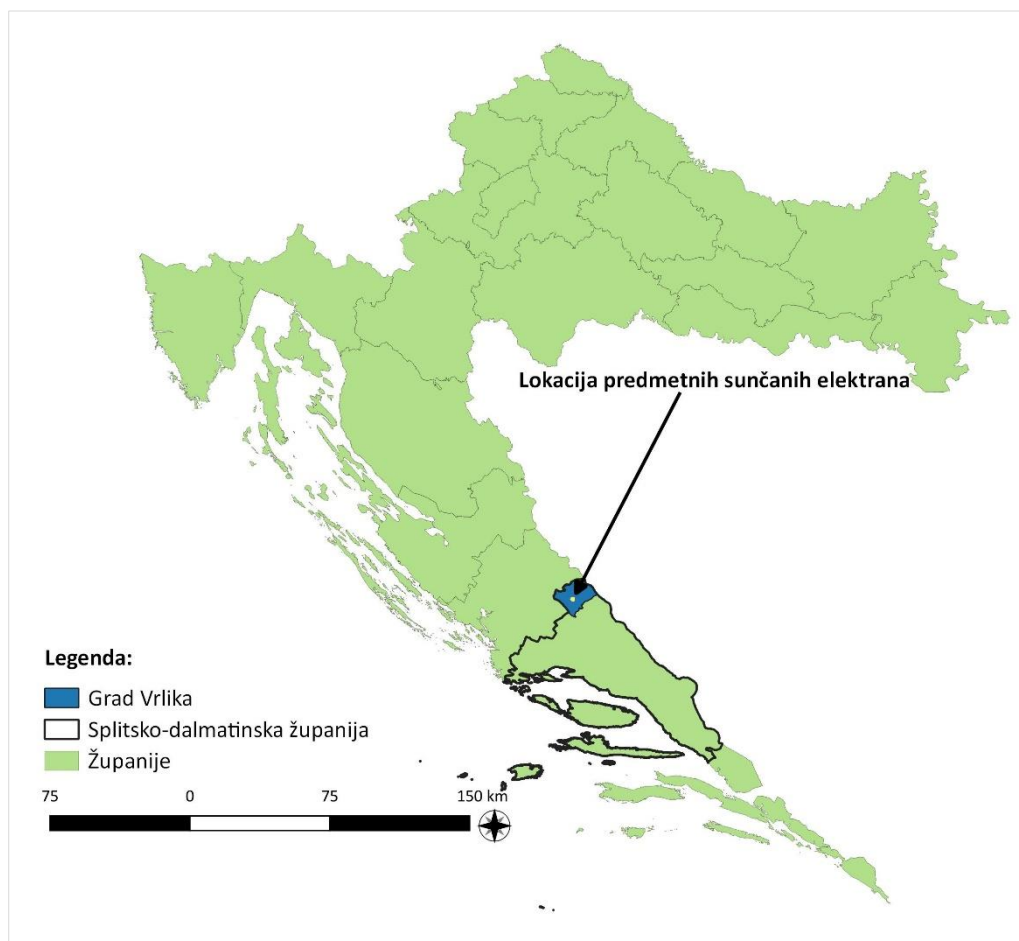
Grad Vrlika površine je 243,83 km² i te obuhvaća naselja: Garjak, Ježević, Koljane, Kosore, Maovice, Otišić, Podosoje i Vinalić. Vrlika se nalazi na 425 m nadmorske visine, u predgorskom prostoru Svilaje i Dinare između kojih se nalaze Cetinsko i Paško polje. Južnije se nalazi Vrličko polje, rijeka Cetina i akumulacijsko jezero Peruča.

Lokacije planiranih sunčanih elektrana nalazi se u središnjem dijelu administrativnih granica Grada Vrlike, u naselju Koljane, cca. 400 m zapadno od državne ceste D1 (GP Macelj-Zagreb-Karlovac-Gračac-Knin-Sinj-Split), udaljena od centra naselja Vrlike oko 6 km južno i od Peručkog jezera oko 500 m zapadno. Neposredno uz planirane lokacije nalazi se dalekovod (35 kV).

Prostor na kojem se planiraju sunčane elektrane ne nalazi se u zoni sanitarne zaštite voda.

Lokacije zahvata nalaze se na katastarskim česticama koje su neposredno jedna uz drugu, stoga će biti analizirane objedinjeno.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 10. Administrativna lokacija planiranih zahvata

2.2. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA

Način planiranja i uređenja prostora na kojem je planirana izgradnja određen je sljedećim dokumentima prostornog uređenja na snazi:

- Prostorni plan Splitsko – dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16).

2.2.1. Prostorni plan Splitsko – dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)

U poglavlju 1. **ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, potpoglavlju 1.2. **Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju** odnosno 1.2.1. **Zahvat i građevine od važnosti za Državu**, određuju su građevine od važnosti za Državu koje se nalaze na području Splitsko – dalmatinske županije kao

Energetske građevine

[...]Sunčane elektrane i ostali oblici korištenja sunčane energije:

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Predviđene lokacije za sunčeve elektrane. U svrhu očuvanja prostora obavezno je korištenje novih tehnologija koje zahtijevaju manje prostorno zauzeće po jedinici instalirane snage. Osim proizvodnje električne energije mogući su i ostali oblici korištenja sunčeve energije.

Alebića Kula (Hrvace), Bitelić, Blizna, Bogomolje (Otok Hvar), Dicmo, Dugobabe, Dugopolje, Gala, Gdinj (Otok Hvar), Gornji Humac (Otok Brač), Hvar (Otok Hvar), Kaštelica, Konačnik, Kosore, Lećevica, Ljubitovica, Peruča-Derven, Peruča-Ljut, Primorski Dolac, Proložac, Runjik, Šestanovac, Sinj –Bajagić, Tijarica Vedrine, Vis (Griževa Glavica), Zadvarje.

U poglavlju **1.6.3 Energetska infrastruktura**, potpoglavlju **1.6.3.1 Energetski sustav** u Članku **158.** određeno je da

Sustav energetske infrastrukture određen je u grafičkom dijelu PPSDŽ -list br. **2.2. Energetski sustav**
Osnovni energetske podsustavi su:

-Elektroenergetski sustav:

Unutar elektroenergetskog sustava proizvodni objekt –proizvodnja energije se prema izvoru korištenja energije dijeli na: program korištenja hidroenergije, program korištenja vjetroenergije, program korištenja energije sunca i program korištenja plina.

-Toplinski sustav: Proizvodnja, distribucija i opskrba toplinske energije/energije za hlađenje

-Plinoopskrba

U poglavlju **1.6.3 Energetska infrastruktura**, potpoglavlju **1.6.3.1 Energetski sustav** u Članku **159.** navodi se sljedeće:

Glavni pravci razvoja elektroenergetskog sustava su u izgradnji proizvodnih i prijenosnih objekata koji koriste programe prirodnog plina i obnovljivih izvora energije(energiju sunca, energiju vjetra, hidroenergiju, bioenergiju). Proizvodni objekti elektroenergetskog sustava koji koriste ove izvore energije mogu se graditi u skladu s odredbama ovog Plana.

Uvjeti planiranja sunčevih elektrana određeni su Člankom **165.:**

U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

Planom predviđeni prostori za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca su:

Alebića Kula (Hrvace), Bitelić, Blizna, Bogomolje (Otok Hvar), Dicmo, Dugobabe, Dugopolje, Gala, Gdinj, (Otok Hvar), Gornji Humac (Otok Brač), Hvar (Otok Hvar), Kaštelica, Konačnik, Kosore, Lećevica, Ljubitovica, Peruča – Derven, Peruča – Ljut, Primorski Dolac, Proložac, Runjik, Šestanovac, Sinj-Bajagić, Tijarica, Vedrine, Vis, (Griževa glavica) Zadvarje.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

...

Uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina određeni su kao:

- sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju na otocima i u obalnom dijelu ne smiju biti vidljivi s obale i okolnog akvatorija
- prethodno provedeni istražni radovi,
- ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine
- veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja
- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prenosnim sustavima,
- interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani mora biti kabliran
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS,-nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privedi prijašnjoj namjeni,
- ovi objekti grade se izvan infrastrukturnih koridora,
- udaljenost sunčane elektrane od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 200 metara zračne linije,
- moguće je natkrivanje odmorišta uz autocestu postavljanjem sunčanih elektrana
- udaljenost sunčane elektrane od ostalih prometnica minimalno 100 metara zračne udaljenosti,
- udaljenost sunčane elektrane od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti,
- udaljenost od zračne luke potrebno je odrediti u skladu s međunarodnim propisima, a minimalno 800 metara izvan uzletno-sletnog koridora.
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora elektrane. Priključak na javnu cestu moguć je uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Prilikom formiranja područja za gradnju sunčanih elektrana (i drugih obnovljivih izvora energije) potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih stanica, te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini, u prvom redu arheološkim lokalitetima.

Sunčane elektrane nije dozvoljeno graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika.

U postupku konačnog određivanja površina za gradnju sunčanih elektrana osobito je potrebno valorizirati površine šuma i šumskog zemljišta u svrhu očuvanja stabilnosti i bioraznolikosti šumskog ekosustava, na način da se ne usitnjavaju šumski ekosustavi i ne umanjuju boniteti staništa divljih životinja.

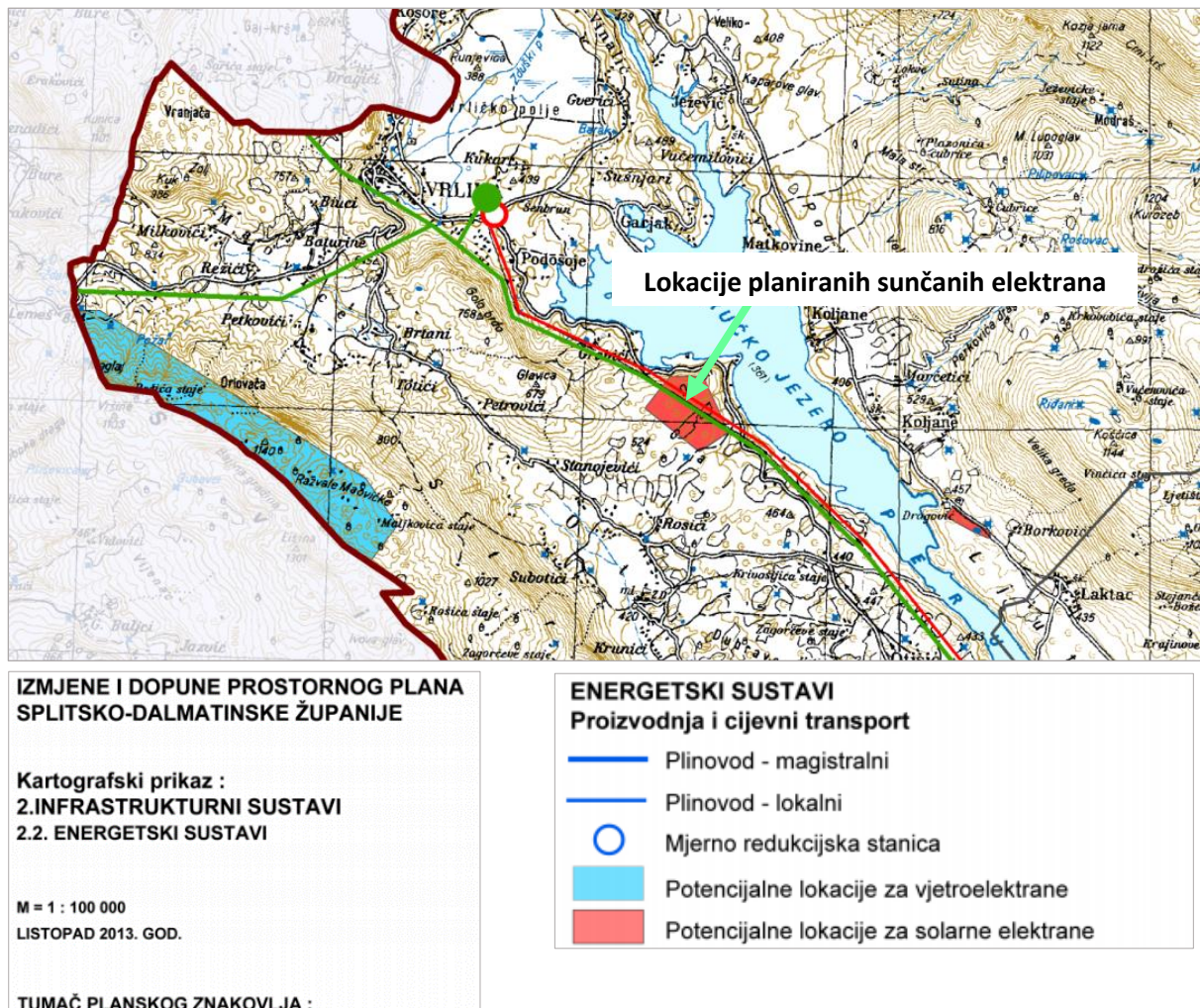
Unutar površina određenih kao makrolokacije za izgradnju sunčanih elektrana, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.

Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti sa ovlaštenim operatorom prijenosnog ili distribucijskog sustava te ishoditi njegovo pozitivno mišljenje.

Na isječku iz kartografskog prikaza **2.2. Energetski sustavi (Slika 11)** vidljivo je da se lokacije zahvata nalaze na području označenom kao područje potencijalne lokacije za solarne elektrane.



Slika 11. Isječak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi, 2.2. Energetski sustavi, M=1:100 000

Izvor: („Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 9/13 i 147/15)

2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Vrlike Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16)

U poglavlju 2. Uvjeti za uređenje prostora, potpoglavlju 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju Članak 11. navodi sljedeće:

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Građevine od važnosti za Državu određene su posebnim propisom i Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije, a na području Grada Vrlike to su:

[...]

Energetske građevine:

- sunčane elektrane: Kosore, Peruča-Ljut i Peruča-Derven
- vjetroelektrane snage veće od 20MW: Svilaja

[...]

U poglavlju **5. Uvjeti utvrđivanja koridora i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, potpoglavljju **Energetski sustav** u Članku **103b**. navodi se sljedeće:

U svrhu racionalnog raspolaganja energijom planirane su dvije izdvojene zone sa smještaj sunčanih elektrana:

- Peruča Derven i
- Peruča – Ljut u Koljanama.

Osim izdvojenih zona, smještaj sunčanih elektrana planira se unutar zone gospodarske namjene „Kosore“.

Navedene zone prikazane su u grafičkom prikazu 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.3. ENERGETSKI SUSTAV, te označene kao prostor za planiranje sunčanih elektrana.

U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

Sunčane elektrane ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine, a veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja. Površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prenosnim sustavima.

Udaljenost sunčane elektrane od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 200 metara zračne linije, a od ostalih prometnica minimalno 100 metara zračne udaljenosti, udaljenost može biti i manja uz posebnu suglasnost nadležnog tijela koje upravlja prometnicom.

Prilikom formiranja područja za gradnju sunčanih elektrana (i drugih obnovljivih izvora energije) potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih stanica, te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini, u prvom redu arheološkim lokalitetima.

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora elektrane. Priključak na javnu cestu moguć je uz

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani mora biti kabliran.

Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti sa ovlaštenim operatorom prijenosnog ili distribucijskog sustava te ishoditi njegovo pozitivno mišljenje.

Nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni.

Pogoni za korištenje sunčeve energije mogu se postavljati uz građevine svih namjena, kao i na krovovima građevinama bez ograničenja u pogledu zauzeća površine krova.

U poglavlju **5. Uvjeti utvrđivanja koridora i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, u Članku **111a.** navodi se sljedeće:

Na području Grada Vrlike propisane su sljedeće mjere zaštite i to:

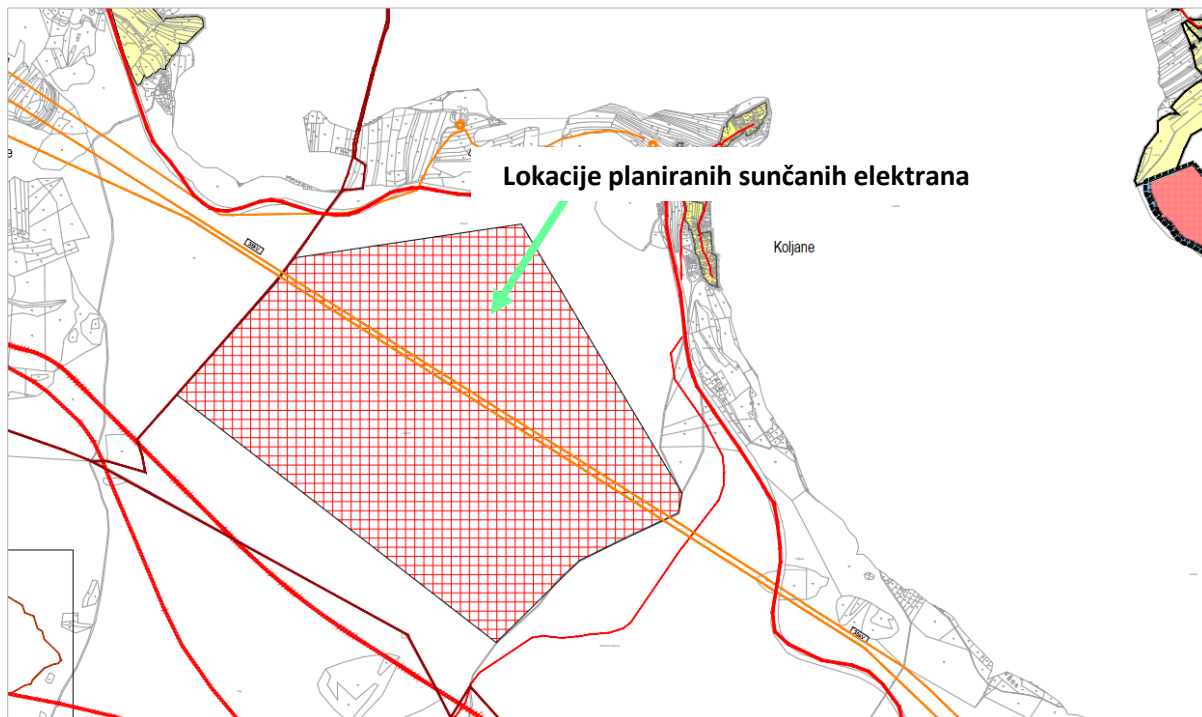
- očuvati i zaštititi prirodni i kultivirani krajolik kao temeljnu vrijednost prostora,
- korištenje prirodnih dobara treba provoditi temeljem planova gospodarenja prirodnim dobrima koji moraju sadržavati uvjete i mjere zaštite prirode nadležnog tijela državne uprave,
- na području predmetnog plana utvrđeno je niz ugroženih i rijetkih staništa za koje treba provoditi sljedeće mjere očuvanja:
 - očuvati povoljni omjer između travnjaka i šikare, te na taj način osigurati mozaičnost staništa,
 - poticati stočarstvo na planinskim i primorskim točilištima, te travnjacima zbog sprečavanja procesa sukcesije (sprečavanje zaraštavanja),
 - očuvati postojeće šume, zaštititi ih od prenamjene i krčenja, pošumljavanje, ukoliko je potrebno, vršiti autohtonim vrstama,
 - očuvati speleološke objekte, podzemnu faunu, spriječiti zagađenje podzemnih voda i ne mijenjati stanišne uvjete u speleološkim objektima, te u njihovoj neposrednoj blizini i nadzemlju,
 - očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju; osigurati povoljnu količinu vode koja je nužna za opstanak staništa i njihovih bioloških vrsta,
 - očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip, te zaštićene i strogo zaštićene divlje svojte, što podrazumijeva neunošenje stranih (alohtonih) vrsta i genetski modificiranih organizama, kao i osiguranje prikladne brige za njihovo očuvanje, te sustavno praćenje stanja (monitoring),
 - zone vjetroparkova, te zone za solarne parkove ne planirati unutar zaštićenih područja i područja predloženih za zaštitu, krajobrazno vrijednim lokalitetima, kao niti unutar područja ekološke mreže (izdvojena kao međunarodno važna područja za ptice i područja važna za divlje svojte i staništa), te na poznatim koridorima preleta ptica i šišmiša.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

- za planirani plan, program i zahvat u području ekološke mreže, koji sam ili s drugim planovima, programima i zahvatima može imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, ocjenjuje se prihvatljivost za ekološku mrežu sukladno Zakonu o zaštiti prirode.

Na kartografskom prikazu 4.5., vidljivo je da se lokacije planiranih predmetnih zahvata nalaze na području označenom kao područje potencijalne lokacije za solarne elektrane (**Slika 12**).

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



LEGENDA

GRANICE
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE
 GRANICA NASELJA
 GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
 GRANICA IZVOJENOG GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/ POVRŠINA NASELJA
 Izgrađeno/Neizgrađeno
 IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
 NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

POVRŠINE IZVAN NASELJA
 UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
 turističko naselje - T2
 ŠPORTSKA NAMJENA
 golf - R1

PROMET
CESTOVNI PROMET
 DRŽAVNA BRZA CESTA
 OSTALE DRŽAVNE CESTE
 ŽUPANIJSKA CESTA
 LOKALNA CESTA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU
PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE
 OBUHVAT OBAVEZNE IZRADE UPU - a

ELEKTROPRIJENOSNI UREDAJI
 20kV DALEKOVOD 20 kV
 10kV DALEKOVOD 10 kV

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA
 TS 10 kV

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNJOJ MREŽI
 SAMOSTOJEĆI STUPOVI
 PLANIRANA LOKACIJA

ENERGETSKI SUSTAV
 PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA
 POTENCIJALNE LOKACIJE ZA SOLARNE ELEKTRANE

| 4. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA | |
|---------------------------------|---|
| Županija: | SPLITSKO-DALMATINSKA |
| Grad: | VRLIKA |
| Naziv prostornog plana: | IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA VRLIKE |
| Naziv kartografskog prikaza: | GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA KOLJANE, PODOSOJE, OTIŠIĆ |
| Broj kartografskog prikaza: | 4.5. |
| Mjerilo kartografskog prikaza: | 1 : 5000 |

Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza 4.5. Građevinsko područje naselja Koljane, Podosoje, Otišić
 Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16)

2.3. OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

2.3.1. Kvaliteta zraka

Budući da u neposrednoj blizini lokacija zahvata ne postoje mjerne postaje za trajno praćenje kvalitete zraka, za ocjenu kvalitete zraka na lokacijama sagledani su podaci raspoloživi podaci MINGOR-a, odnosno Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH u 2019. godini, te podaci iz ROO.

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Istom Uredbom određene su i razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene.

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14), lokacije predmetnih zahvata nalaze se u zoni HR 5 Dalmacija. Navedena zona obuhvaća 4 županije na području Dalmacije: Zadarska županija, Šibensko – kninska županija, Splitsko-dalmatinska županija (izuzimajući aglomeraciju HR ST) i Dubrovačko – neretvanska županija.

Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16).

Razine onečišćenosti zraka, određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokacije zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 određene su u tablicama u nastavku.

U zoni Dalmacija (HR 5) u 2019. godini mjerenja razine onečišćenosti NO₂ nisu provedena te je ocjena dana objektivnom/ekspertnom procjenom na osnovu rezultata mjerenja u zoni Istra (HR 4), kao zone s najbližim meteorološkim uvjetima.

Tablica 1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

| Oznaka zone | Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi | | | | | | |
|-------------|---|-----------------|------------------|-----------------------|----------------|------|----------------|
| | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | Benzen, benzo(a)piren | Pb, As, Cd, Ni | CO | O ₃ |
| HR 5 | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | >CV |

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu, MINGOR

U zoni HR 5 tijekom 2019. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na ozon, dušikov oksid, lebdeće čestice. Sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov monoksid, benzen, benzo(a)piren ocjenjeni su objektivnom procjenom i njihove vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Tablica 2. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi

| Zona | Broj sati prekor.u kal. god. | Broj dana prekoračenja u kal. godini | | | | Srednja godišnja vrijednost | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----|------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | | NO ₂ | SO ₂ | CO | PM ₁₀ | O ₃ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2,5} | Pb u PM ₁₀ | C ₆ H ₆ | Cd u PM ₁₀ | As u PM ₁₀ | Ni u PM ₁₀ | Bap u PM ₁₀ |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| HR 5 | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | >DC | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | <DPP | NA |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|

DPP – donji prag procjene

GPP – gornji prag procjene

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

NA - neocijenjeno

| | | |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| Fiksna mjerenja | Indikativna mjerenja | Objektivna procjena |
|-----------------|----------------------|---------------------|

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu, MINGOR

Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka se uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodi i metodom objektivne procjene.

Podaci Godišnjeg izvještaja nisu objektivni za ocjenu stanja kvalitete zraka u obuhvatu zahvata, ali biti će relativni pokazatelji stanja zraka na širem području.

U 2019. godini na promatranim postajama Državne mreže (Polača, Vela straža, Hum) određena je I. kategorija kvalitete zraka, osim onečišćenja ozonom što nije posljedica samo emisija unutar promatrane zone već je to onečišćenje koje je karakteristično na razini cijele Hrvatske, zbog geografskog položaja i klimatskih uvjeta. (Tablica 3).

Tablica 3. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernim postajama predmetne zone u 2019. god.

| Zona | Županija | Mjerna mreža | Mjerna postaja | Onečišćujuća tvar | Kategorija kvalitete zraka |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| HR 5 | Zadarska | Državna mreža | Polača (Ravni kotari) | *PM ₁₀ (auto.) | I kategorija |
| | | | | *PM _{2,5} (auto.) | I kategorija |
| | | | | **O ₃ | II kategorija |
| | Splitsko-dalmatinska | | Vela straža (Dugi otok) | *PM ₁₀ (auto.) | I kategorija |
| | | | | *PM _{2,5} (auto.) | I kategorija |
| | | | | **O ₃ | II kategorija |
| | Dubrovačko-neretvanska | | Hum (otok Vis) | *PM ₁₀ (auto.) | I kategorija |
| | | | | *PM _{2,5} (auto.) | I kategorija |
| | | | | **O ₃ | II kategorija |
| Dubrovačko-neretvanska | Opuzen | O ₃ | II kategorija | | |
| | | Zračna luka Dubrovnik | Zračna luka Dubrovnik | **O ₃ | II kategorija |

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu, MINGOR

Na širem području planiranih zahvata nisu evidentirani subjekti s emisijama u zrak prijavljeni u Registar onečišćivača okoliša u 2019. godini. Uzimajući u obzir dostupne podatke, kvaliteta zraka se na lokacijama zahvata može ocijeniti dobrom.

2.3.2. Klima i klimatske promjene

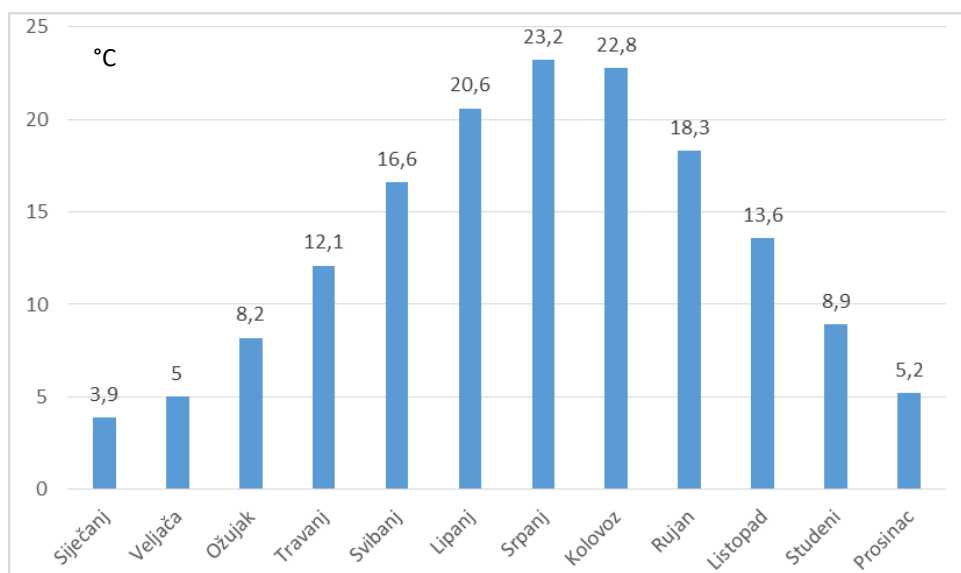
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje Grada Vrlike kao i lokacije zahvata pripada Cfb tipu klime (umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom), ali pod utjecajem Jadranskog mora prisutna je i Cfa (umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom).

Za potrebe ovog elaborata korišteni su dostupni podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda sa mjerne postaje Knin.

Temperaturne karakteristike, kao i oborine analizirane postaje sukladne su klimatskim karakteristikama lokacija zahvata s pretpostavkom malih odstupanja zbog nešto drukčijeg oborinskog režima, oblačnosti, vjetrovitosti i insolacije na području Grada Vrlike odnosno u zaoblanom dijelu Dalmacije. Analizirana je srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje od 1948. do 2019. godine te srednje mjesečne vrijednosti oborina.

Na predmetnom području najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 23,2° C, a najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 3,9° C (**Slika 13**). Prosječno trajanje osunčavanja je oko 327 sati u srpnju te oko 110-120 sati u prosincu i siječnju.

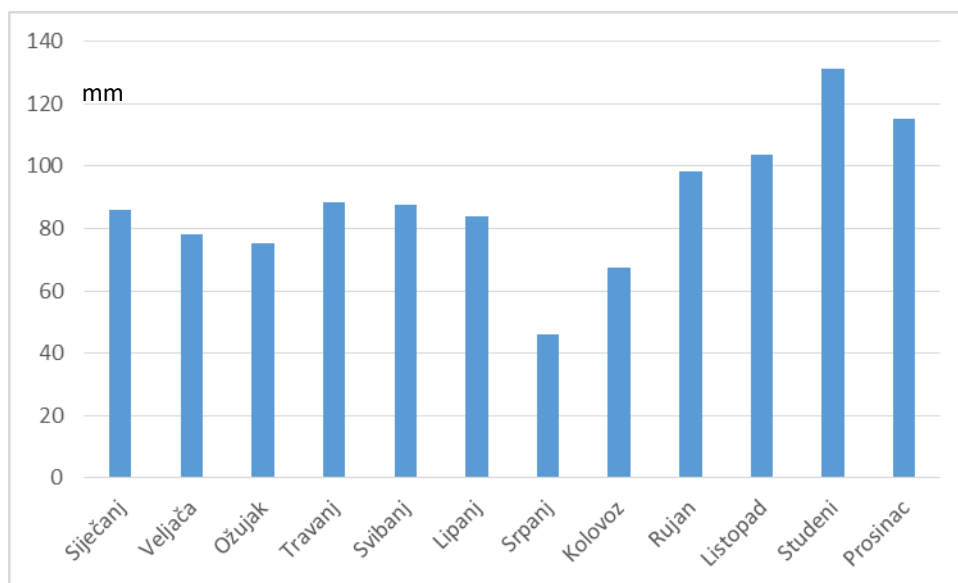
Srednji mjesečni maksimum oborina je u studenom 131,4 mm dok je minimum u srpnju 46,1 mm (**Slika 14**). Ovakva raspodjela oborina (sa maksimumom padalina u zimskom periodu te minimumom u ljetnom periodu) tipična je za umjereno toplo vlažnu klimu. Od oborina je najučestalija kiša, dok je snijeg rijetka pojava i u pravilu se ne zadržava dugo. Prosječan broj dana sa snijegom iznosi 2 dana u siječnju i veljači te po jedan dan u ožujku i prosincu. Analiza godišnjih količina oborine koje su izražene u postocima (%) višegodišnjeg prosjeka (1981. – 2010.) pokazuje da je u 2019. godini u Hrvatskoj na svim analiziranim postajama količina oborine bila iznad prosjeka.



Slika 13. Srednje mjesečne vrijednosti temperature, Knin, 1948.-2019.

Izvor: DHMZ

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 14. Srednje mjesečne vrijednosti oborina, Knin, 1948.-2019.

Izvor: DHMZ

Dominantni vjetrovi u zaobalju su sjeverni vjetrovi koji u godišnjoj raspodjeli zauzimaju oko 29 % učestalosti, dok na južne vjetrove otpada oko 20 % učestalosti. Maksimalne brzine sjevernih vjetrova prelaze 40 km/h a južnim 30 km/h.

2.3.2.1. Klimatske promjene

Za potrebe *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* provedeno je opsežno klimatsko modeliranje promjene klime do 2040. godine i pogledom na 2070. godinu prema IPCC definiranom scenariju, koristeći regionalni klimatski model „RegCM“. U spomenutom modeliranju korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji.

Projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske dobivene su numeričkim integracijama četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime koje se zasnivaju na gore spomenutim IPCC scenarijima.

Ukupni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za RH prema scenariju RCP4.5 navedeni su u tablici u nastavku.

Tablica 4. Predviđene klimatske promjene na području Hrvatske prema scenariju RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.

| Očekivane klimatske promjene | | |
|------------------------------|---|--|
| Varijabla | Razdoblje P1 (2011.-2040.) | Razdoblje P2 (2041.-2070.) |
| Temperatura zraka | Porast u svim sezonama za 1.1.-1.4°C | Porast od 1.5.-2.2°C |
| Oborine | Trend malog smanjenja (manje od 5%) srednje godišnje količine oborine za većinu | Nastavak trenda smanjenja srednje godišnje količine oborine na |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| | RH (izuzev SZ Hrvatsku). | području RH, izuzev SZ dijelove. |
| | U zimi i proljeće se za veći dio Hrvatske očekuje manji porast količine oborine (5-10%), dok se u ljeto i u jesen očekuje će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji (najveće ljetno smanjenje očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je najveće jesensko smanjenje u Gorskom Kotaru i sjevernom dijelu Like. | Smanjenje u svim sezonama, osim zimi (najveće smanjenje biti će u proljeće u južnoj Dalmaciji te u ljeto u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji). |
| Snježni pokrov | Smanjenje, najveće na području Gorskog Kotara (do 50%). | Trend daljnjeg smanjenja (poglavito u planinskim krajevima). |
| Vjetar | Porast srednje brzine vjetra na 10 m u ljetnom i jesenskom razdoblju na Jadranu. | Nastavak trenda jačanja vjetra u ljeto i jesen na području Jadrana. |
| Evapotranspiracija | Povećanje u proljeće i ljeto, jače povećanje očekivano na otocima i zapadnom dijelu Istre. | Nastavak povećanja u proljeće za veći dio RH, jače povećanje očekivano na vanjskim otocima, obali te zaleđu. |
| Vlažnost tla | Malo smanjenje vlažnosti tla u svim sezonama (poglavito u jesen). Najizraženije u sjevernoj Hrvatskoj. | Nastavak smanjenja vlažnosti tla u čitavoj Hrvatskoj, najveće smanjenje u ljeto i jesen. |
| Ekstremni vremenski uvjeti | Smanjenje broja hladnih dana (kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) i povećanje broja vrućih dana (kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C). | Daljnje smanjenje broja hladnih dana i povećanje broja vrućih dana. |
| Sunčevo zračenje | Porast u cijeloj RH u ljeto i jesen, porast u sjevernoj Hrvatskoj u proljeće i smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj. Zimi smanjenje u cijeloj RH. | Porast u svim sezonama osim zimi (najveći porast na području gorske i središnje Hrvatske). |
| Porast razine mora ¹ | Trend ubrzanog porasta srednje razine Jadranskog mora u novije vrijeme, pri čemu se, nastave li se ovakvi trendovi, porast razine mora na području srednjeg i južnog Jadrana porast razine očekuje između 40 cm i 65 cm do 2100. godine. | |

Izvor: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.)

Projekcije klimatskih promjena na lokacijama zahvata analizirane su na temelju dokumenta "Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km". Namjera dodatka je bila prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit koji za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, prikazuje osnovni rezultat modeliranja istim modelom ali na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Polja visine orografije u simulacijama izvršenim modelom RegCM na rezoluciji 12,5 km sadrži više detalja u odnosu na osnovne simulacije od 50 km.

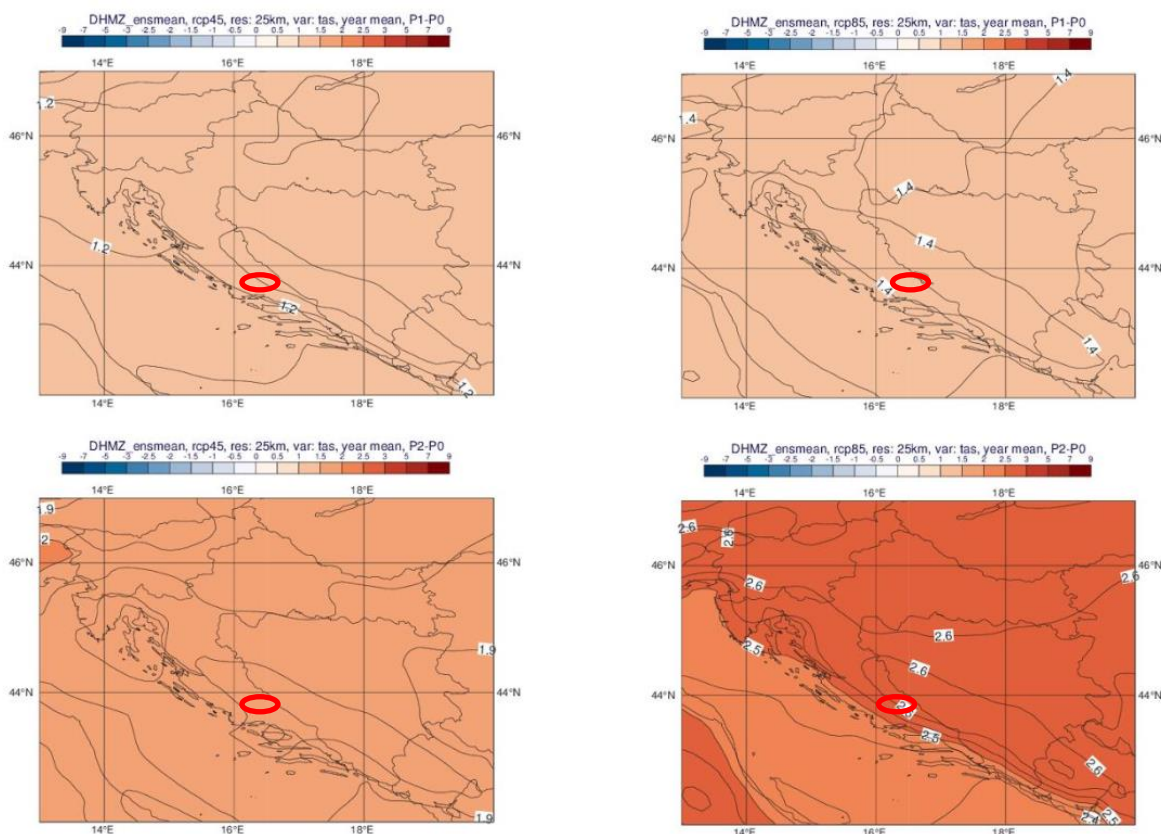
¹ Ovisno o primijenjenim modelima, dobiveni su različiti rezultati vezani uz procjenu porasta razine mora

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Projekcije promjene temperature zraka na lokacijama zahvata

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, na području cijele Hrvatske, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija.

Na slici niže (**Slika 15**) prikazana je promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla, na području lokacija zahvata te u razdoblju od 2011. do 2040. i 2041. do 2070. godine, u oba scenarija. Scenarij RCP4.5. prikazan je na lijevim slikama, dok je scenarij RCP8.5 prikazan na desnim slikama. RegCM simulacija za razdoblje od 2011. do 2040. godine i u oba scenarija prikazuje mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4° C. Za razdoblje od 2041. do 2070. godine, za scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje na lokacijama zahvata je od 1,9 do 2° C, dok se prema scenariju RCP8.5 očekuje zagrijavanje oko 2,5° C.



Slika 15. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

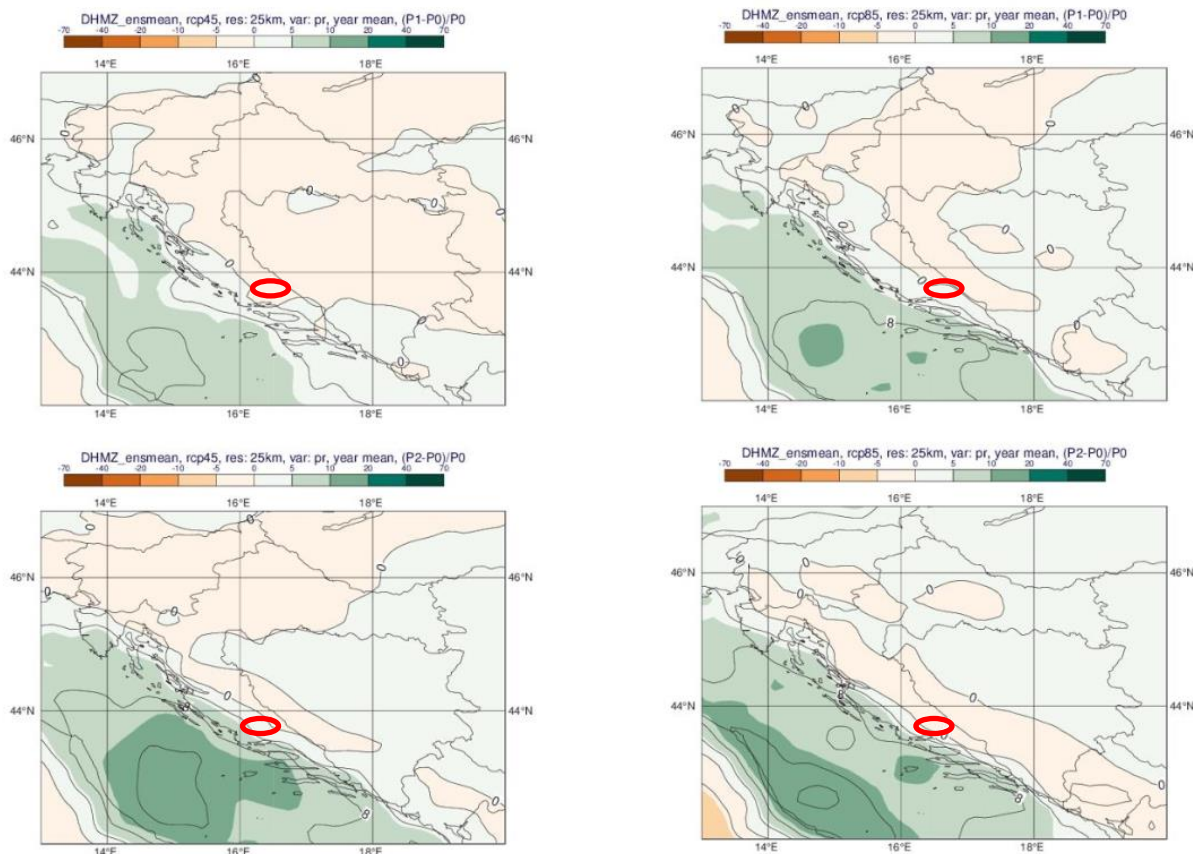
Projekcije ukupne količine oborine na lokacijama zahvata

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Na **Slika 16** prikazana je promjena srednje godišnje ukupne količine oborine u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za razdoblje od 2011. do 2040. i od 2041. do 2070. godine, u oba scenarija. Scenarij RCP4.5. prikazan je na lijevim

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

slikama, dok je scenarij RCP8.5 prikazan na desnim slikama. Na lokacijama zahvata, u razdoblju od 2011. do 2040. godine za oba scenarija moguća je promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od -5 do 5%, dok je u razdoblju od 2041. do 2070. godine za oba scenarija, na lokacijama zahvata moguća promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od 5 do 10%.



Slika 16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

2.3.3. Georaznolikost

Georaznolikost je sveukupna raznolikost krajolika, oblika i procesa na površini Zemlje i u njenoj unutrašnjosti koja uključuje njihove značajke, odnose i sustave. Čine ju geološka, geomorfološka i pedološka raznolikost. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) definirana je kao raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja.

Najveća prijetnja georaznolikosti je antropogeni pritisak, posebice prekomjerna eksploatacija mineralnih sirovina, onečišćenje voda, zahvati na vodotocima, ilegalna odlagališta otpada, ilegalna gradnja te izgradnja prometnica.

Svaki zahvat i prostor utjecaja zahvata potrebno je sagledati s regionalnog aspekta. Primjerice krš, kao morfogenetski tip reljefa ima u startu veću vrijednost zbog svoje osjetljivosti i dinamičnosti

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

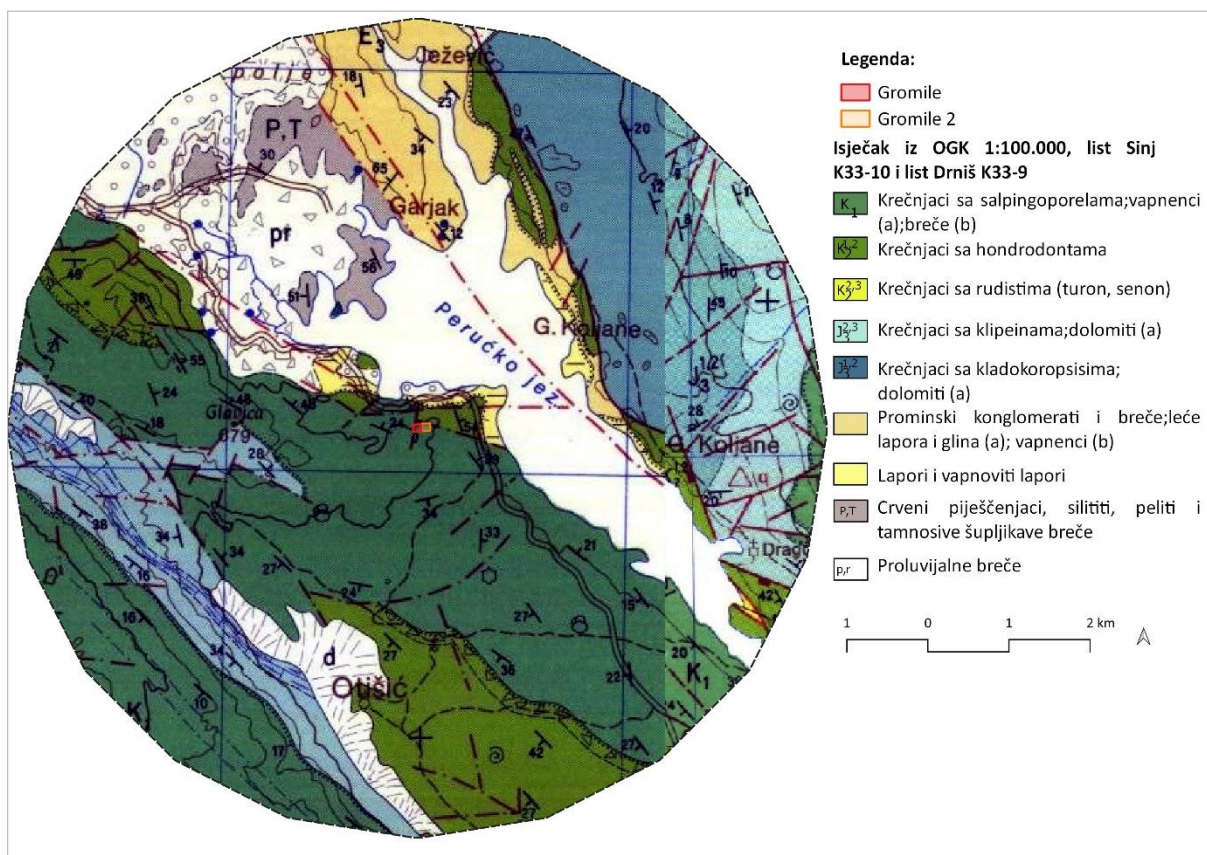
procesa. Ovisno o tipu zahvata te regionalnog aspekta lokacija zahvata obrađena su obilježja georaznolikosti u nastavku.

Geološka obilježja i seizmologija

Prema isječku iz Hrvatske osnovne geološke karte, lista Sinj K33-10 i Drniš K33-9 (Slika 17), šire područje oko lokacija zahvata (buffer 5 km), kao i samih lokacija planiranih sunčanih elektrana sastavljena je od karbonatnih stijena. Zabilježene su sljedeće litostratigrafske jedinice: krečnjaci sa rudistima, krečnjaci sa hondrodontama (ceroman, turon), krečnjaci sa salpingoporelama; vapnenci (a); breče(b), krečnjaci sa kladokoropsisima; dolomiti (a), krečnjaci sa klipeinama; dolomiti (a), prominski konglomerati i breče; leće lapora i glina (a); vapnenci (b) i lapori i vapnoviti lapori, crveni piješčenjaci i proluvijalne breče.

Na području zahvata evidentirani su kredni Krečnjaci sa salpingoporelama; vapnenci (a); breče (b). Naslage donje krede otkrivene su na velikom prostranstvu na južnim padinama Svilaje, centralnim dijelovima Dinare, južnim padinama Kamišnice, na V.Goliji i na Slovinju. Ukupna debljina donjokrednih naslaga ovog područja iznosi oko 1080 m.

Širi analizirani prostor omeđen je Svilajom, Dinarom i Kamešnicom koje pripadaju mlađim geološkim nabiranjima. Između tih planina nalazi se veliko krško polje.



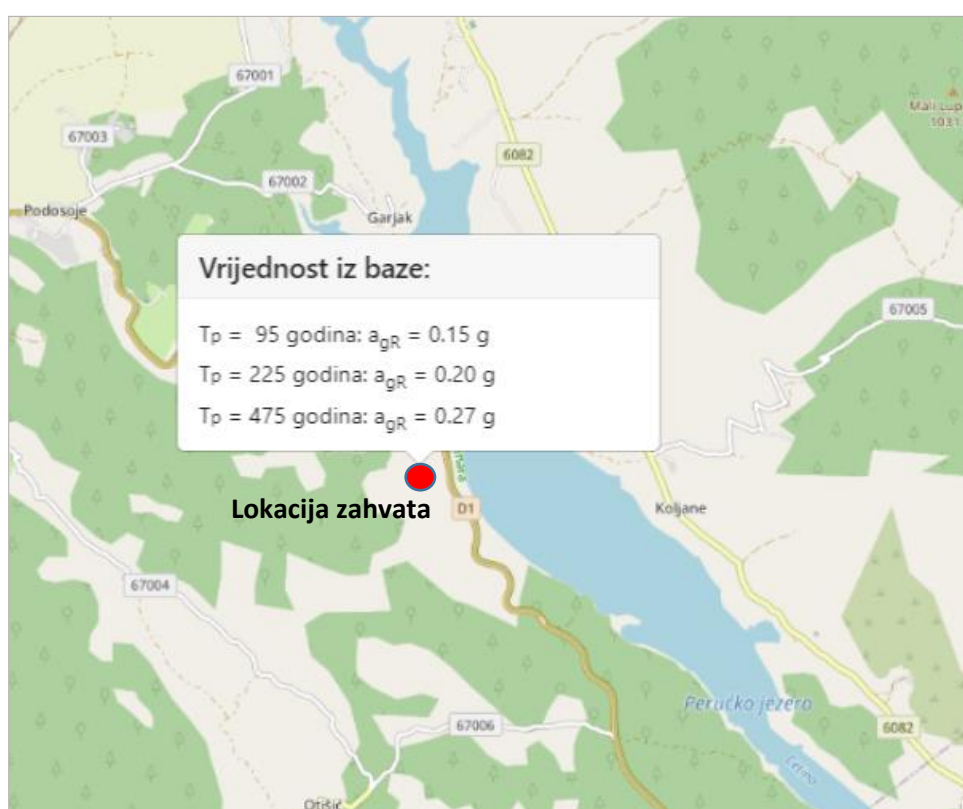
Slika 17. Geološki prikaz lokacija zahvata

Izvor: Osnovna geološka karta, list Sinj K33-10 (Papeš, J., Marinković, R. i Raić, V., 1982.) i list Drniš K33-9 (Ivanović A., Sikirica V. i dr., 1977.)

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Seizmičke karakteristike područja lokacija zahvata prikazani su iz Karata potresnih područja Republike Hrvatske. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla A tipa s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa 95 godina, odnosno 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje potresa 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1g=9,81 \text{ m/s}^2$).

Na slici niže (**Slika 18**) dan je prikaz iz interaktivne karte potresnih područja za povratni period 95 i 475 godina. Područje predmetnih zahvata nalazi se na području 0,15 g prema karti potresnih područja za povratni period 95 godina, dok je prema karti potresnih područja za povratni period od 475 godina lokacije zahvata smještene su na području ubrzanja seizmičkih valova od 0,27 g. Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od 0,15 g odgovara jačini potresa magnitude 7°, dok 0,27 g odgovara jačini potresa magnitude 8°. Navedene magnitude odgovaraju vrlo jakom i razornom potresu.



Slika 18. Okvirne lokacije predmetnih zahvata na prikazu iz interaktivne karte potresnih područja

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

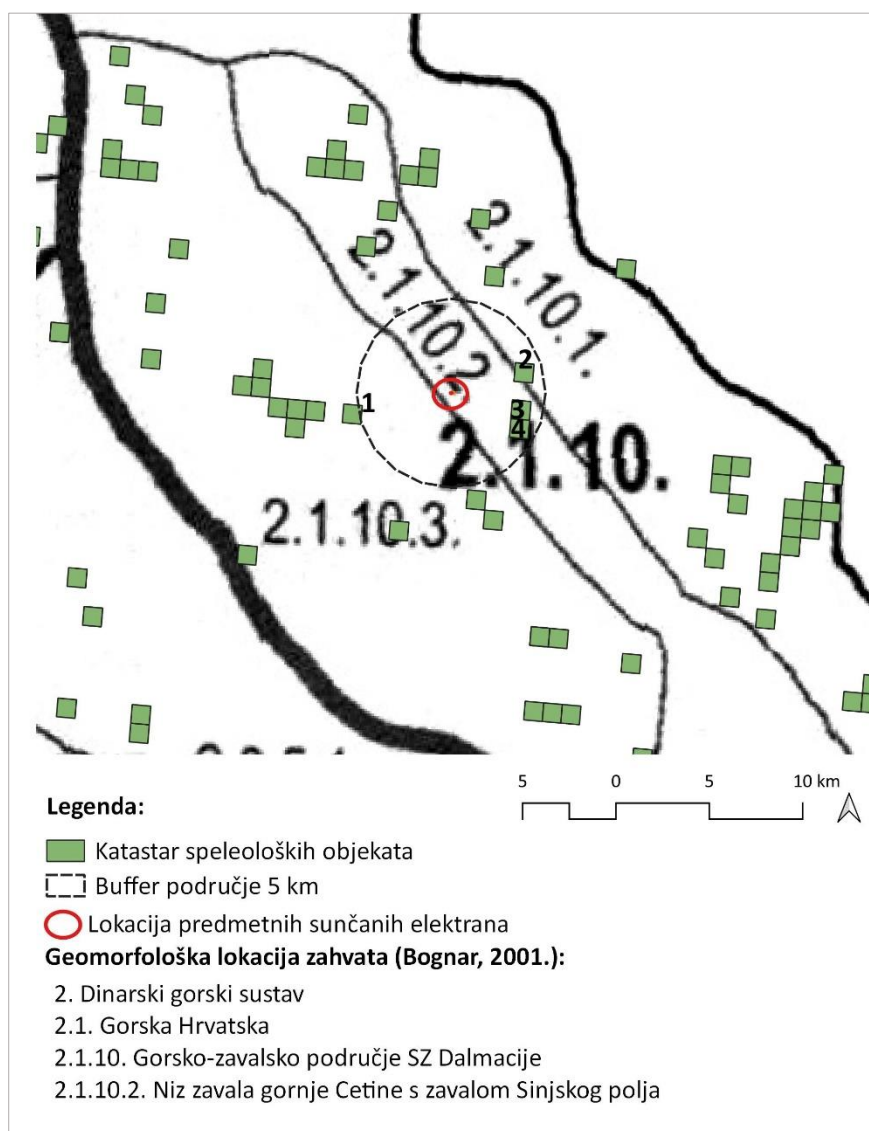
Geomorfološka obilježja

Na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika napravljena je regionalizacija reljefa Hrvatske. U obzir je uzeta i hidrografska mreža, a svaka geomorfološka cjelina izdvojena je po homogenosti područja. Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske lokacije zahvata (**Slika 19**) pripadaju makrogeomorfološkoj regiji Dinarskog gorskog sustava. Mezogeomorfološkoj regiji 2.1. Gorska Hrvatska, subgeomorfološkoj regiji 2.1.10. Gorsko-zavalsko područje SZ Dalmacije i mikorgeomorfološkoj regiji 2.1.10.2. Niz zavala gornje Cetine s zavalom Sinjskog polja.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Područje Hrvatske pripada fluvijalno-erozijskoj oblasti umjereno morfoklimatskog pojasa gdje su prisutni fluviodenudacijski i fluvijalni procesi osim u područjima izgrađenim od topivih karbonatnih stijena na kojima se razvijaju krški i fluvikrški tipovi reljefa. Na širem području planiranih zahvata zastupljeni su svi elementi karakteristični za krški reljef. Najčešći su grebeni i uzvišenja (brežuljci, pobrđa, gorski hrbat, masiv i greda), doline, polja, ponikve, jame i špilje.

Užu lokaciju oko predmetnih zahvata (buffer 5 km) karakterizira pojava gore spomenutih krških geomorfoloških oblika kao i Perućko jezero kao antropogeno jezero ili akumulacija u krškim područjima. Perućko jezero nastalo je izgradnjom 56 m visoke brane na rijeci Cetini odnosno hidroenergetskog sustava koji je pušten u rad 1959. godine. Dužina jezera je oko 20 km, a površina oko 20 km². Izgradnjom brane i akumulacije došlo je do poplavlivanja naseljenih područja što je uzrokovalo iseljavanje stanovnika iz ovog kraja.



Slika 19. Geomorfološka lokacija planiranih zahvata s ucrtanim speleološkim objektima iz speleološkog katastra

Izvor: Geomorfološka regionalizacija Hrvatske (Bognar A., 2001.) i Bioportal

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

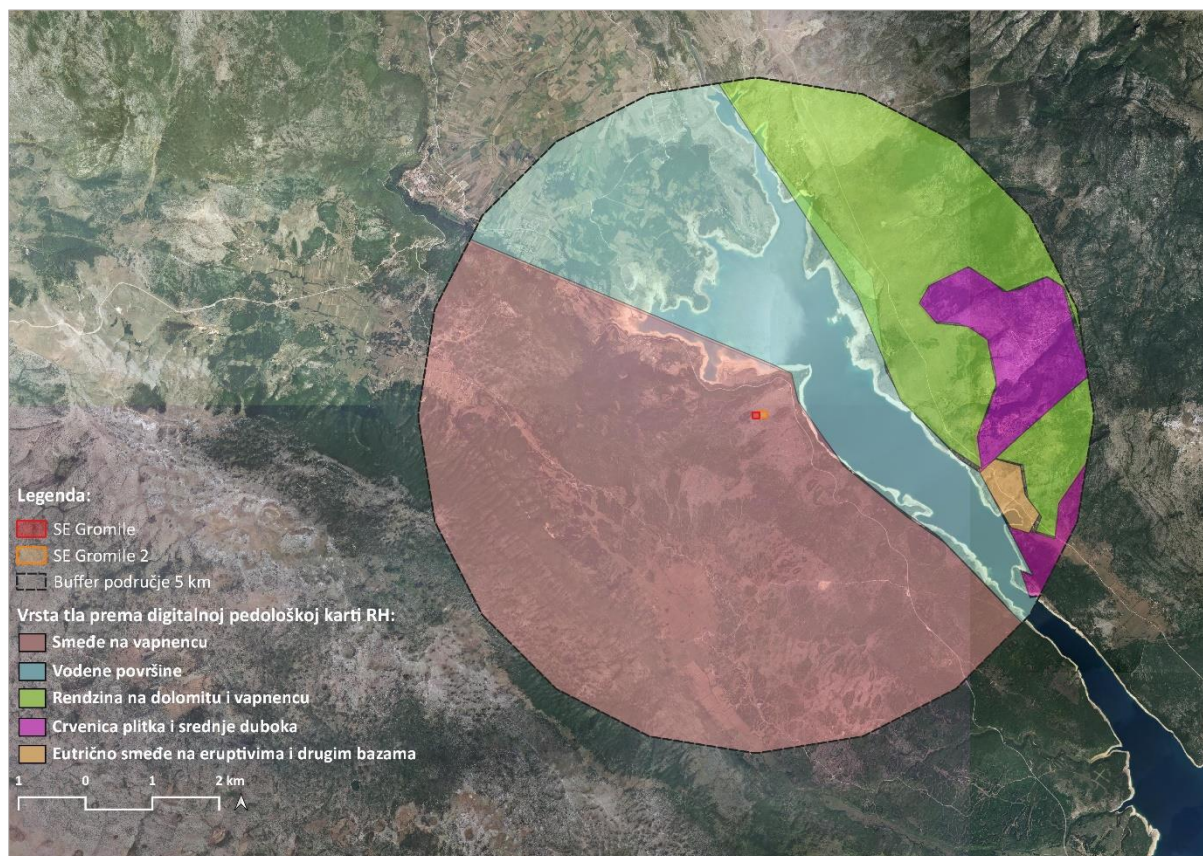
Prema podacima Bioportala odnosno Katastra speleoloških objekata, unutar analiziranog područja evidentirano je 6 speleoloških objekata (**Slika 19**). Najbliži objekti predmetnim sunčanim elektranama su špilja Pećina Golubnjača i jama Slana krava (3), udaljene oko 3 km istočno.

Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta

S obzirom na geološku i geomorfološku podlogu, klimatsko vegetacijska obilježja i antropogeni utjecaj na području lokacija zahvata dviju sunčanih elektrana i šire (buffer 5 km) razvijeno je nekoliko vrsta tala. S obzirom na zastupljenost dolomitnih površina, prevladavaju skeletno krška tla s visokim stupnjem erodiranosti kao i najslabijeg boniteta u usporedbi s drugim tlima. Kao vrsta tla najzastupljenija su smeđa tla na vapnencu (**Slika 20**) na kojima se i nalaze predmetne sunčane elektrane.

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) nastaje isključivo na tvrdim i čistim vapnencima ili dolomitima koji imaju manje od 1% nerastvorenog ostatka. Općenito su takvi prostori izloženi eroziji, niske bonitetne vrijednosti ili posve poljoprivredno neplodni te visoke propusnosti.

Prema prostorno planskoj dokumentaciji, lokacije planiranih zahvata ne nalazi se na poljoprivrednom tlu.



Slika 20. Lokacije zahvata na pedološkoj karti grada Vrlike

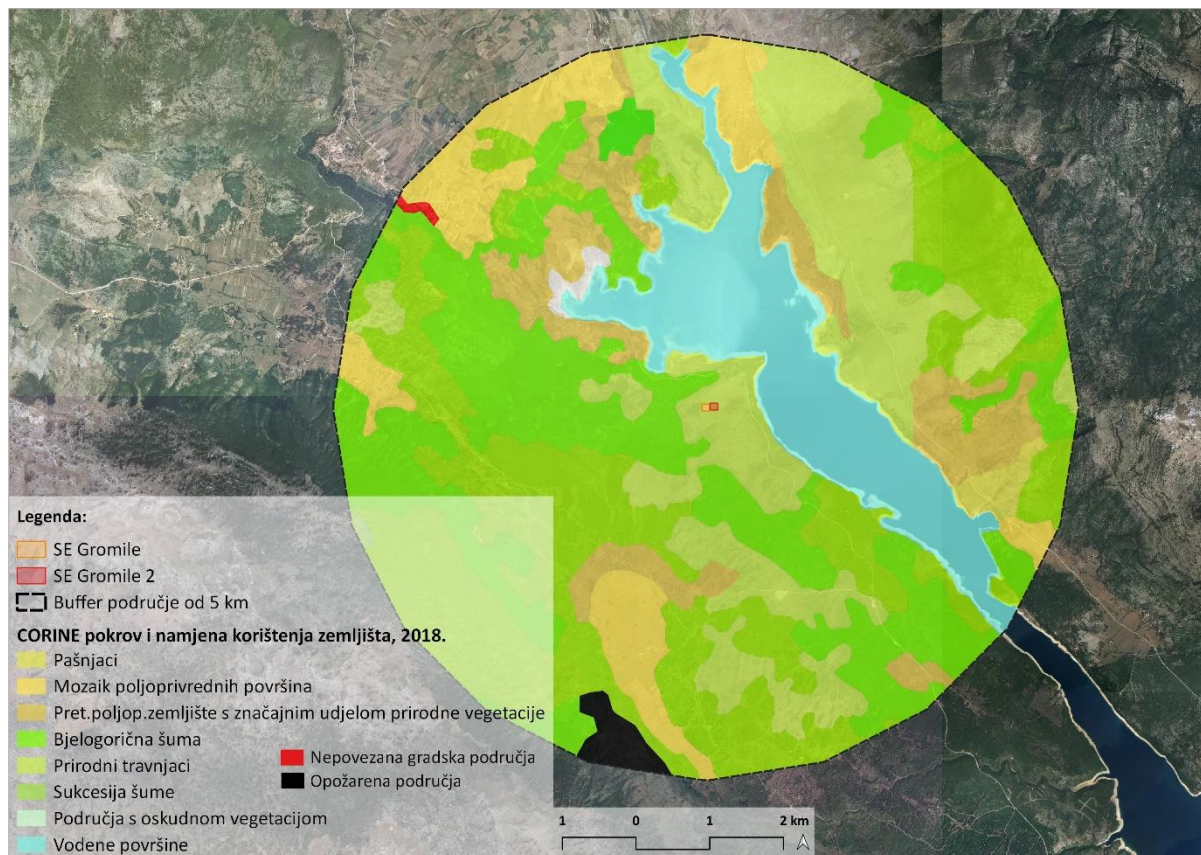
Izvor: Pedološke značajke (Bogunović M. i dr., 1999.)

Stanje pokrova zemljišta i korištenja prostora, prikazano je sukladno bazi podataka CORINE Land Cover (CLC) Hrvatska (**Slika 21**).

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Prema CLC-ovoj klasifikaciji tipova zemljišta, sunčane elektrane planirane su na površinama koje su razvrstane kao prirodni travnjaci.

Zapadno od lokacije zahvata evidentirana je bjelogorična šuma.



Slika 21. Struktura korištenja zemljišta u širem području planiranih zahvata prema CORINE Land Cover 2018.

Izvor: CLCL analitički preglednik – pokrov zemljišta RH, 2018., izradio: Eko Invest d.o.o.

2.3.4. Hidrološke značajke i stanje vodnih tijela

Sve vode unutar Republike Hrvatske su dio crnomorskog ili jadranskog sliva, a razvodnica ide kroz gorsko-planinsko područje. Prema Zakonu o vodama (NN 66/2019), teritorij RH podijeljen je u dva vodna područja: vodno područje rijeke Dunav i Jadransko vodno područje.

Na hidrološki situaciju promatranog područja utječu oborine dok u kretanju podzemnih tokova ulogu ima zastupljenost i litološki sastav stijena.

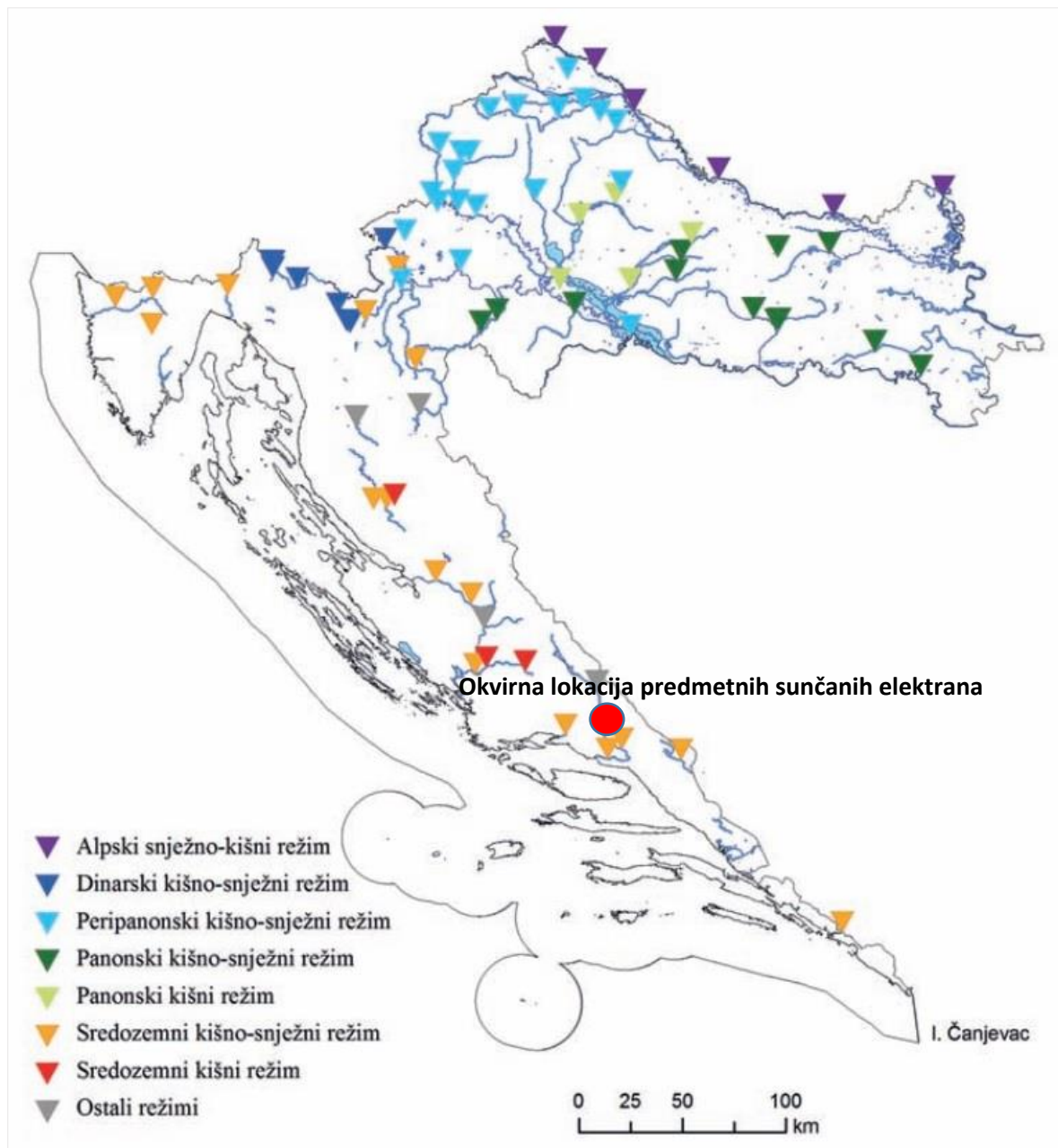
Šire područje predmetnog zahvata karakterizira krški reljef pa s time u svezi i hidrološke prilike. Na takvom području općenito prevladava vertikalno otjecanje vode zbog vrlo visoke propusnosti podloge. Na samim lokacijama zahvata nema površinskih vodenih tokova i tijela, ali su isti evidentirani cca. 600 m zapadno od lokacija. To je Peručko jezero kao antropogeno površinsko vodno tijelo ili akumulacija. Najbliži pak površinski vodni tok, evidentiran je cca. 2,5 km sjeverno od lokacija zahvata – JKRNO111_001 Perkovića draga.

U hidrogeološkom smislu slivno područje rijeke Cetine karakterizira zastupljenost vodopropusnih stijena. Najzastupljeniji u čitavom slivu su vapnenci koji se osim po starosti razlikuju po sastavu i

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

strukтури a svrstavaju se u sekundarno propusne stijene. Razlog tome je i veliki broj ponikva, jama i špilja.

Prema tipologiji protočnih režima rijeka Hrvatske (Čanjevac, 2013.) rijeke na području Splitsko-dalmatinske županije odnosno u širem području oko lokacija zahvata pripadaju sredozemno kišno-snježnom režimu (**Slika 22**). Taj tip karakterističan je na tekućicama koje pripadaju slivu Jadranskog mora. Njihova porječja uglavnom su pod maritimnim utjecajem a prihranjuju se većim ili manjim dijelom iz gorskog i visokogorskog prostora sa snježno-šumskom klimom. Većinom su to krške rijeke s umjerenom do velikom varijabilnošću protoka tijekom godine. Primarni maksimum javlja se zimi dok je sekundarni u proljeće. Primarni minimum protoka je ljeti.



Slika 22. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanim lokacijama zahvata (Čanjevac, 2013.), preuredio: Eko Invest d.o.o.

Stanje vodnih tijela









Na području obuhvata planiranih sunčanih elektrana nema površinskih vodnih tijela. Od površinskih vodnih tijela lokacijama sunčanih elektrana najbliže je malo vodno tijelo JKRN0002_009 akumulacija Peruća koje se nalazi na udaljenosti od cca. 600 m istočno. Unutar analiziranog područja (buffer 5 km) evidentirana su sljedeća površinska vodna tijela: JKRN0111_001 Perkovića draga, JKRN0002_009 Cetina, JKRN0205_001 Zduški potok, JKRN0148_001, JKRN0142_001 (**Slika 23**) te podzemno vodno tijelo JKGI_11-CETINA i JKGI_10 KRKA (**Slika 25**).

Prostor na kojem se planiraju sunčane elektrane nalazi se u izvan zona sanitarne zaštite voda.

Standard kakvoće voda sukladno *Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18 i 66/19)*, određuje se za površinske (rijeke, jezera, prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more) te podzemne vode. Stanje voda ovisi o nizu prirodno i antropogeno uvjetovanih čimbenika.

Ukupno stanje površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda.

Ekološko stanje vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće, uključujući i specifične onečišćujuće tvari, na temelju kojih se određuju standardi kakvoće vodnog okoliša za vodu, sediment ili biotu. Prema ukupnoj ocjeni ekoloških elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkog stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Zbog prirodne biološke raznolikosti uvedena je tipizacija površinskih voda i ocjenjivanje stanja voda s obzirom na relativno odstupanje od tzv. tip-specifičnih referentnih uvjeta:

| | | | |
|---|--|---|---|
|  | Vrlo dobro stanje ili referentni uvjeti (RU) |  | Bez odstupanja ili vrlo malo odstupanje od RU |
|  | Dobro stanje |  | Blago odstupanje od RU |
|  | Umjereno stanje |  | Umjereno odstupanje od RU |
|  | Loše stanje | | |
|  | Vrlo loše stanje | | |

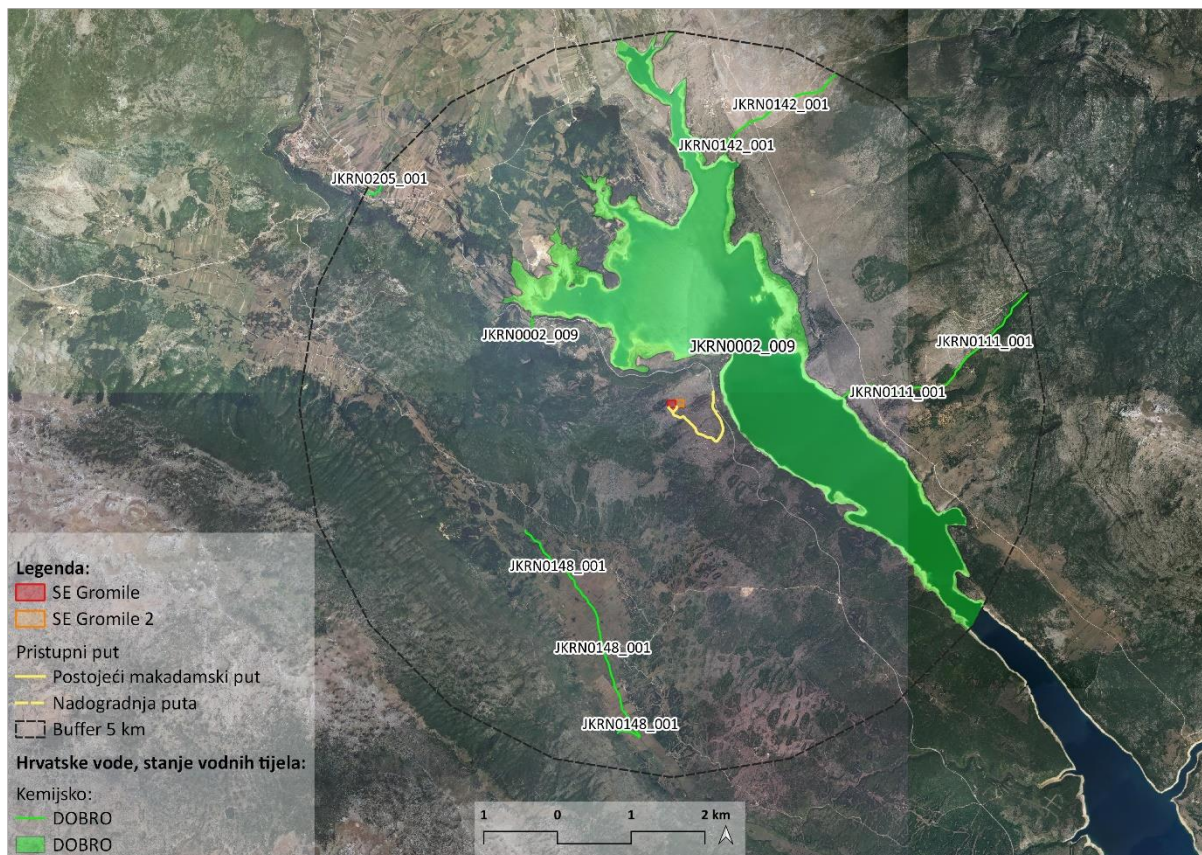
Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na određene pokazatelje kemijskog stanja, te se prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari klasificira u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje.

Stanje podzemnih vodnih tijela voda temelji se na određivanju količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za potrebe praćenja, ocjenjivanja i upravljanja podzemnim vodama pristupa se grupiranju vodonosnika u grupirana tijela podzemne vode. Tijelo podzemne vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije dobrog i lošeg stanja.

U nastavku je prikazano ukupno i kemijsko stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela najbližih području zahvata (buffer zona 5 km).

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

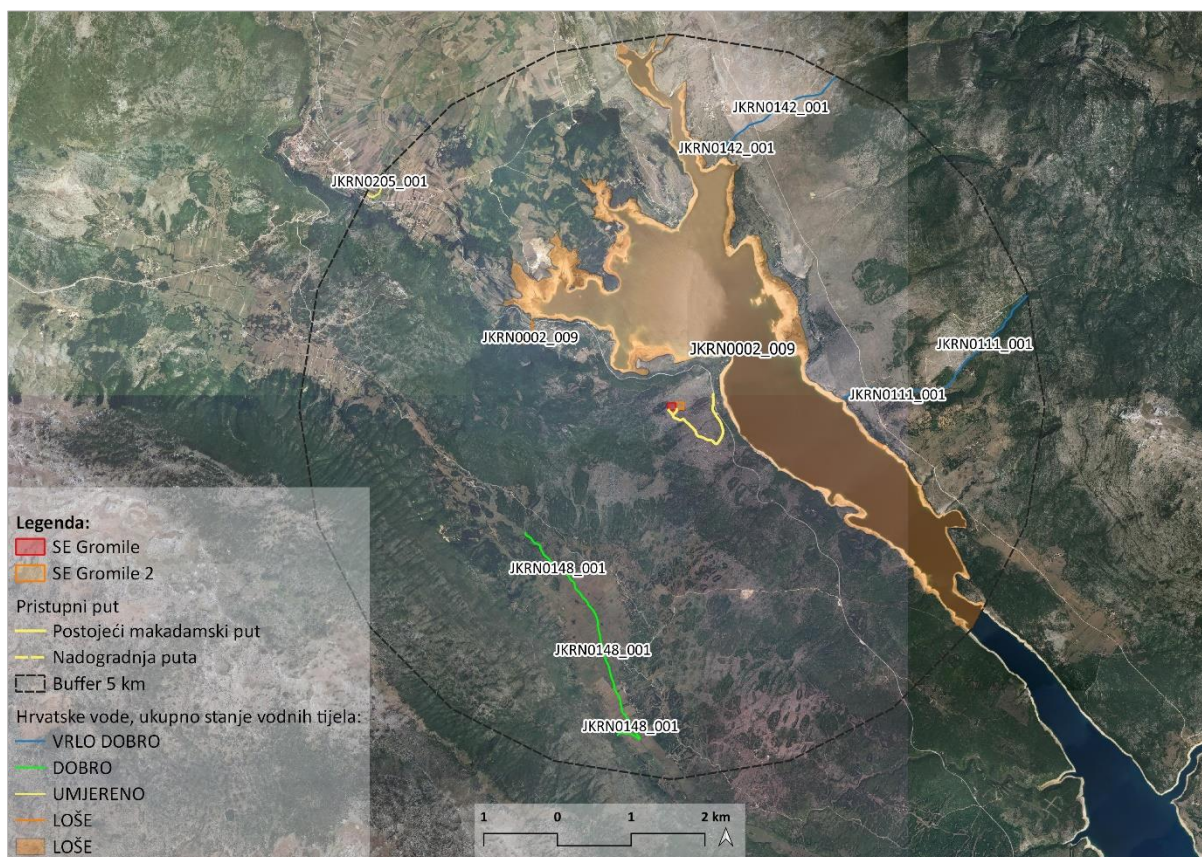
Također prikazani su podaci o stanju vodnih tijela dobiveni iz izvotka Registra vodnih tijela, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. temeljem Zahtjeva za pristup informacijama Hrvatskim vodama.



Slika 23. Kemijsko stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranih zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, prilagodba Ekoinvest d.o.o.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 24. Ukupno stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranih zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, prilagodba Ekoinvest d.o.o.

Mala vodna tijela:

Tablica 5. Stanje površinskog vodnog tijela najbližeg lokacijama zahvata

| Stanje | JKRNO002_009, Cetina | JKRNO111_001, Perkovića draga | JKRNO142_001 | JKRNO148_001 | JKRNO205_001 Zduški potok |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| Kemijsko stanje | Loše | Dobro | Dobro | Dobro | Dobro |
| Hidromorfološki elementi | Loše | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Dobro | Dobro |
| Specifične onečišćujuće tvari | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Vrlo dobro |
| Fizikalno kemijski pokazatelji | Dobro | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Umjereno dobro |
| Biološki elementi kakvoće | | | | | |
| Ekološko stanje | Loše | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Dobro | Umjereno dobro |
| Ukupno stanje (kemijsko, ekološko) | Loše | Vrlo dobro | Vrlo dobro | Dobro | Umjereno dobro |

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente stoga vodno tijelo JKRNO002_009

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

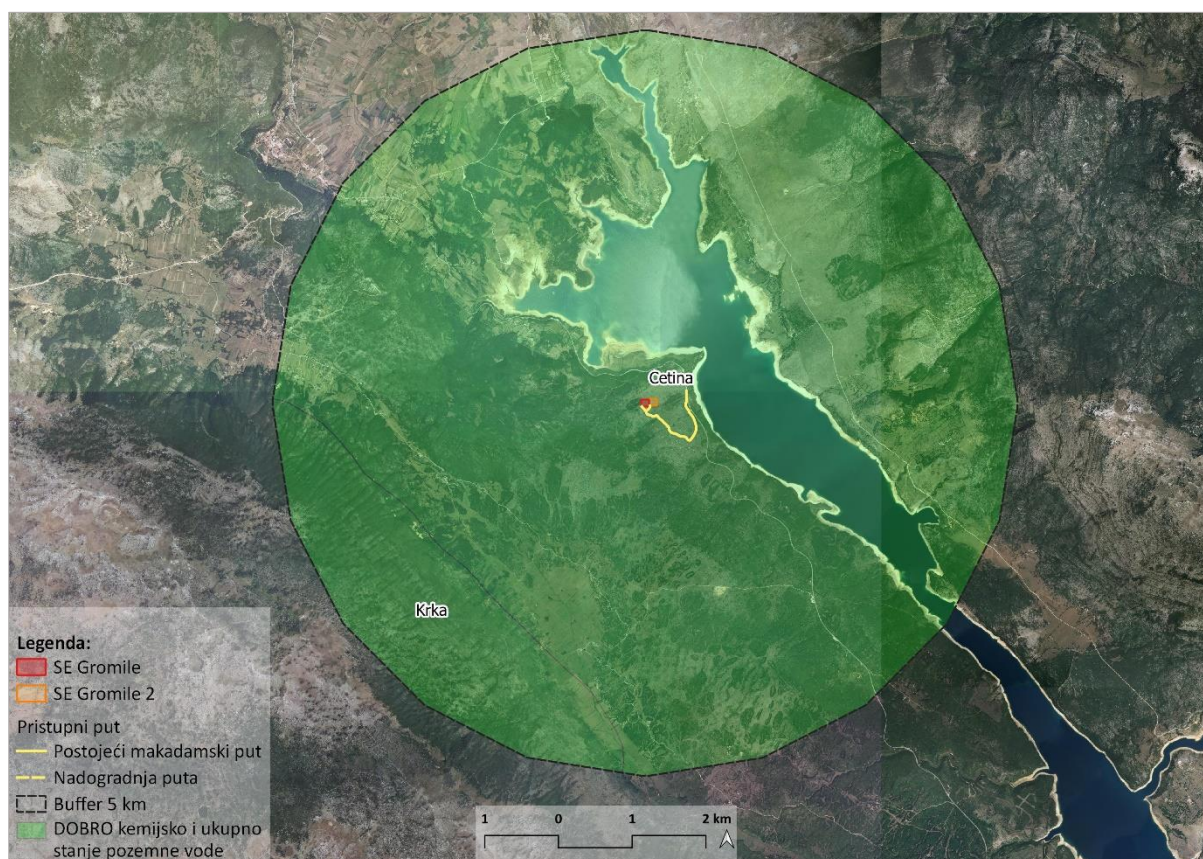
ima loše ekološko stanje. Općenito, najvažniji onečišćivači vode su insekticidi i herbicidi, prehrambeni otpad, zagađivači iz uzgoja stoke, hlapivi organski spojevi, teške metali, kemijski otpad.

Lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se na području tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina. Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13) navedeno podzemno vodno tijelo pripada Jadranskom vodnom području. Kemijsko, količinsko i ukupno stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina, ocijenjeno je kao dobro.

Tablica 6. Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 - Cetina

| Stanje | Procjena stanja |
|-------------------|-----------------|
| Kemijsko stanje | dobro |
| Količinsko stanje | dobro |
| Ukupno stanje | dobro |

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode



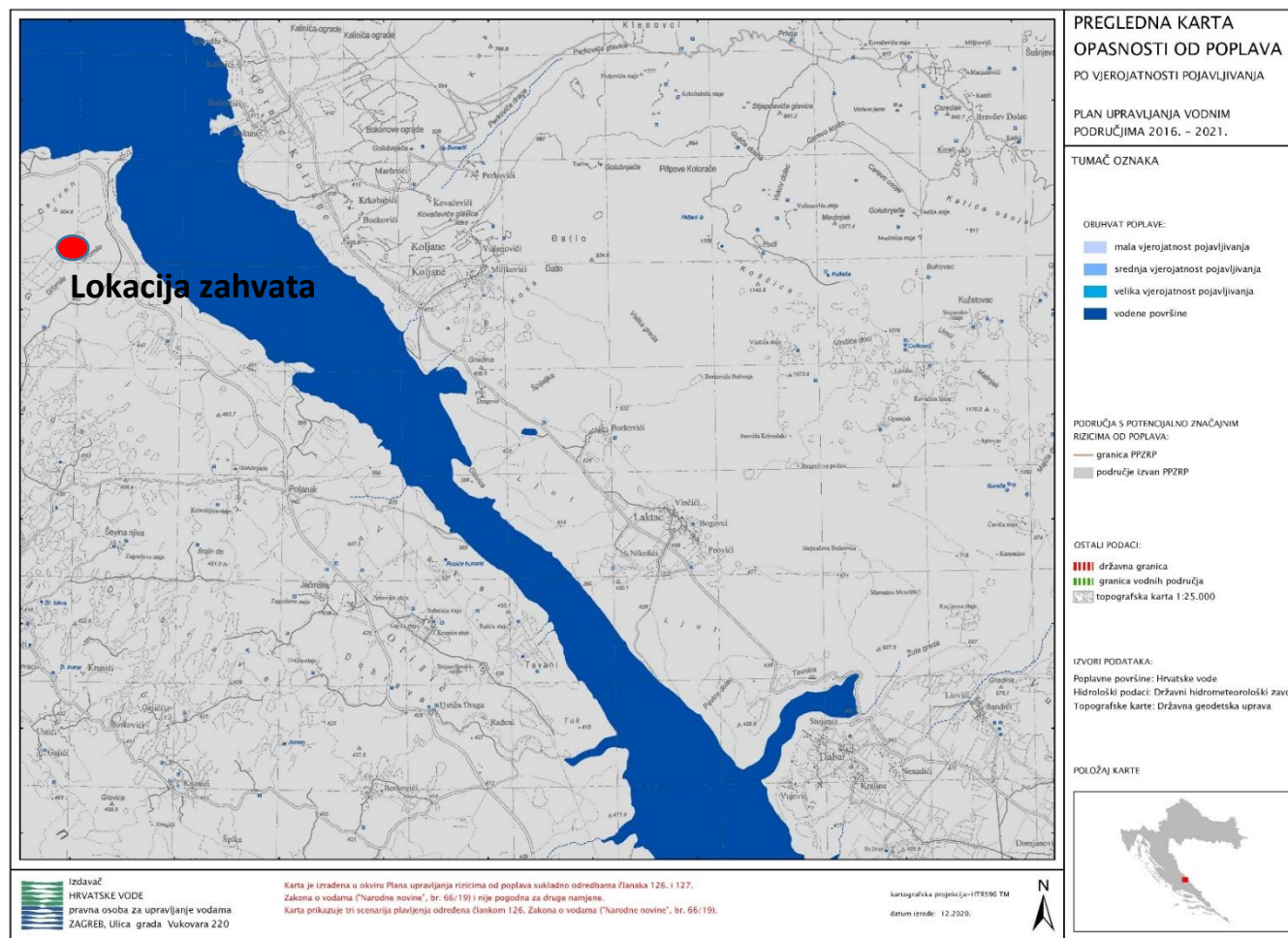
Slika 25. Ukupno i kemijsko stanje podzemne vode na širem području planiranih zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, prilagodba Ekoinvest d.o.o.

Opasnost i rizik od poplava

Sukladno Preglednoj karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja i Preglednoj karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021., koja predstavlja matematički model temeljen na topografskim kartama i digitalnom modelu terena, lokacije predmetnog zahvata ne nalaze se u području vjerojatnosti pojavljivanja poplava niti u području potencijalnih rizika od poplava (**Slika 26** i **Slika 27**).

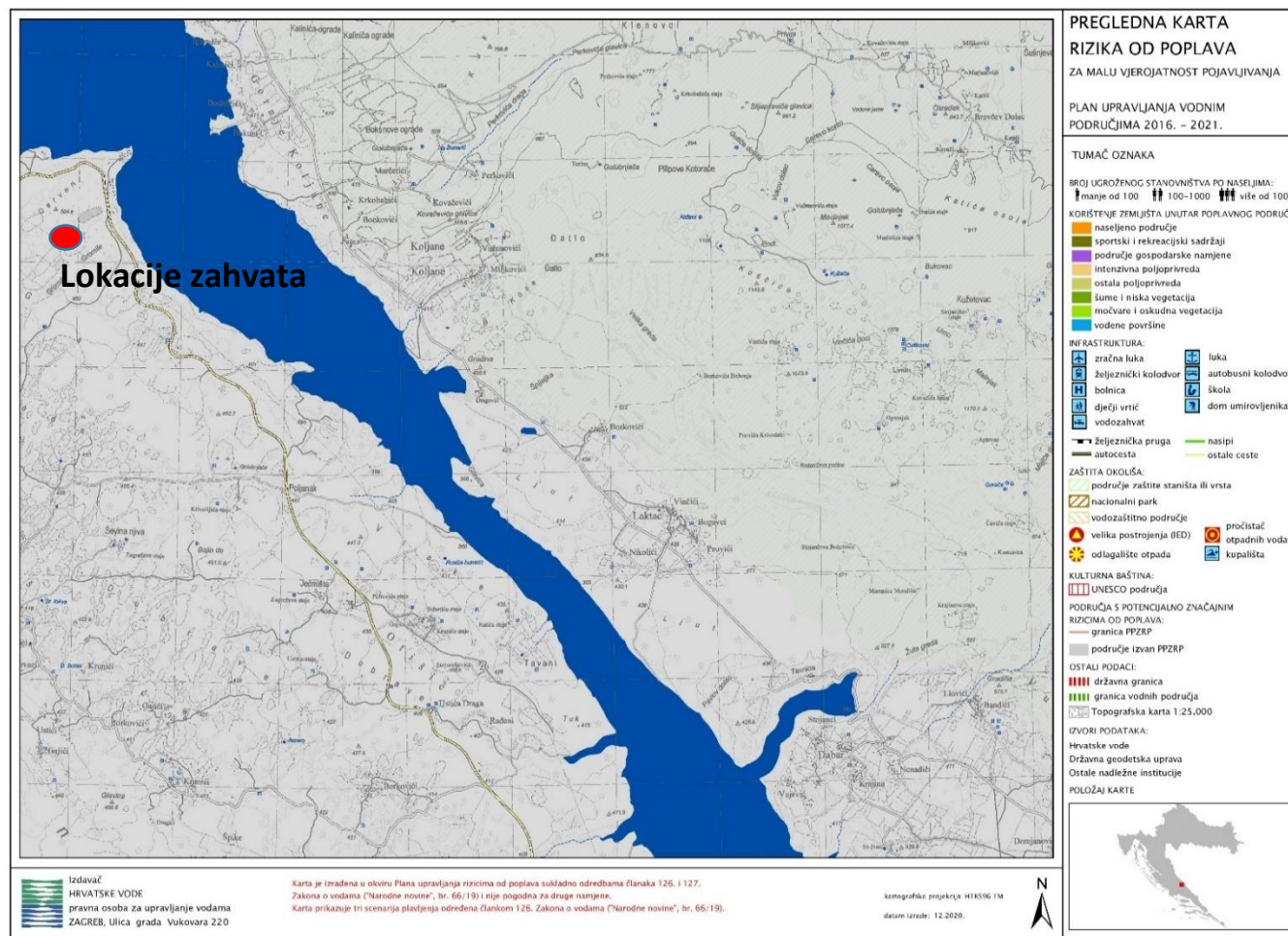
Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 26. Lokacije sunčanih elektrana s obzirom na područja ugroženim poplavama

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 27. Pregledna karta rizika od poplava s ucrtanim lokacijama zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode

Područja posebne zaštite voda

Prema Registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnog okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite koje se određuju temeljem Zakona o vodama i posebnih propisa.

Šire područje planiranih sunčanih elektrana obuhvaća sljedeća područja posebne zaštite voda: A. Područja zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju – Jadranski sliv-kopneni dio. E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta – Cetina-Ekološka mreža (NATURA 2000) i područje pogodno za život slatkovodnih riba salmonidne vode –J12 Cetina.(**Slika 28**).

Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata dana su u tablici niže (**Tablica 7**).

Tablica 7. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata

| ŠIFRA | NAZIV PODRUČJA | KATEGORIJA |
|---|----------------------------|---|
| A. PODRUČJA ZAŠTITE VODA NAMIJENJENE ZA LJUDSKU POTROŠNJU | | |
| 71005000 | Jadranski sliv-kopneni dio | Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju |
| B. PODRUČJA POGODNA ZA ZAŠTITU GOSPODARSKI ZNAČAJNIH VODENIH ORGANIZAMA | | |
| 53010035 | J12_Cetina | Pogodno za život slatkovodnih riba-salmonidne vode |
| E. PODRUČJA NAMIJENJENA ZAŠTITI STANIŠTA ILI VRSTA | | |
| 521000029 | Cetina | Ekološka mreža (NATURA 2000)- područja očuvanja značajna za ptice |

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 28. Zaštićena područja-područja posebne zaštite voda

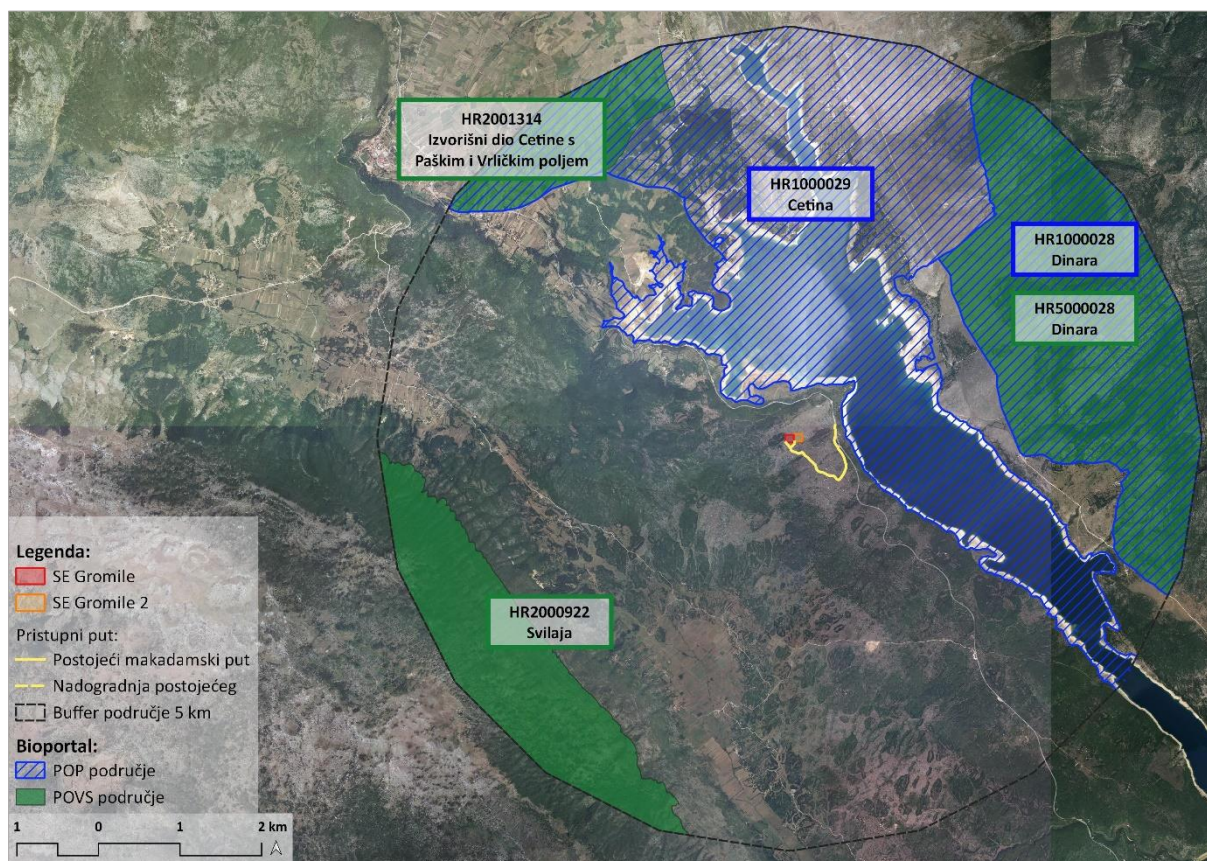
Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode

2.3.5. Ekološka mreža

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), lokacije planiranih sunčanih elektrana ne nalaze se unutar područja ekološke mreže (Slika 29).

Unutar 5 km oko predmetnih lokacija evidentirana su sljedeća područja ekološke mreže:

- POP područje HR1000029 Cetina
- POP područje HR2000028 Dinara
- POVS područje HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem
- POVS područje HR5000028 Dinara
- POVS područje HR2000922 Svilaja



Slika 29. Prikaz smještaja lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže

Izvor: Bioportal, 2020., prilagodio Eko Invest d.o.o.

POP HR1000029 Cetina

Ovo područje očuvanja značajno za ptice obuhvaća rijeku Cetinu od svog izvora do ušća, kao i nekoliko krških polja uz rijeku: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko polje. Paško polje je uglavnom prekriveno velikim vlažnim pašnjacima, uz nekoliko manjih močvara, poplavnih livada i šljunčanih nanosa uz rijeku. Područje u blizini podnožja Dinare (Suho Polje) prekriveno je suhim travnjacima. Sinjsko polje je meliorirano i uglavnom pokriveno obradivim površinama. Hrvatačko polje prekriveno je velikim travnjacima (vlažnim i suhim) i vlažnim staništima bogatim emerznom vegetacijom.

Područje uključuje nekoliko područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode: geološko-geografski spomenik prirode Vrela Cetine, značajne krajobrazne Rumin, Ruda i Grab te dio značajnog krajobrazne Kanjon rijeke Cetine.

Jedno je od tri gnjezdilišta crnoprugastog trstenjaka (*Acrocephalus melanopogon*) (na području je prisutno 67% nacionalne gnijezdeće populacije). Na području gnijezdi i eja livadarka (*Circus pygargus*) (13% nacionalne gnijezdeće populacije) te kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*) (25% nacionalne gnijezdeće populacije). Na području je prisutna jedina gnijezdeća populacija crvenonoge prutke (*Tringa totanus*) (gnijezdeća populacija na Paškom polju) i velikog ronca (*Mergus merganser*) (gnijezdeća populacija na okomitim stjenovitim obalama akumulacije Peruča).

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Mogući uzroci ugroženosti ciljnih vrsta ptica na ovom području su: intenziviranje poljodjelstva, neintenzivno gospodarenje travnjacima, napuštanje stočarstva/ nedostatak ispaše, korištenje biocida, hormona i kemikalija, navodnjavanje, prometna infrastruktura, promjene hidrografskih uvjeta, zahvaćanje iz površinskih voda i sukcesija.

Tablica 8. Ciljne vrste ptica za područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000029 Cetina, ciljevi očuvanja i osnovne mjere očuvanja za navedene vrste sukladno *Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)*

| Identifikacijski broj i naziv područja | Kategorija za ciljnu vrstu | Naziv vrste | Status | Cilj očuvanja | Osnovne mjere |
|--|----------------------------|--|--------|--|---|
| HR1000029 Cetina | 1 | crnoprugasti trstenjak (<i>Acrocephalus melanopogon</i>) | G | Očuvana populacija i pogodna staništa (trščaka i rogozika) za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p. | očuvati preostale prirodne dijelove vodotoka; održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih trščaka i rogozika; ne kositi močvarnu vegetaciju uz kanale i vodotoke, osim ako je nužno za održavanje protočnosti vodotoka u svrhu zaštite od poplava; košnju močvarne vegetacije uz kanale i vodotoke ne provoditi u razdoblju gniježdenja od 1. travnja do 31. srpnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično u razmaku od najmanje jedne, po mogućnosti i dvije godine; |
| | 1 | crnoprugasti trstenjak (<i>Acrocephalus melanopogon</i>) | Z | Očuvana populacija i pogodna staništa (trščaka i rogozika) za održanje značajne zimujuće populacije | održavati povoljni hidrološki režim na područjima trščaka i rogozika; očuvati povoljan omjer trščaka i rogozika i otvorene vodene površine; |
| | 2 | mala prutka (<i>Actitis hypoleucos</i>) | G | Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni sprudovi, otoci i obale) za održanje značajne gnijezdeće populacije | održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; |
| | 1 | vodomar (<i>Alcedo atthis</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajajuće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p. | na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično; |
| | 1 | jarebica kamenjarka | G | Očuvana populacija i staništa | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| | | <i>(Alectoris graeca)</i> | | (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p. | korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu; |
| 1 | | primorska trepteljka <i>(Anthus campestris)</i> | G | Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 1 | | ušara <i>(Bubo bubo)</i> | G | Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 7-10 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | | ćukavica <i>(Burhinus oedicnemus)</i> | G | Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 1 | | kratkoprsta ševa <i>(Calandrella brachydactyla)</i> | G | Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 1 | | leganj <i>(Caprimulgus europaeus)</i> | G | Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom | osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | | | poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 70-150 p. | sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| | 1 | zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>) | G | Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| | 1 | eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p. | očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| | 1 | eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>) | Z | Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | | | stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>) | Z | Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | eja livadarka (<i>Circus pygargus</i>) | G | Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | kosac (<i>Crex crex</i>) | G | Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košanice) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 pjevajućih mužjaka | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnju inundacija i obala kanala (u ingerenciji Hrvatskih voda) obavljati u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka; |
| 1 | mali sokol (<i>Falco columbarius</i>) | Z | Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | |
|---|--|---|---|---------------------|--|
| | | | | zimujuće populacije | na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>) | G | Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p. | | ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 15. veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | crvenonoga vjetruša (<i>Falco vespertinus</i>) | P | Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije | | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | ždral (<i>Grus grus</i>) | P | Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije | | očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | | | stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | čapljica voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 p. | očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; |
| 1 | rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2000-3000 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 1 | sivi svračak (<i>Lanius minor</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 1 | ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>) | G | Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p. | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; |
| 2 | veliki ronac (<i>Mergus merganser</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (okomite stjenovite obale akumulacije Peruča) za održanje značajne gnijezdeće populacije | očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; |
| 1 | škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>) | G | Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p. | očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; |
| 1 | pjegava grmuša (<i>Sylvia nisoria</i>) | G | Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje | očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | | | | gnijezdeće populacije od 50-100 p. | |
| | 2 | crvenonoga prutka (<i>Tringa totanus</i>) | G | Očuvana populacija i staništa (poplavni dio Paškog polja uz izvorišni dio Cetine) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p. | očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; ujesen uklanjati drvenastu vegetaciju (vrbe) s gnjezdilišta; |
| | 2 | značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka (<i>Anas platyrhynchos</i>), glavata patka (<i>Aythya ferina</i>), patka batoglavica (<i>Bucephala clangula</i>), vivak (<i>Vanellus vanellus</i>)) | | Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacije i to ukupne brojnosti jedinki ptica močvarica kao i brojnosti onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki | očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; |

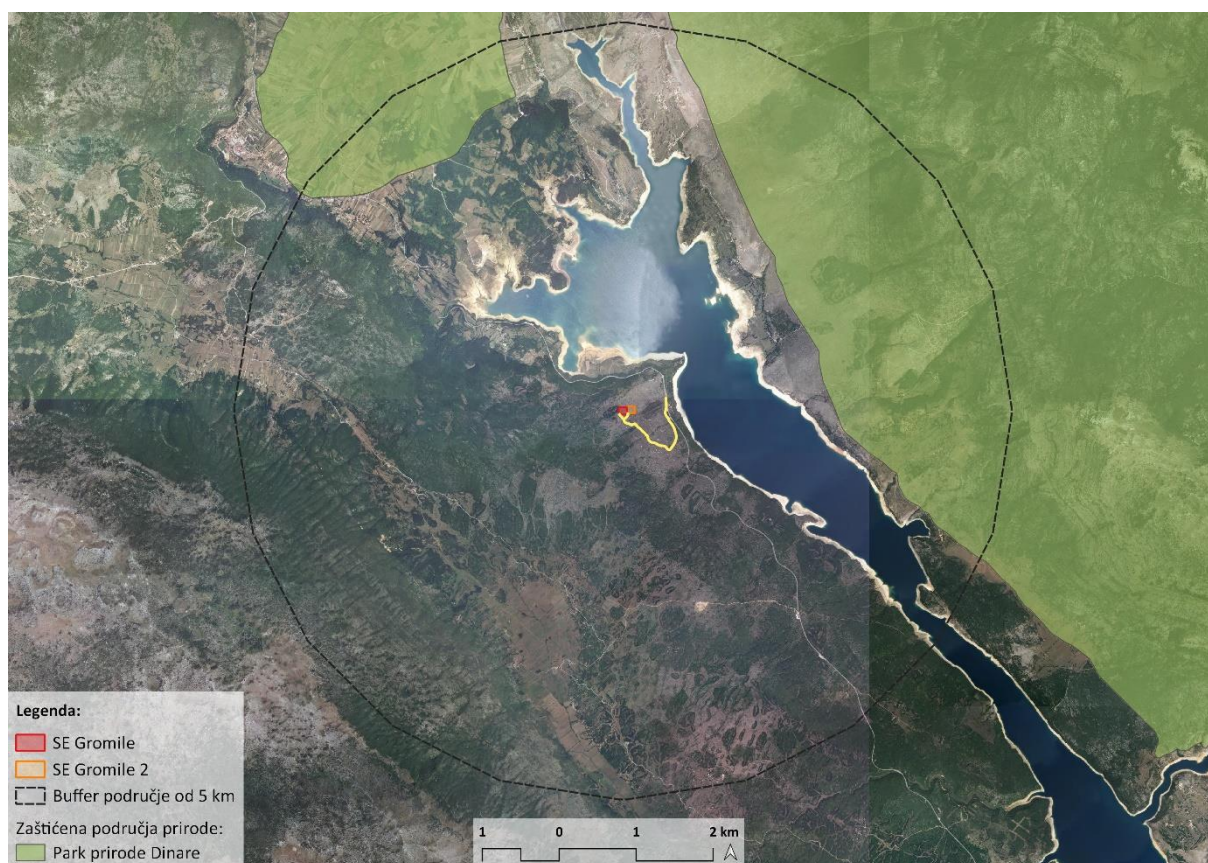
Legenda: Status: G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/E

2.3.6. Zaštićena područja prirode

Lokacije predmetnih zahvata sunčanih elektrana ne nalazi se unutar područja zaštićenom *Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)*.

Najbliže zaštićeno područje – Park prirode Dinara nalazi se oko 2,5 km istočno od lokacija zahvata (**Slika 30**).



Slika 30. Prikaz smještaja sunčanih elektrana u odnosu na zaštićene dijelove prirode

Izvor: *Bioportal, 2020., prilagodio Eko Invest d.o.o.*

2.3.7. Bioraznolikost

Staništa

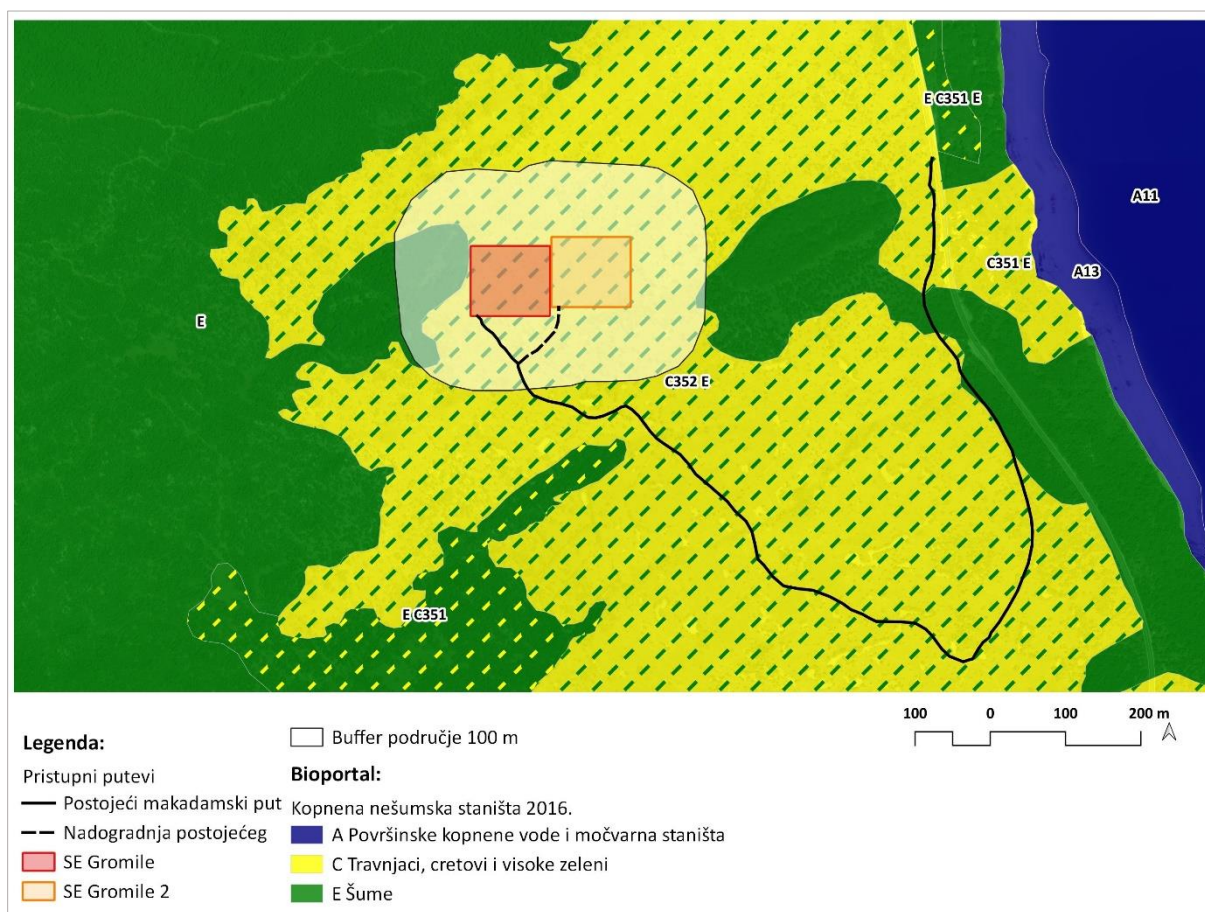
Prema **Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine** stanišni tipovi i kombinacije istih koji se pojavljuju na lokacijama zahvata (buffer 100 m) su:

- E. Šume
- C.3.5.2./E. Istočno jadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone / Šume

Prema prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)*, navedeni stanišni tipovi nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.

Vegetacija na užem području lokacija zahvata razvijena je u obliku lokalno razvijenog niskog grmlja i šikara.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 31. Prostorni raspored stanišnih tipova (NKS) na području lokacija zahvata

Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa 2016., Biportal, prilagodio Eko Invest d.o.o.

Fauna

Sukladno Tutiš i sur. (2013.) lokacije se nalaze unutar područja gniježđenja vrsta: suri orao (*Aquila chrysaetos*), mala prutka (*Actitis hypoleucos*), voljic maslinar (*Hippolais olivetorum*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*). Također, navodi se kao vjerojatno područje gniježđenja afričke kukavice (*Clamator glandarius*).

Lokacije se nalaze unutar područje redovitog zimovanja malog sokola (*Falco columbarius*).

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) sve navedene vrste nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta.

Sukladno podacima iz baza MINGOR sunčana elektrana se nalazi na udaljenosti od cca 2,8 km jugozapadno od teritorija surog orla Dinara - Crvene Grede (nezauzet teritorij).

Prema Antolović i sur. (2006) šire područje zahvata je nalazište strogo zaštićene vrste vuka (*Canis lupus*). Moguća je pojavnost sisavaca poput vidre (*Lutra lutra*), crvene vjeverice (*Sciurus vulgaris*), vrtnog puha (*Elomys quercinus*), europskog zeca (*Lepus europeus*), sivog puha (*Glis glis*).

Sukladno Jelić i sur. (2013) od faune gmazova na području je moguće naći vrste: planinski žutokrug (*Vipera ursinii*), primorska gušterica (*Podarcis siculus*), krška gušterica (*Podarcis melisellensis*), barska kornjača (*Emys orbicularis*).

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) sve navedene vrste nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta.

Sukladno Šašić i sur. (2015) od faune danjih leptira na širem području je moguće naći vrste: močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), lastin rep (*Papilio machaon*), grahorkin plavac (*Polyommatus thersites*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) i crni apolon (*Parnassius mnemosyne*).

U Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) na popisu strogo zaštićenih vrsta od navedenih vrsta nalaze se vrste: močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), lastin rep (*Papilio machaon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) i crni apolon (*Parnassius mnemosyne*).

2.3.8. Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

Obuhvat planiranih sunčanih elektrana nalazi se u dolini rijeke Cetine odnosno uz zapadnu obalu Peručkog jezera. Na lokacijama zahvata prisutan je krš kao morfogenetski tip reljefa te s time u svezi brojne ponikve. U širem području zahvata ponikve su često tradicionalno ograđene suhozidnim međama.

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji, lokacije zahvata ne nalaze se na poljoprivrednom zemljištu.

ARKOD sustav identifikacije zemljišnih parcela (evidencija korištenja poljoprivrednog zemljišta) pokazuje da se uže i šire područje zahvata najviše koristi kao krški pašnjaci. Na lokacijama zahvata

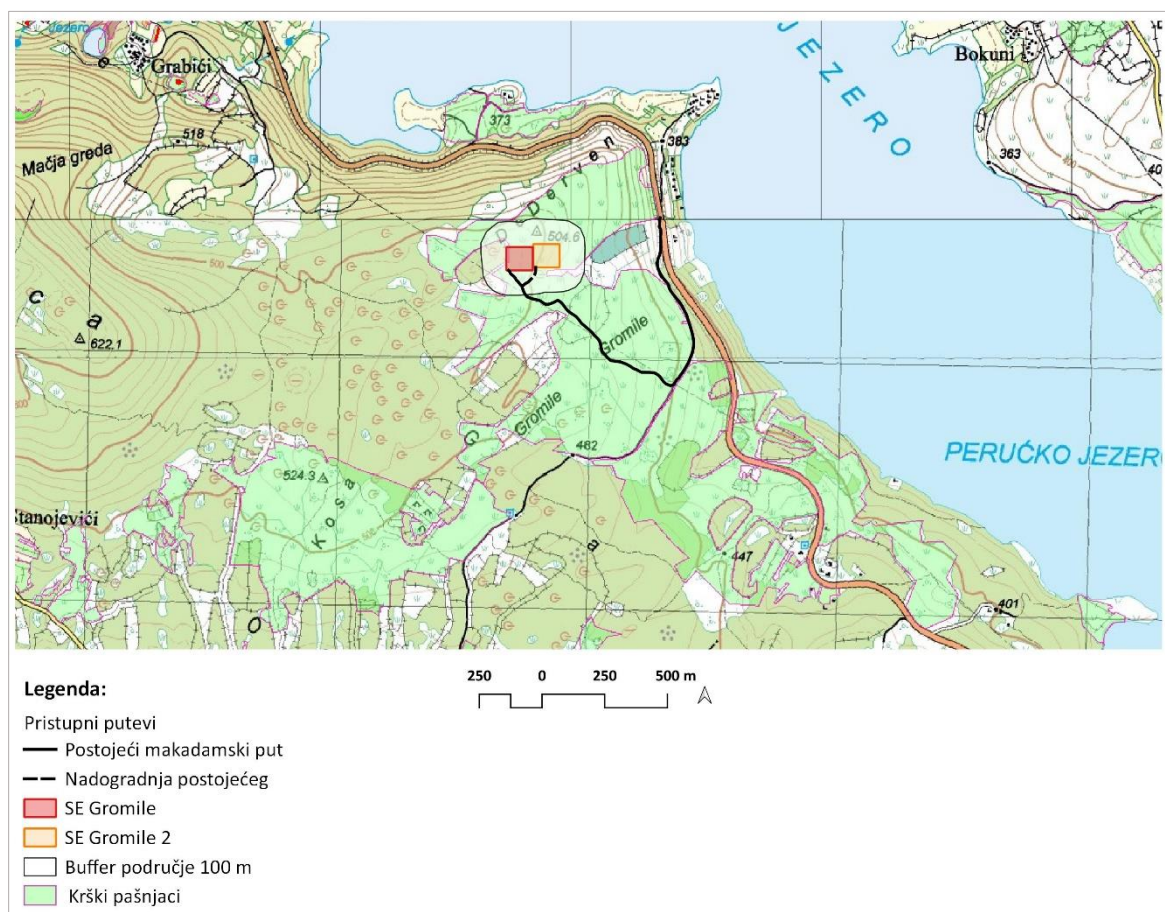
Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

nema obradivih poljoprivrednih površina te poljoprivredno zemljište u cjelosti predstavlja kamenjarski krški pašnjak (Slika 32).

Krški pašnjak je trajni travnjak u smislu članka 4. stavka 1. točke h. Uredbe br. 1307/2013 i članka 24. stavka 2. točke 2. To je ekstenzivni pašnjak na obalnom, priobalnom i planinsko-priobalnom području u kojem se osim trave i niskog raslinja pogodnog za ispašu stoke, mogu nalaziti i neprihvatljiva obilježja krajobraza i elementi krša. Kamenjarski pašnjaci najčešće predstavljaju tradicijski kulturni krajobraz koji je ugrožen sukcesijom što za posljedicu može imati smanjenje bioraznolikosti, promjene u izgledu krajobraza, manjak površina za ovčarstvo te pojavu alohtonih biljaka i životinja.

Stanje površine krškog pašnjaka na kojem se nalaze predmetne sunčane elektrane izračunata je u Qgis programu na temelju mozaičnih površina s kartografskog prikaza o uporabi zemljišta prema ARKOD sustavu te iznosi 54,65 ha. Na temelju stvarne površine krškog pašnjaka te koeficijenta prihvatljivosti (0,8) koji je određen na temelju gustoće nepoljoprivrednih elemenata na parceli poput stijena, grmlja itd., određena je prihvatljiva površina pašnjaka u obuhvatu zahvata koja iznosi 43,72 ha.

Ukupna površina obuhvata zahvata obje sunčane elektrane iznosi 1,96 ha iz čega proizlazi da će izgradnja i korištenje sunčanih elektrana zauzeti 4,5 % površine evidentirane zemljišne parcele – krškog pašnjaka.



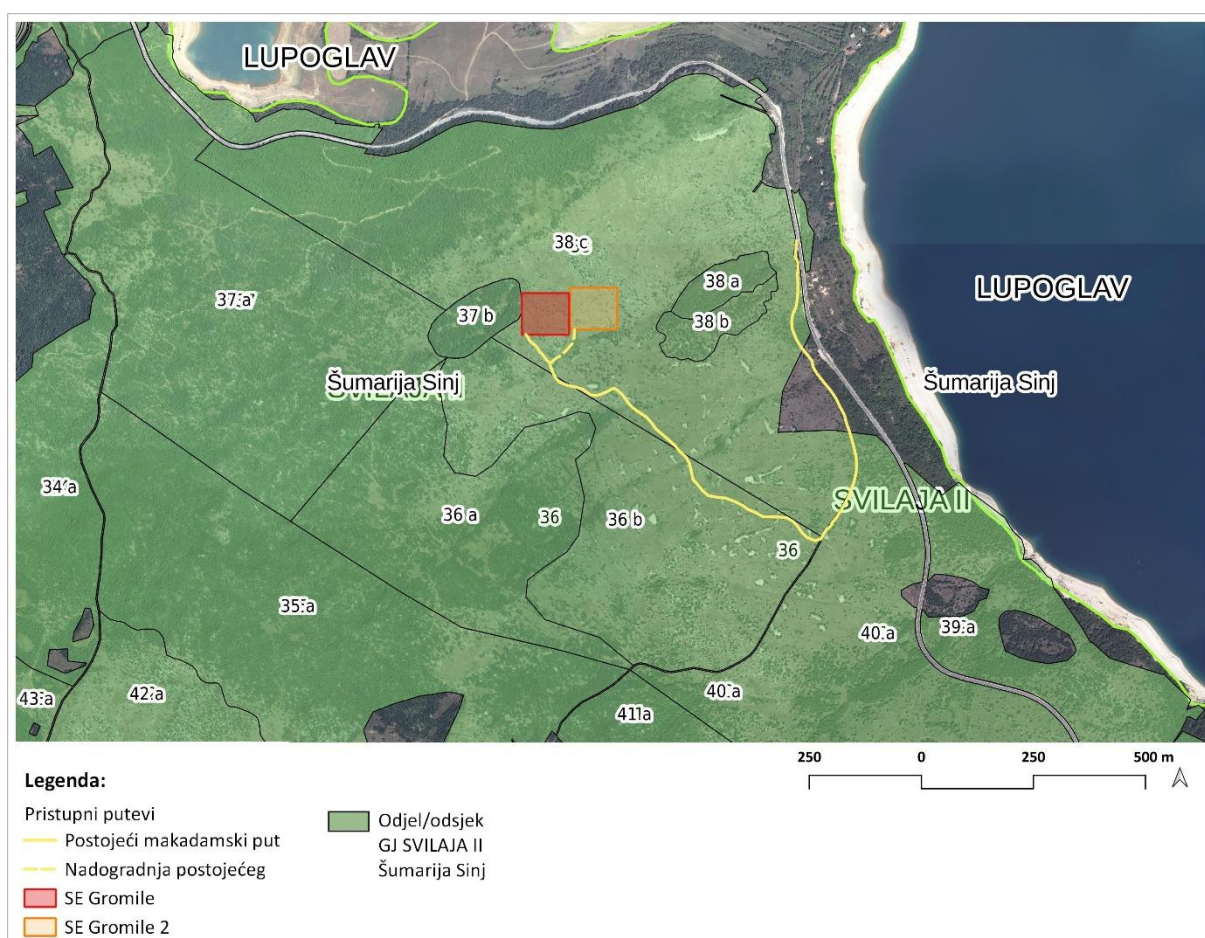
Slika 32. Lokacije zahvata na ARKOD evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta

Izvor: ARKOD preglednik, preuredio: Eko Invest d.o.o.

Šumarstvo

Planirane sunčane elektrane nalaze se na području gospodarske jedinice Svilaja II kojom upravljaju Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Sinj. Sukladno javnim podacima od strane Hrvatskih šuma d.o.o. područje na kojem su planirane sunčane elektrane nalazi se u odjelu 38 odsjeku c (**Slika 33**).

Šume gospodarske jedinice Svilaja II su u državnom vlasništvu. Ukupna površina jedinice iznosi 6.893,85 ha, a obrasla površina je 5.434,57 ha. Razdijeljena je na 135 odjela i 224 odsjeka. Ukupna drvena zaliha iznosi 27.742 m³. U GJ Svilaja II najviše je hrasta medunca zatim crnog bora i obične bukve.



Slika 33. Šume i šumska zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske i privatnih šumoposjednika s prikazom lokacija zahvata

Izvor: WMS servis geoportala šumarstva RH

Na području grada Vrlike i naselja Koljane nalaze se i šume šumoposjednika (privatne šume) koje pripadaju gospodarskoj jedinici Vinalić-Satrić.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Lokacije na kojima se nalaze planirane sunčane elektrane nalaze se u mediteransko-montanskom vegetacijskom pojasu koji obuhvaća područja većih nadmorskih visina i pruža se do granice s eurosibirsko-sjevernoameričkom vegetacijskom regijom koja se dijeli na dvije zone:

- Hemimediterska vegetacijska zona i
- Epimediterska vegetacijska zona

Planirane sunčane elektrane nalaze se unutar epimediterske vegetacijske zone koja je razvijena na višim dijelovima primorskih Dinarida (iznad 250 – 300 m na sjeveru ili 600 – 800 m na jugu). Karakteriziraju je listopadne šume hrasta medunca s crnim grabom (lat. *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis*/Horvat/1959/Poldini/2008) te sastojine crnog bora na prijelazu prema kontinentalnim šumama (*Euphorbio trifoliae-Pinetum nigrae* /Horvat 1956/Trinajstić 1999; *Ostryo-Pinetum nigrae* /Anić 1957/ Trinajstić 1998; *Junipero sibiricae-Pinetum dalmatica* Domac /1962/ 1965; *Cotoneastro tomentosum-Pinetum nigrae* Horvat 1938).

Lovstvo

Na području Grada Vrlike nalaze se četiri lovišta:

- XV/126 Cetina
- XVII/3 Dinara-Crvene grede
- XVII/14 Svilaja
- XVII/120 Vrlika

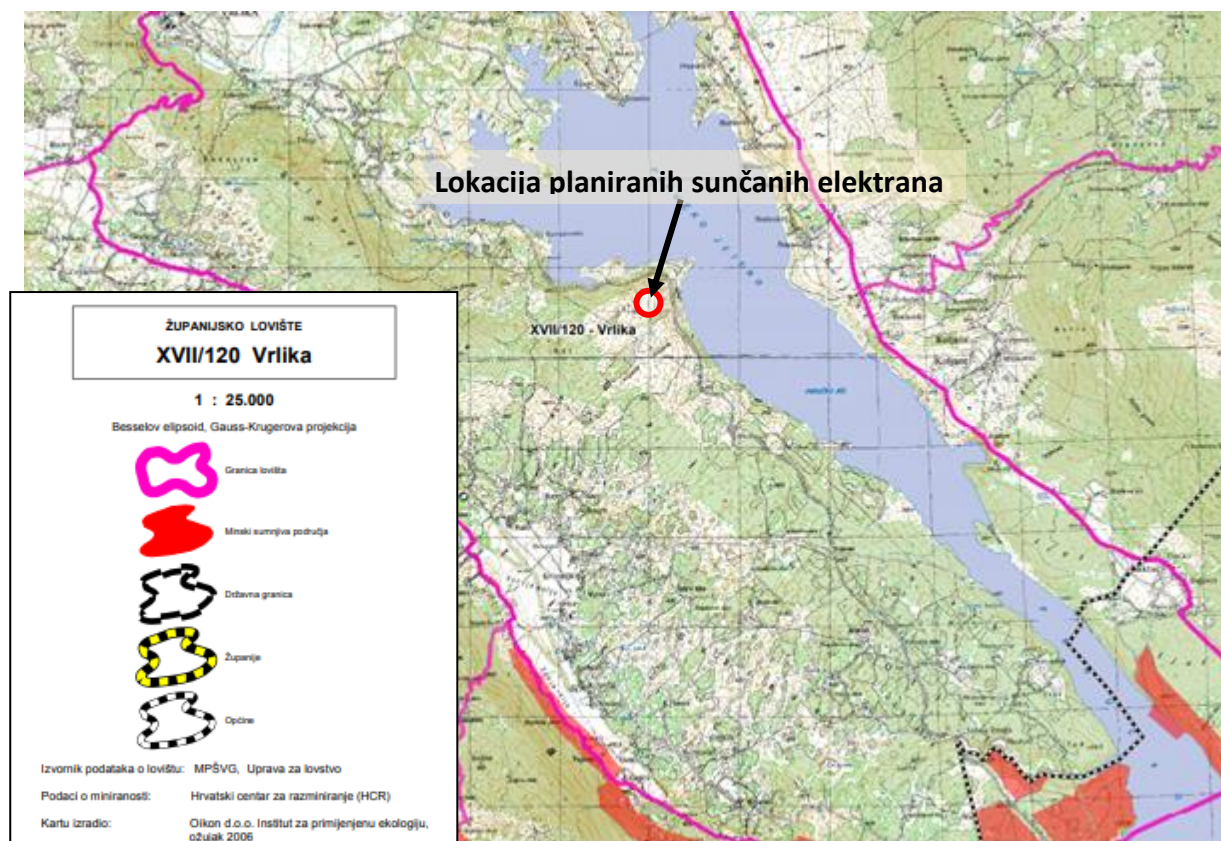
Planirane sunčane elektrane nalaze se na području lovišta XVII/120 Vrlika. Lovište XVII/120 Vrlika je otvoreni tip lovišta brdskog karaktera površine 8 535 ha. Lovište je smješteno u Splitsko-dalmatinskoj županiji te je u vlasništvu županije. Lovištem gospodari Lovačka udruga Svilaja Vrlika.

U lovištu od prirode obitavaju:

- Glavne vrste divljači: divlja svinja (lat. *Sus scrofa*), zec obični (lat. *Lepus europaeus*), kamenjarka grivna (lat. *Alectoris graeca*), divlja patka (lat. *Anas platyrhynchos*), kuna zlatica (lat. *Martes martes*), crna liska (lat. *Fulica atra*), europski jazavac (lat. *Meles*), fazan (lat. *Phasianus colchicus*), obična lisica (lat. *Vulpes vulpes*), trčka (lat. *Perdix perdix*).
- Ostale vrste divljači – sve druge vrste divljači koje od prirode stalno ili povremeno obitavaju ili prelaze preko lovišta.
- Ostale životinjske vrste koje od prirode obitavaju u lovištu, a njima se ne gospodari po Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20).

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske (Državni zavod za zaštitu prirode, 2006.) zec je potencijalno ugrožena vrsta (NT). Zec je zaštićena zavičajna divlja svojta i nalazi se na popisu divljači Zakona o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20), te se njegovo korištenje provodi u skladu s odredbama toga Zakona. Smatra se da su uzroci opadanja brojnosti učestala upotreba gnojiva, pesticida i poljoprivredne mehanizacije.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 34. Planirane sunčane elektrane na području Lovišta XVII/120 Vrljka

Izvor: <https://sle.mps.hr>

2.3.9. Krajobrazne osobitosti

Prema podjeli Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.), Grad Vrlika, odnosno šire i uže područje lokacija planiranih zahvata, pripada krajobraznoj jedinici Dalmatinska zagora. Dalmatinsku zagoru kao krajobraznu jedinicu najviše karakteriziraju reljefni elementi krških depresija, vapnenačke zaravni oko polja i planinski vijenci.

Lokacije zahvata nalaze se u udolini uz Peručko jezero, između dvije planine- Svilaje i Dinare, južno od grada Vrlike (udaljeno oko 5 km). Šire područje u kojem se nalazi zahvat najviše karakterizira središnji smještaj doline Cetine, odnosno Peručkog jezera, između visokih krških planina Dinare i Svilaje. Najizraženiji element koji tvori krajobraz, odnosno geomorfološku strukturu ovog područja je krški reljef (boginjavi krš) sa svim svojim specifičnim krškim oblicima. Radi svoje izražene vertikalne raščlanjenosti i jakog nagiba ovih planina (Svilaja- do 1300m n.v., nagiba cca 50°-60°; Dinara- do cca 1500m n.v. na području, nagiba cca 50°), one su stvorile zatvorenu prostornu cjelinu.

Može se reći da se struktura područja sastoji od tri koncentrično raspoređene cjeline: Peručko jezero (1) kojeg okružuje udolina (2) zatvorena planinskim lancima (3).

Udolina koja je nastala prvotno uz rijeku Cetinu (cca 400 m n.v.), danas se nalazi uz Peručko jezero koje je nastalo akumulacijom Cetine. Područje udoline slabije je antropogenizirano, ruralnog je karaktera, te kao površinski pokrov prevladavaju bjelogorične šume i zakrpe poljoprivrednih površina. Navedena područja poljoprivrednih površina razvile su se na području gdje prevladava tip boginjavog krša. U udolini nalaze se različiti prostorni uzorci: pravilne poljoprivredne površine- izdužena, linearna

polja ortogonalnog slaganja; organski uzorci poljoprivrednih površina uz sjeverozapadnu obalu jezera; te uzorci boginjavog krša, odnosno poljoprivrednih površina organskog oblika ograđenih suhozidima. Sjeveroistočnu stranu doline zaklanja Dinara, a na njoj prevladavaju poljoprivredne površine pravilnijeg rasporeda koje se pojavljuju kao zakrpe unutar pretežno oskudnije vegetacije (travnjaci, sukcesije šuma). Jugozapadna strana udoline nalazi se uz Svilaju, te ovdje prevladavaju bjelogorične šume i poljoprivreda na boginjavom kršu koja se najviše odnosi na krške pašnjake, a na ovom području nalaze se i lokacije planiranih zahvata. Na jugozapadnoj strani udoline, prema Svilaji, pojavljuju se specifični prostorni uzorci krških pašnjaka; ovdje su se formirale ponikve izduženog, "suznog", oblika koje se sastoje od linearne otvorene površine koja prolazi kroz njenu sredinu, te više vegetacije koja ju okružuje. Dinara i Svilaja čine prostorne barijere i rubove, nisu toliko antropogeno iskorištene kao područja u nižim predjelima, ali prisutni su i krški pašnjaci na nekim planinskim predjelima zahvaljujući boginjavom kršu. Obzirom na doseg njihovih visina i masivnost, predstavljaju vizualni okvir cijelog prostora.

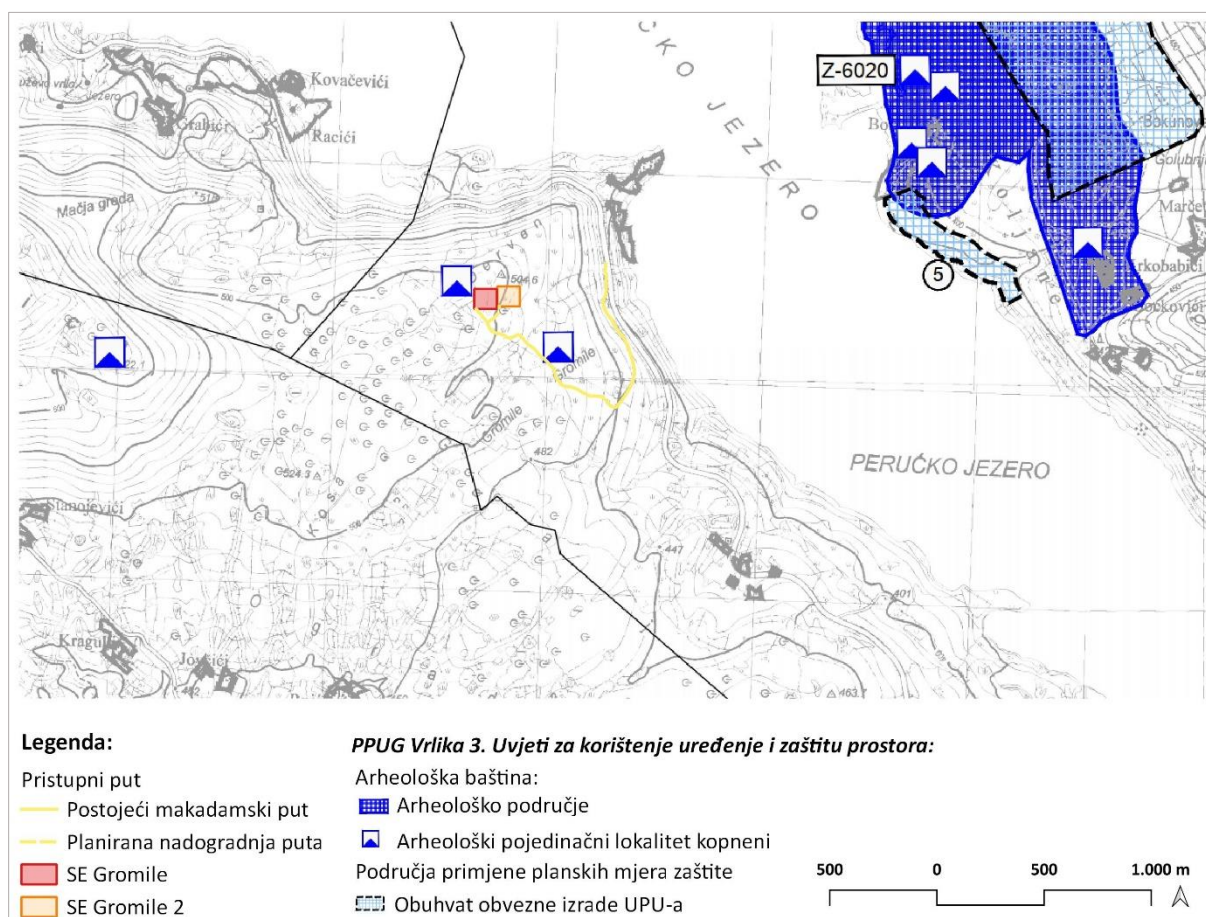
Na ovom području prepoznate su velike panoramske vrijednosti vizura; ono što doživljaj, osobito vizualni doživljaj, ovog područja čini vrijednim je veliki kontrast između vodene plohe jezera i planinskih lanaca koji ga uokviruju. Taj kontrast dodatno naglašava razlika u površinskom pokrovu, odnosno razlike između ogoljelih krških padina, plodne doline i tamnoplave površine jezera. Vizualni planovi su vrlo jasni radi međusobnog kontrasta u volumenu i boji. Dodatnu vizualnu dinamiku unosi veoma horizontalno raščlanjeno jezero koje nema stroge i jasne granice već se prilagodilo topografiji terena. Volumeni Dinare i Svilaje sa svojim ogoljelim obroncima bitan su dio ovog područja radi vrijednih vizura koje u kombinaciji sa društvenom vrijednosti Peručkog jezera tvore privlačan doživljaj. Ova specifična kombinacija morfoloških elemenata jezera, planina i ruralnog prostora čine značajan prostorni resurs za ovo područje.

Područje obuhvata planiranih zahvata nalazi se na jugozapadnoj strani udoline uz Peručko jezero, na visini od cca 400 m, na području nagiba do cca 10°. Prostor na kojem se nalaze planirani zahvati je na području kamenjarskih pašnjaka u blizini naselja Grabići (na udaljenosti od cca 1,5 km). U užem području u kojem se nalaze planirani zahvati mogu se razaznati slojevi prostora koji tvore njegovu strukturu: neobrasla obala jezera, uz koju se nalazi potez poljoprivrednih površina organskog oblika parcelacije (razvijene na sjeverozapadnoj strani Peručkog jezera); zatim državna cesta D1 koja perceptivno odvaja područje obale Peručkog jezera i unutrašnje područje doline gdje prevladavaju bjelogorične šume i kamenjarski-krški pašnjaci. Prema ARKOD sustavu, poljoprivredne površine na ovom području iskorištavaju se kao krški pašnjaci, uključujući i lokaciju planiranih zahvata. Bitno je spomenuti i elemente kulturno-povijesne baštine na području Grada Vrlike, odnosno užeg područja u kojem se nalazi zahvat. Ovo područje je bogato različitim vrstama kulturnih dobara od kojih se posebno ističe veća prisutnost gradina i gomila, o čijoj prisutnosti svjedoče i zadržani razni istoimeni toponimi (npr. toponim "Gromile" na području obuhvata planiranih zahvata). Blizina strmih obronaka Dinare i Svilaje doprinosi izraženom dojmu masivnog volumena koje nadgleda plošno Peručko jezero te time stvara specifičan vizualni doživljaj. Pogotovo radi toga što državna cesta prolazi između obale jezera i planine Svilaje, ljudska percepcija ovog prostornog kontrasta je značajnija.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

2.3.10. Kulturno-povijesna baština

Na području obuhvata planiranih zahvata ne nalaze se registrirana niti evidentirana kulturna dobra, iako se sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji planirani zahvati nalaze u blizini evidentiranog arheološkog lokaliteta (Slika 35). Najbliži arheološki lokaliteti nalaze se oko 50 m sjeverozapadno od planiranih sunčanih elektrana te na udaljenosti oko 150 m jugoistočno od planiranih sunčanih elektrana.



Slika 35. Položaj planiranih sunčanih elektrana u odnosu na kulturnu baštinu prema PPUG Vrlika

Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16), prilog 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora- Područja posebnih uvjeta korištenja.

2.3.11. Stanovništvo i naseljenost

Vrlička krajina je najsjevernija prostorna cjelina u Splitsko-dalmatinskoj županiji čije središte predstavlja Grad Vrlika površine 243,83 km². Grad obuhvaća naselja Garjak, Ježević, Koljane, Kosore, Maovice, Otišić, Podosoje i Vinalić. Prema popisu iz 2011. godine, u devet naselja koja se nalaze na administrativnom teritoriju grada Vrlike živjelo je 2177 stanovnika od čega 21 stanovnik živi u naselju Koljane gdje se nalaze planirani zahvati.

Tablica 9. Broj stanovnika prema Popisu stanovništva iz 2011. godine

| Naselje | Broj stanovnika 2011. godine | Površina |
|----------|------------------------------|-----------------------|
| VRLIKA | 828 | 7,86 km ² |
| Garjak | 88 | 26,32 km ² |
| Ježević | 236 | 23,23km ² |
| Koljane | 21 | 67,42 km ² |
| Kosore | 191 | 5,09 km ² |
| Maovice | 380 | 27,57 km ² |
| Otišić | 23 | 51,01 km ² |
| Podosoje | 194 | 10,33 km ² |
| Vinalić | 216 | 18,90 km ² |

Izvor: <https://www.dzs.hr/>

Većina današnjih stanovnika spada u kategoriju starijih stanovnika. Značajnije smanjenje dogodilo se nakon rata, a nakon tog su nastupile ekonomske migracije, tako da je područje karakterizirano slabom naseljenošću.

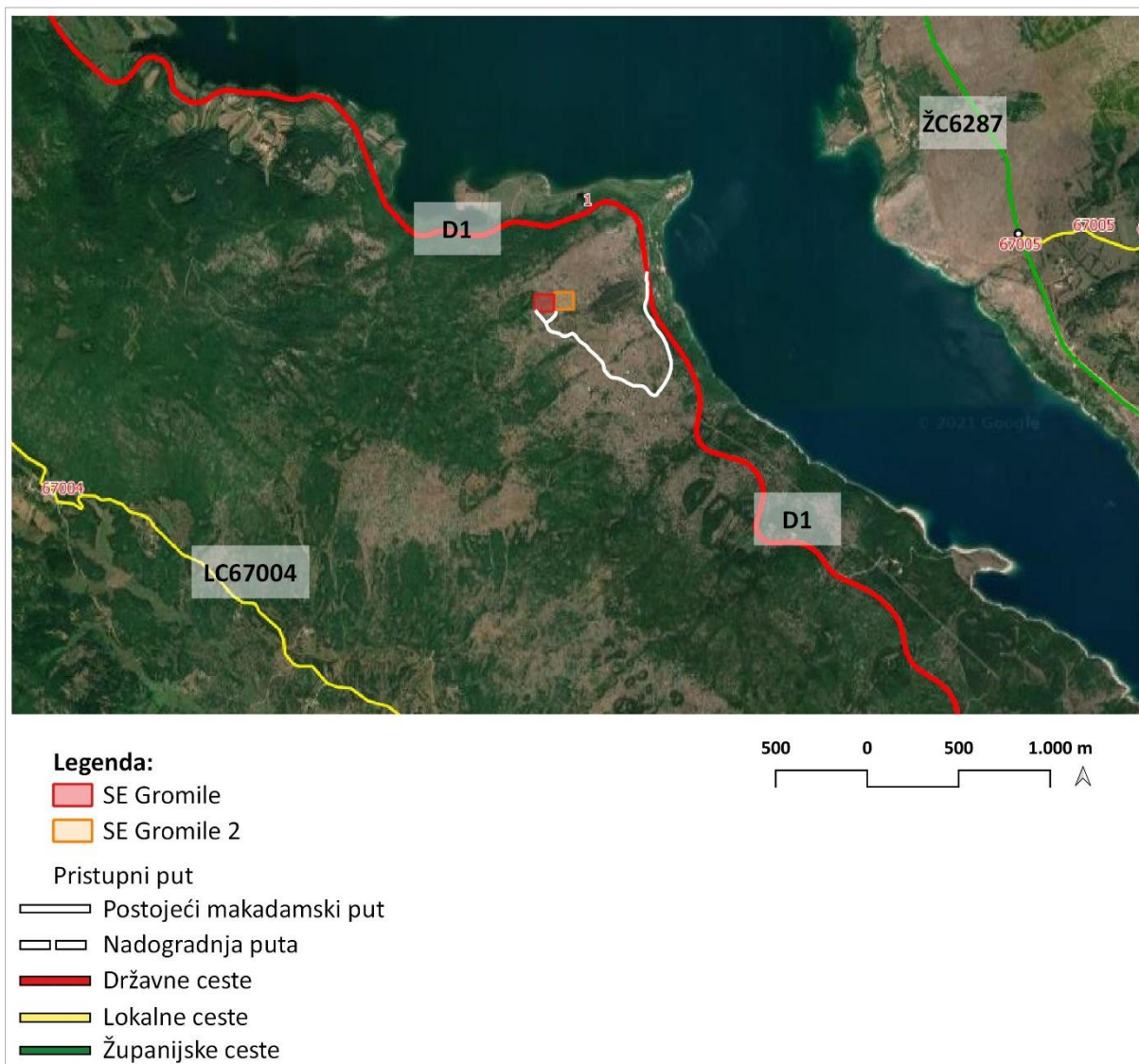
Glavni gospodarski potencijali koncentrirani su oko Peručkog jezera i gornjeg toka rijeke Cetine. To je izrazito poljoprivredni kraj s industrijom koja se nalazi u Gradu Vrlici. U priobalnom području i nižim zonama obronaka Svilaje i Dinare povoljni su uvjeti za poljoprivredu, voćarstvo i stočarstvo. Vode jezera i rijeke pružaju lokalnom stanovništvu brojne mogućnosti za razvoj ovog kraja prvenstveno u smislu razvoja turizma.

2.3.12. Prometnice i prometni tokovi

Pristup do sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 omogućit će se s državne ceste D1, postojećim makadamskim putem (**Slika 36**) s nadogradnjom istog prema SE Gromile 2 (u dužini cca. 100 m).

Analiza podataka iz dokumenta Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2019 . godini pokazala je kako na državnoj cesti D1 na većini brojačkih mjesta nema drastične razlike u prosječnom dnevnom i prosječnom ljetnom prometu. Znatnija odstupanja u ljetnim mjesecima vezana su isključivo uz brojačka mjesta u blizini turističkih atrakcija (npr. NP Plitvička jezera – brojačko mjesto Slunj, Korenica). Razlog tome je veće prometovanje vozila autocestom.

U blizini planiranih zahvata nema željezničke infrastrukture.



Slika 36. Lokacije planiranih sunčanih elektrana u odnosu na cestovnu infrastrukturu

Izvor: <https://geoportal.hrvatske-ceste.hr/>

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Procjena mogućih značajnih utjecaja na okoliš provodi se na temeljem procjene magnitude promjene koja utječe na receptor (okolišnu sastavnicu) i osjetljivosti receptora na te promjene.

Osjetljivost okolišne sastavnice određuje se kroz analizu:

1. Postojećih propisa i smjernica zaštite,
2. Društvene i prirodne vrijednosti lokacije zahvata,
3. Ranjivost na promjenu,

prema kojima se receptor svrstava u kategoriju velike, umjerene ili male osjetljivosti.

Magnituda promjene opisuje karakteristike promjena u okolišu koje će planirani zahvat vjerojatno prouzročiti. Smjer promjene može biti pozitivan ili negativan, a određena je:

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

1. Intenzitetom (iskazan mjernom jedinicom i uspoređen s referentnom vrijednošću),
2. Prostornim obuhvatom (gdje je primjenjivo) i
3. Trajanjem utjecaja, uključujući njegovu reverzibilnost.

Magnituda promjene procjenjuje se neovisno o osjetljivosti receptora na predložene promjene. Osnovna vrijednost za ukupnu procjenu magnitude utjecaja je intenzitet promjene, a prilagođava se na temelju prostornog obuhvata i trajanja. Magnituda promjene može biti velika ili mala pozitivna, nepostojeća, te velika ili mala negativna.

U procjeni ukupnog *značaja utjecaja*, magnituda promjene suprotstavlja se osjetljivosti receptora, pri čemu se razlikuju kategorije značajnog ili malog negativnog utjecaja, nepostojećeg/zanemarivog, te značajnog ili malog pozitivnog utjecaja.

Budući da dimenzije za karakterizaciju utjecaja najčešće ovise o slobodnoj procjeni stručnjaka, sve su odluke popraćene dodatnim pojašnjenjima.

Na kraju poglavlja, u podpoglavlju **3.6. Životni vijek** proizvodnih komponenti sunčanih elektrana, koje predstavljaju zamjenjivu opremu, ovisi o konačnom odabiru fotonaponskih modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije solarnog panela. Prosječna degradacija tržišno dostupnih panela se procjenjuje na 8% tijekom razdoblja od 30 godina.

Da bi se tijekom radnog vijeka objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost vršit će se opća kontrola stanja montažne konstrukcije i fotonaponskih modula u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti konstrukcije. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski. Redovni pregledi, najmanje jednom godišnje, organiziraju se radi utvrđivanja stanja konstrukcije u cjelini i otklanjanja nedostataka.

Mjere održavanja buduća dva postrojenja obavljat će se u skladu s uputama proizvođača opreme. Mjere održavanja su redovno servisiranje svih tehničkih dijelova pogona.

U slučaju obustave rada konstrukcijski elementi i proizvodne komponente sunčanih elektrana uklonit će se, a svaku pojedinu vrstu otpada nastalu prilikom uklanjanja odvojeno će se sakupiti i skladištiti te predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju. Nakon uklanjanja građevina izvršit će se sanacija i obnova terena.

Po prestanku korištenja sunčanih elektrana ne očekuju se negativni utjecaji na prethodno obrađene sastavnice okoliša.

OBILJEŽJA UTJECAJA detaljno su prikazani kriteriji procjene, te tablično sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja.

3.1. UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaji na zrak

Uzimajući u obzir dobru kvalitetu zraka na širem području te udaljenost od značajnijih onečišćivača receptor se ocjenjuje malom osjetljivošću.

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje nastajat će prašina uzrokovana građevinskim radovima i ispušni plinovi tijekom kretanja strojeva i transportnih sredstava, što će utjecati na smanjenje kvalitete zraka u području izvođenja radova. Ipak, budući da se radi o kratkotrajnim i prostorno ograničenim utjecajima, ocjenjuju se zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada sunčanih elektrana neće nastajati emisije onečišćujućih tvari u zrak, stoga neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

3.1.2. Utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene

Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Tijekom gradnje, indirektni i direktni izvori stakleničkih plinova na lokacijama bit će povezani s prisustvom teške mehanizacije i prometa transportnih vozila, prilikom čega će dolaziti do emisije CO₂ uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. U kontekstu predmetnog zahvata takve emisije neće imati značajan utjecaj na klimatske promjene.

Tijekom rada sunčanih elektrana neće biti emisija stakleničkih plinova u zrak pa se tako ne očekuju ni utjecaji zahvata na klimu i klimatske promjene.

Tako zvani 'ugljični otisak' sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (s obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO₂-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO₂-eq/kWh (Wild-Scholten, Cassagne, Huld, Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe, 2014).

3.1.3. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

Za procjenu mogućih utjecaja klimatskih promjena na zahvate korišteni su podaci klimatskog modeliranja prema dokumentu "*Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km*". Namjera dodatka je bila prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit koji za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, prikazuje osnovni rezultat modeliranja istim modelom ali na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Analiza se temelji na primjeni scenarija RCP4.5 te na referentnom klimatskom razdoblju od 1971. do 2000. godine (P0). Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je kroz dva buduća razdoblja, od 2011. do 2040. (P1) i od 2041. do 2070. godine (P2). Prema spomenutom modelu mogu se očekivati sljedeće promjene u klimatskim varijablama (**Tablica 10**).

Tablica 10. Promjene klimatskih varijabli u budućoj klimi

| Klimatske varijable / Buduće klimatsko razdoblje | P1 (2011.-2040.) | P2 (2041.-2070.) |
|--|------------------|------------------|
|--|------------------|------------------|

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | |
|--|-------------|----------|
| Srednja godišnja temperatura zraka (°C) | 1,2 – 1,4°C | 1,9-2°C |
| Srednja godišnja ukupna količina oborine (%) | -5 – 5 % | 5 – 10 % |




Analiza utjecaja klime i klimatskih promjena rađena je prema smjernicama koje su dane u dokumentu namijenjenom voditeljima projekata *Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* koji je izdala Glavna uprava za klimatske promjene Europske Komisije. Procjena ranjivosti projekta u odnosu na klimatske promjene važan je korak u procesu utvrđivanja odgovarajućih mjera prilagodbe.

U postupak analize ranjivosti uključena je analiza osjetljivosti i procjena sadašnje i buduće izloženosti kao i njihova kombinacija u analizi ranjivosti, te se promatra utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene kroz klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske promjene.

Utvrđivanje osjetljivosti projekata na klimatske promjene

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme: imovina i procesi na lokacijama, ulazi ili inputi (sunčeva energija), izlazi ili outputi (električna energija) te prometna povezanost.

Određivanje osjetljivosti vrši se raščlambom na razine osjetljivosti:

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Visoka osjetljivost | 2 |  |
| Srednja osjetljivost | 1 |  |
| Zanemariva osjetljivost | 0 |  |

Tablica 11. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete




| Izgradnja i korištenje sunčanih elektrana | | | | | |
|---|-----------------|----------------|------------------------------|--|--|
| Transportne noveznice | Izlazne „tvari“ | Ulazne „tvari“ | Imovina i procesi in situ | Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete | |
| | | | | - Primarni klimatski faktori | |
| | | | | 1. | Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka) |
| | | | | 2. | Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet) |
| | | | | 3. | Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina |
| | | | | 4. | Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet) |
| | | | | 5. | Prosječna brzina vjetra |
| | | | | 6. | Maksimalna brzina vjetra |
| | | | | 7. | Vlaga |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | | | |
|--|--|--|--|----|--|
| | | | | 8. | Sunčevo zračenje |
| - Sekundarni efekti / opasnosti | | | | | |
| | | | | 1. | Porast razine mora (uz lokalne pomake tla) |
| | | | | 2. | Dostupnost vode |
| | | | | 3. | Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore |
| | | | | 4. | Poplava |
| | | | | 5. | Erozija tla |
| | | | | 6. | Salinitet tla |
| | | | | 7. | Šumski požari |
| | | | | 8. | Kvaliteta zraka |

Procjena izloženosti zahvata u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete te buduće klimatske uvjete

Ocjene izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama:

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| Visoka izloženost | 2 |  |
| Umjerena izloženost | 1 |  |
| Lokacije zahvata nisu izložene | 0 |  |

Tablica 12. Analiza izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama

| | Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a) | Ocjena | Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b) | Ocjena |
|--|--|--------|---|--------|
| Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka) | Na predmetnom području najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 23,2° C, a najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 3,9° C. | | Očekuje se povećanje broja vrućih dana što može dovesti do temperaturnih skokova uslijed čega su česta olujna nevremena. | |
| Ekstremne oborine | U zimi i proljeće se za veći dio Hrvatske očekuje manji porast količine oborine (5-10%), dok se u ljeto i u jesen očekuje će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji (najveće ljetno smanjenje očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je najveće jesensko smanjenje u Gorskom Kotaru i sjevernom dijelu Like. | | Smanjenje u svim sezonama, osim zimi (najveće smanjenje biti će u proljeće u južnoj Dalmaciji te u ljeto u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji). | |
| Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore | Olujno nevrijeme se javlja povremeno iako se ne radi o olujama razornih razmjera. | | Klimatske projekcije evidentiraju nastavak trenda jačanja vjetera u ljeto i jesen te porast srednje brzine vjetera na 10 m. Kao i povećanje broja vrućih dana. Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do pojava povećane učestalosti olujnog nevremena. | |
| Šumski požari | Postoji mogućnost šumskih požara tijekom sušnih mjeseci, no širenje će biti osigurana mogućnost intervencije primjenom svih važećih propisa za zaštitu od požara. | | Očekuje se povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperaturama zraka (posebno ljeti). | |

Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost projekta ocjenjuje se prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

pri čemu je V ranjivost, S stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Iz navedenih podataka može se izvesti procjena ranjivosti postrojenja s obzirom na klimatske promjene, kroz matricu kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat.

Tablica 13. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata

| OSJETLJIVOST | IZLOŽENOST | | |
|--------------|------------|---------|--------|
| | ne postoji | srednja | visoka |
| ne postoji | | | |
| srednja | | 1,2,3,4 | |
| visoka | | | |

- 1- Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)
- 2- Ekstremne oborine
- 3- Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore
- 4- Šumski požari

Zaključak

Kako je vidljivo iz **Tablica 13** osjetljivost zahvata utvrđena je za četiri klimatske varijable te je umjerena ranjivost zahvata utvrđena također za sve četiri klimatske varijable (prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka), ekstremne oborine, oluje, šumski požari).

Mogući utjecaji na zahvate vezani su uz mogućnost kratkotrajnih olujnih nevremena, a povezano uz ubrzani trend porasta srednje brzine vjetera i temperaturnih skokova što može utjecati na učestaliju pojavu oluja. Također, moguća je pojava šumskih požara te je projicirana povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperaturama zraka.

Budući da se sukladno smjernicama procjena rizika provodi za projekt u odnosu na one klimatske varijable ili opasnosti za koje je ranjivost ocijenjena „visokom“, a koja za predmetne zahvate nije utvrđena, nije je potrebno provoditi.

S obzirom na navedeno procijenjeno je da nije potrebno provoditi dodatne mjere smanjenja utjecaja tj. prilagodbe budućih predmetnih zahvata na klimatske promjene.

3.1.4. Utjecaj na tlo

Uzimajući u obzir karakteristike prisutnih tala, koji čine područje izloženije eroziji, niske bonitetne vrijednosti ili posve poljoprivredno neplodni te visoke propusnosti sastavnica se ocjenjuje umjerenom osjetljivošću.

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova moguć je negativni utjecaj na tlo prilikom uklanjanja vegetacije i građevinskih radova (zabijanje nosivih stupova konstrukcije za montažu modula u tlo, polaganje kablinskih razvoda, polaganje podzemnih kabela). Radi se o gubitku tla koji će trajati do razgradnje samog razvoda, no uzimajući u obzir da se takav gubitak ne odnosi na cjelokupnu površinu zahvata, isti se može smatrati malim.

Tijekom izvođenja radova postoji mogućnost izlivanja goriva/maziva za strojeve i vozila te njihov prodor u tlo u slučaju nekontroliranog događaja. Također postoji mogućnost nastanka prašine uzrokovane građevinskim radovima. Radi se o kratkotrajnim i prostorno ograničenim utjecajima koji se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta te uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata do utjecaja na tlo može doći uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom radova na održavanju postrojenja u slučaju nekontroliranih događaja. Procjenjuje se da je utjecaj male vjerojatnosti i da neće biti značajan.

3.1.5. Utjecaj na vode i vodna tijela

S obzirom na to da na području obuhvata planiranih sunčanih elektrana nema površinskih vodnih tijela te da je kemijsko i ekološko stanje podzemnog vodnog tijela JKGI_11 Cetina dobro, osjetljivost receptora ocjenjuje se malim. Također prostor na kojem se planiraju sunčane elektrane nalazi se izvan zona sanitarne zaštite voda te izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava i potencijalnih rizika do poplava.

Tijekom izgradnje

Utjecaj na kakvoću vodnih tijela može nastati uslijed nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta te u slučajevima nepravilnog korištenja mehanizacije ili akcidenta, prilikom čega bi moglo doći do izlivanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila i njihovog curenja u tlo i podzemlje.

Radi se o zanemarivim utjecajima koji se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta.

Tijekom korištenja zahvata

Za potrebe izgradnje sunčanih elektrana ne predviđaju se priključci na vodoopskrbni sustav. Također, ne predviđa se sanitarna ni oborinska odvodnja budući da su postrojenja predviđena potpuno automatizirana bez stalne posade.

S obzirom na navedeno, utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode bit će zanemariv.

3.1.6. Utjecaj na ekološku mrežu

S obzirom na to da su planirane sunčane elektrane izvan područja ekološke mreže, osjetljivost receptora na području zahvata ocijenjena je malom.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Sukladno *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)* lokacije planiranih sunčanih elektrana ne nalaze se unutar područja ekološke mreže.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

Procjenjuje se da zahvat izgradnje i korištenja predmetnih sunčanih elektrana neće imati značajne negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u blizini zahvata.

3.1.7. Utjecaj na zaštićena područja

Lokacije planiranih zahvata predmetnih sunčanih elektrana ne nalazi se unutar područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19)*, te je s obzirom na udaljenost od najbližeg zaštićenog područja osjetljivost receptora ocijenjena malom.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Zahvat izgradnje i korištenja sunčanih elektrana neće imati negativne utjecaje na zaštićena područja prirode.

3.1.8. Utjecaj na bioraznolikost

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine na području planirane sunčane elektrane prisutni su stanišni tip E. Šume i kombinirani stanišni tip C.352./E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone / Šume. S obzirom na to da se prema prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)*, navedeni stanišni tipovi nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova receptor se procijenjuje kao umjereno osjetljiv.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Posljedica izgradnje sunčanih elektrana prvenstveno je gubitak dijela staništa tj. površina pod postojećom vegetacijom.

Obuhvat planiranih sunčanih elektrana biti će 0,98 i 0,98 ha (1,96 ha ukupno), dok će stvarna pokrivenost fotonaponskim modulima iznositi ukupno 0,60 ha. S obzirom na činjenicu da su prisutni stanišni tipovi široko rasprostranjeni na širem području u okolici zahvata, ne očekuje se značajan utjecaj gubitka ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.

Tijekom izgradnje na predmetnim lokacijama bit će povećana prisutnost radne mehanizacije uslijed čega će se javljati utjecaj povećane buke na faunu prisutnu na lokacijama. Utjecaji na prisutne životinjske vrste zbog uznemiravanja te uklanjanja raslinja bit će privremeni i ograničeni na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata te se smatraju zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda na određenim mjestima biti izdignuta iznad terena u visini potrebnoj za prolaz manjih životinja.

3.1.9. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

Utjecaj na poljoprivredu

Na lokacijama zahvata nema obradivih poljoprivrednih površina te poljoprivredno zemljište u cjelosti predstavlja kamenjarski krški pašnjak, stoga se osjetljivost receptora ocjenjuje malim.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Prema ARKOD-u planirane sunčane elektrane ukupne površine 1,96 ha nalaze se na krškom pašnjaku površine 54,65 ha, osjetljivost receptora ocjenjuje se malom.

Na prostoru na kojem se planira izgradnja i korištenje sunčanih elektrana, prema podacima ARKOD-a, nije evidentirana za korištenje poljoprivrednog zemljišta, stoga zahvat izgradnje i korištenja predmetne sunčane elektrane neće imati negativne utjecaje na poljoprivredu.

Utjecaj na šumarstvo

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Utjecaj na šume i šumarstvo očitovat će se u trajnom gubitku površina pod šumskom vegetacijom tj. šumsko-proizvodnih površina. U gospodarskoj jedinici Svilaja II ukupno je obraslo 5.434,57 ha od ukupno 6.893,85 ha zemljišta. Svojim ukupnim obuhvatom solarne će elektrane zauzeti 1,96 ha. Uzimajući u obzir površinu koju će zauzeti planirane sunčane elektrane, ovaj se receptor smatra niskom osjetljivošću.

Procjenjuje se da utjecaj zauzeća površina pod šumskom vegetacijom neće biti značajan.

Utjecaj na lovstvo

S obzirom na veličinu lovišta XVII/120 Vrlika (8.535 ha), prisutnu divljač te površinu planirane SE Gromile i SE Gromile 2 (1,96 ha), osjetljivost receptora ocjenjuje se malom.

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova prilikom izgradnje sunčane elektrane bit će povećana prisutnost radne mehanizacije uslijed čega će se javljati povećana buka. Divljač će potražiti mirnija staništa, no navedeni utjecaj će biti privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

Prilikom izgradnje sunčane elektrane SE Gromile i SE Gromile 2, lokacije zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine oko 2 m te će stoga površina koju će zauzimati sunčana elektrana biti nedostupna za krupnu divljač.

S obzirom na veličinu lovišta XVII/120 Vrlika (8.535 ha), procjenjuje se da će izuzimanje površine SE Gromile i SE Gromile 2 od 1,96 ha imati zanemariv utjecaj na lovstvo.

3.1.10. Utjecaj na krajobraz

Krajobraz na lokacijama zahvata, te krajobraz u užem području, karakterizira krški krajobraz pretežito bjelogorične šume, oskudnijih područja i poljoprivrednih područja koja se pretežno koriste kao krški pašnjaci (nalaze se i na lokacijama obuhvata planiranih zahvata). Područje u kojem se nalaze planirani zahvati slabije je antropogeno iskorišteno u vidu naseljenosti i izgrađene infrastrukture. Sukladno navedenom osjetljivost receptora na području planiranog zahvata ocijenjena je malom.

Tijekom izgradnje

Najveći utjecaji na krajobraz koji se mogu očekivati su strukturne promjene područja obuhvata uzrokovane ravnanjem terena i uklanjanjem postojeće vegetacije, odnosno površinskog pokrova. Obzirom na to da će ukupna površina pod fotonaponskim panelima iznositi 0,6 ha, očekuje se mala promjena u strukturi navedene površine. Također, obuhvati će biti ograđeni žičanom ogradom visine 2 m. Izgradnjom planiranih solarnih elektrana doći će do gubitka površine pod krškim pašnjacima koji se nalaze na lokacijama.

Krčenjem terena, uklanjanjem površinskog pokrova i postavljanjem fotonaponskih panela na teren doći će do gubitka krajobraznih karakteristika područja, promjena u morfologiji i vizualno-doživljajnoj cjelini područja u kojoj se nalaze planirani zahvati. Navedene strukturne promjene su dugotrajne, ali obzirom da su zahvati površinom manji, utjecaj se smatra malim. Preporuča se da se, gdje je to moguće, prilagodi boja materijala zahvata kako bi se uklopila u postojeći krajobraz.

Pristupni put samog zahvata biti će omogućen spajanjem pristupnih makadamskih puteva na postojeću državnu cestu D1, stoga neće doći do većih strukturnih i vizualnih promjena morfologije terena izgradnjom prometnica.

Također su mogući negativni utjecaji na vizualnu percepciju krajobraza za vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata uslijed privremene prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Radi se o kratkotrajnom i prostorno ograničenom utjecaju prilikom izvedbe radova, stoga se utjecaj smatra zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

Obzirom na to da se obuhvati nalaze na sjeverozapadnoj strani doline Peručkog jezera gdje prevladavaju krški pašnjaci i šumski pokrov, u prostor će biti unesen izražen vizualni i funkcionalni kontrast. Postavljanjem fotonaponskih modula na površini predviđenoj za sunčane elektrane dodat će se u prostor pravilna tamna površina koja će predstavljati kontrast prema okolnom krajobrazu. Fotonaponski moduli se neće značajnije vertikalno isticati, no doći će do promjene vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja novih, antropogenih elemenata u pretežito prirodan krajobraz. Površine koje će biti pokrivene fotonaponskim panelima vizualno će odskakati od okolnog prostora i predstavljati svojevrsnu alohtonu pojavu u inače homogenom prirodnom i agrarnom krajobrazu. Stroge geometrijske površine pokrivene tamnim panelima s odsjajem bit će u kontrastu s poljoprivrednim površinama područja. Navedene strukturalno-vizualne promjene mogu utjecati na karakteristike krajobraznih i prostornih uzoraka područja. S obzirom na to da se obuhvati planiranih zahvata nalaze u području krških pašnjaka i bjelogorične šume, odnosno područja pod vegetacijom, vizualni kontrast biti će umanjeno radi zaklonjenosti vegetacijom i manjeg odskakanja u boji materijala. Također, s obzirom na to da su planirani zahvati manjeg obuhvata kao i površina pokrivena fotonaponskim panelima, navedeni mogući utjecaji smatraju se malim i lokalnim. Također, zahvati su udaljeni od obližnjih manjih naselja, te je okruženo površinama prekrivenim vegetacijom, stoga se smatra da će vizualna izloženost biti mala, te se može dodatno ublažiti sadnjom dodatne vegetacije.

3.1.11. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Na području obuhvata planiranih zahvata ne nalaze se registrirana niti evidentirana kulturna dobra, ali su evidentirana 2 arheološka lokaliteta sukladno prostorno planskoj dokumentaciji. Osjetljivost receptora ocijenjena je malom.

Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Zbog relativne blizine evidentiranog arheološkog lokaliteta, tijekom izgradnje moguć je neposredan i umjereno negativan utjecaj. Ako se tijekom izgradnje predmetnih sunčanih elektrana naiđe na arheološke lokalitete potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Utjecaja na kulturnu baštinu tijekom korištenja zahvata neće biti.

3.1.12. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčanih elektrana izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta, vibracije i privremeno onečišćenje zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Uslijed izvođenja radova može doći i do povećane učestalosti dolaska vozila na predmetne lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika.

Usprkos tome, mogući utjecaji bit će lokalnog, privremenog i kratkoročnog karaktera te se ne očekuje se značajan negativan utjecaj buke na obližnje stanovnike naselja, a prvo naseljeno područje je 500 m od lokacija zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme rada sunčane elektrane nema emisije štetnih tvari u zrak, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode niti opterećenja bukom stoga se ne očekuje negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.

3.1.13. Utjecaj na prometnice i prometne tokove

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčanih elektrana nastajat će privremeni i povremeni utjecaji uslijed povećane učestalosti dolaska vozila na predmetne lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika. Aktivnosti pri izgradnji će se izvoditi tako da ne ugroze sigurnost i normalno odvijanje prometa okolnim cestama. Procjenjuje se da promet vezan uz izgradnju na predmetnim lokacijama neće uzrokovati značajniji utjecaj na postojeći promet koji se odvija na državnoj cesti D1.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada sunčanih elektrana vozila će dolaziti na lokaciju samo tijekom radova na održavanju. Radi se o povremenom, kratkotrajnom utjecaju slabog intenziteta te neće uzrokovati značajan utjecaj na postojeći promet na prometnicama kojima će se pristupati

i. Smatra se da izgradnjom i korištenjem pristupnog puta do sunčanih elektrana neće doći do utjecaja na promet na širem području zahvata.

3.1.14. Utjecaj na nastajanje otpada

Tijekom izgradnje

Do onečišćenja/opterećenja okoliša uslijed neprimjerenog postupanja s otpadom prilikom gradnje može doći zbog neodgovarajućeg gospodarenja građevinskim, neopasnim proizvodnim i/ili opasnim otpadom, odnosno ukoliko se isti nepropisno odlaže i privremeno skladišti na okolne površine.

Tijekom radova na izgradnji nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada, koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar slijedećih podgrupa otpada:

- 13 02 otpadna motorna, strojna i maziva ulja,
- 13 07 otpad od tekućih goriva
- 13 08 zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
- 17 01 beton, cigle, crijep/pločice i keramika,
- 17 02 drvo, staklo i plastika
- 17 04 metali (uključujući njihove legure),
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja,
- 20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Da bi se spriječili negativni utjecaji na okoliš otpada koji nastaje pri izgradnji, ali i negativni utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom, sve vrste otpada odvojeno će se prikupljati i predavati ovlaštenoj pravnoj osobi sukladno propisima za područje gospodarenja otpadom.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sunčanih elektrana eventualne, manje količine otpada mogu nastajati uslijed održavanja. Održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme, a eventualni otpad odvojeno će se prikupljati i predavati ovlaštenoj pravnoj osobi sukladno propisima za područje gospodarenja otpadom.

U smislu zbrinjavanja FN modula iste je potrebno pravilno odlagati na kraju njihovog životnog vijeka iz razloga što njihovo neodgovarajuće zbrinjavanje može uzrokovati onečišćenja teškim metalima (olovo i kadmij), gubitka konvencionalnih resursa (aluminij, staklo i silicij) i do gubitka rijetkih i dragocjenih metala (srebra, indija, galija i germanija). U slučaju uklanjanja zahvata s lokacija FN module moguće je zbrinuti, bez obzira na upotrijebljenu tehnologiju. Većina dijelova modula može se reciklirati, uključujući staklo, poluvodičke materijale, obojene i obojene metale.

3.2. UTJECAJI U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Do nekontroliranih događaja može doći u slučaju izlivanja goriva ili motornih ulja prilikom tehničkih pogrešaka uslijed manipulacije građevnim vozilima i strojevima. Područje utjecaja je kod takvih situacija lokalnog karaktera i moguće je uobičajenim mjerama zaštite spriječiti onečišćenje okoliša. Za slučaj akcidenata većih razmjera zbog pojave požara, projektom će biti osigurana mogućnost intervencije primjenom svih važećih propisa za zaštitu od požara.

U cilju sprečavanja nastanka i širenja požara na lokacijama planiranih sunčanih elektrana projektom dokumentacijom predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava zaštite od udara munja i pojave požara, koja će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Svi metalni dijelovi u okviru sunčane elektrane bit će galvanski vezani i uzemljeni.

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. Opasnost širenja požara smanjit će se odabirom odgovarajućih materijala s potrebnim certifikatima, u skladu s normama, pravilima i propisima.

3.3. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na karakteristike, obuhvat, te prostorni smještaj planirane sunčane elektrane, nisu mogući prekogranični utjecaji.

3.4. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčanih elektrana, koje predstavljaju zamjenjivu opremu, ovisi o konačnom odabiru fotonaponskih modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije solarnog panela. Prosječna degradacija tržišno dostupnih panela se procjenjuje na 8% tijekom razdoblja od 30 godina.

Da bi se tijekom radnog vijeka objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost vršit će se opća kontrola stanja montažne konstrukcije i fotonaponskih modula u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti konstrukcije. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski. Redovni pregledi, najmanje jednom godišnje, organiziraju se radi utvrđivanja stanja konstrukcije u cjelini i otklanjanja nedostataka.

Mjere održavanja buduća dva postrojenja obavljat će se u skladu s uputama proizvođača opreme. Mjere održavanja su redovno servisiranje svih tehničkih dijelova pogona.

U slučaju obustave rada konstrukcijski elementi i proizvodne komponente sunčanih elektrana uklonit će se, a svaku pojedinu vrstu otpada nastalu prilikom uklanjanja odvojeno će se sakupiti i skladištiti te predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju. Nakon uklanjanja građevina izvršit će se sanacija i obnova terena.

Po prestanku korištenja sunčanih elektrana ne očekuju se negativni utjecaji na prethodno obrađene sastavnice okoliša.

3.5. OBILJEŽJA UTJECAJA

Značaj utjecaja je istaknut i primjetan utjecaj ili posljedica predmetnog zahvata na okoliš, koji se promatra u odnosu na odgovarajuće ciljeve zaštite okoliša relevantne za predmetni zahvat i predmetne lokacije.

Svaki utjecaj ne mora biti značajan, te se razina značajnosti utjecaja određuje kvantitativnim i kvalitativnim metodama. Procjena značaja utjecaja na okoliš temelji se na procjeni magnitude promjene koja utječe na receptor i osjetljivosti receptora (okolišne sastavnice) na te promjene.

Osjetljivost okolišne sastavnice određuje se kroz analizu:

1. Postojećih propisa i smjernica zaštite,
2. Društvene i prirodne vrijednosti lokacija zahvata,
3. Ranjivost na promjenu

Odnosno ona obuhvaća podatke o lokacijama i opis lokacija zahvata te se procjenjuje u trenutnom stanju prije bilo kakve promjene koja se podrazumijeva izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata.

Ukupna osjetljivost receptora određuje se na način da se sagledaju najviše vrijednosti zaštite te društvene i prirodne vrijednosti.

U donjoj tablici opisane su kategorije osjetljivosti receptora korištene u procjeni.

| | |
|-----------------------|---|
| Velika osjetljivost | Receptor je strogo zaštićen zakonodavstvom, bez obzira na vrijednost za društvo. Receptor je bez obzira na zaštitu vrlo vrijedan za društvo, te čak i manja vanjska promjena može utjecati na promjenu stanja receptora. |
| Umjerena osjetljivost | Receptor je zaštićen je preporukama ili referentnim vrijednostima ili je u nekom programu očuvanja, te ima malu vrijednost za društvo. Receptor je bez obzira na zaštitu vrlo vrijedan za društvo, ali je potrebna veća vanjska promjena kako bi se promijenilo stanje receptora. |
| Mala osjetljivost | Za receptor nema postojećih propisa i smjernica za zaštitu ima malu društvenu vrijednosti. Čak ni veće vanjske promjene stanja ne može imati vidljive promjene na stanje receptora. |

Magnituda promjene opisuje karakteristike promjena u okolišu koje će planirani zahvat vjerojatno prouzročiti. Smjer promjene može biti pozitivan (zeleno) ili negativan (crveno). Magnituda promjene je kombinacija:

1. Intenziteta (iskazan mjernom jedinicom i uspoređen s referentnom vrijednošću) i smjera,
2. Prostornog obuhvata (gdje je primjenjivo) i
3. Trajanja utjecaja, uključujući njegovu reverzibilnost.

Magnituda promjene procjenjuje se neovisno o osjetljivosti receptora na predložene promjene. Osnovna vrijednost za ukupnu procjenu magnitude utjecaja je intenzitet promjene, a prilagođava se na temelju prostornog obuhvata i trajanja.

Trajanje utjecaja predmetnog zahvata na okoliš može biti kratkotrajno ili dugotrajno, dok djelovanje utjecaja može biti direktno i indirektno.

| INTENZITET I SMJER UTJECAJA | Oznaka | DJELOVANJE UTJECAJA | Oznaka |
|-----------------------------|--------|---------------------|--------|
| Veliki pozitivan | ↑↑ | Direktno | D |
| Mali pozitivan | ↑ | Indirektno | I |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | |
|------------------|----|
| Nema/zanemariv | |
| Mali negativan | ↓ |
| Veliki negativan | ↓↓ |

| PROSTORNI OBUHVAT | Oznaka |
|---|--------|
| Mali u odnosu na ukupnu površinu cjeline iste namjene | ① |
| Veliki u odnosu na ukupnu površinu cjeline iste namjene | ② |

| TRAJANJE UTJECAJA | Oznaka |
|-------------------|--------|
| Kratkotrajno | KT |
| Dugotrajno | DT |

U donjoj tablici opisane su kategorije magnitude promjene korištene u procjeni.

| | |
|---------------|---|
| Velika | Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat je velik, a trajanje utjecaja je dugo. |
| Mala | Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat može biti mali ili veliki, ali je kratkotrajan. Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš visokog intenziteta, obuhvat je mali, dok trajanje utjecaja može biti dugo ili kratko. Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš malog intenziteta, obuhvat i trajanje mogu biti mali ili veliki |
| Nema utjecaja | Promjena nije vidljiva u praksi. Svaka korist ili šteta je zanemariva. |
| Mala | Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi manjeg intenziteta, te su obuhvat i trajanje učinaka mali. Zahvat ima veliki ili mali negativni intenzitet, obuhvat je malen, trajanje može biti kratko ili dugo, ali je utjecaj reverzibilan. Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi manjeg intenziteta, obuhvat je velik, a trajanje utjecaja može biti dugo ili kratko. |
| Velika | Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat može biti velik ili mali, a trajanje utjecaja dugo. Predmetni zahvat ima negativne učinke visokog intenziteta, obuhvat može biti veliki ili mali, trajanje utjecaja je kratko, ali je sam utjecaj nepovratan. |

U procjeni ukupnog *značaja utjecaja*, korištena je donja tablica, gdje su pozitivni utjecaji označeni zelenom, a negativni crvenom bojom. Budući da su najrelevantnije dimenzije za karakterizaciju utjecaja ovisne o vrsti utjecaja, procjena uvelike ovisi o slobodnoj procjeni stručnjaka, zbog čega su sve odluke popraćene dodatnim pojašnjenjima.

| Značaj utjecaja | | Magnituda promjene | | | | |
|-------------------------------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|----------|
| | | Velika | Mala | Nema | Mala | Velika |
| Osjetljivost receptora | Mala | Mali | Mali | Nepostojeći | Mali | Mali |
| | Umjerena | Značajan | Mali | Nepostojeći | Mali | Značajan |
| | Visoka | Značajan | Značajan | Nepostojeći | Značajan | Značajan |

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja sažeta u donjoj tablici.

Tablica 14. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša

| SASTAVNICE OKOLIŠA I | Osjetljivost | Magnituda promjene | Značaj utjecaja |
|----------------------|--------------|--------------------|-----------------|
|----------------------|--------------|--------------------|-----------------|

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| OKOLIŠNE TEME | receptora | Izgradnja | Korištenje | Izgradnja | Korištenje |
|-------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Kvaliteta zraka | | ↓ ① D KT | | | |
| Utjecaj zahvata na klimu | | ↓ ① D KT | | | |
| Tlo | | ↓ ① D KT | ↓ ① D DT | | |
| Vode i stanje vodnih tijela | | ↓ ② D KT | | | |
| Zaštićena područja | | | | | |
| Bioraznolikost | | ↓ ① D KT | | | |
| Poljoprivreda | | | | | |
| Šumarstvo | | ↓ ① D KT | | | |
| Lovstvo | | ↓ ① D KT | | | |
| Krajobraz | | ↓ ① D KT | ↓ ① D DT | | |
| Kulturna baština | | | | | |
| Stanovništvo i zdravlje ljudi | | ↓ ① D KT | | | |
| Promet | | | | | |
| Otpad | | ↓ ① D KT | | | |

3.6. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ

Sukladno Prostornom planu Splitsko – dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) i Prostornom planu uređenja Grada Vrlike Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16) lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se na području potencijalne makrolokacije za solarnu elektranu.

Za izradu kartografskog prikaza i analizu utjecaja korišteni su podaci iz prostorno planske dokumentacije te dostupna dokumentacija i izvori o provedenim postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš te ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U nastavku su opisani kumulativni utjecaji za sastavnice za koje je ustanovljen mogući kumulativni utjecaj.

Sunčane elektrane planirane su unutar obuhvata planirane makrolokacije za sunčane elektrane -FNE PERUČA-DERVEN. Kumulativni prikaz zahvata u krugu od 5 km i 10 km oko predmetnih lokacija nalazi se na slici niže (Slika 37).

Prostorno planskom dokumentacijom evidentirane su predviđene lokacije za solarne elektrane na širem području oko predmetnog zahvata (unutar područja od 5 km) kako slijedi:

- Makrolokacija za sunčane elektrane Peruča-Ljut nalazi se na udaljenosti od 4,5 km jugoistočno od planiranih sunčanih elektrana.

Prostorno planskom dokumentacijom evidentirane su predviđene lokacije za vjetroelektrane i solarne elektrane na širem području oko predmetnog zahvata (unutar područja od 10 km) kako slijedi:

- Makrolokacija za vjetroelektrane VE Svilaja nalazi se na udaljenosti od 7 km zapadno od planiranih sunčanih elektrana.
- Makrolokacija za sunčane elektrane SE Kosore na udaljenosti od oko 8 km sjeverozapadno od planiranih sunčanih elektrana.

U pogledu energetske infrastrukture na udaljenosti od oko 200 m planira se izgradnja elektroprijenosnih uređaja (Distribucija, 35 kW), a postojeći elektroprijenosni uređaj (Distribucija, 35 kW) proteže se preko obuhvata planiranih sunčanih elektrana. Prema *Prostornom planu uređenja Grada Vrlike, grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina* sjeverno i istočno 500 m od planiranih sunčanih elektrana prostire se državne cesta D8, a sa zapadne strane planiranih sunčanih elektrana planira se izgradnja županijskih cesta. Sjeverozapadno oko 4 km od planiranih sunčanih elektrana nalaze se dva napuštena eksploatacijska polja, a oko 3 km sjeverozapadno od planiranih sunčanih elektrana nalazi se istražni prostor mineralnih sirovina.

Tablica 15. Prikaz postojećih i odobrenih elektroenergetskih zahvata u širem području utjecaja (10 km)

| Grad/Općina | Naziv | Površina u važećem PP SDŽ (ha) | Status u odnosu na stanje u prostoru ili ishodu dokumentaciju |
|---|------------|--------------------------------|--|
| Predviđene makrolokacije za vjetroelektrane | | | |
| Vrlika | VE Svilaja | 448 | Rješenje o prihvatljivosti VE Svilaja za okoliš i ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351- |

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| | | | |
|---|---------------|----|---|
| | | | 03/16-02/48; URBROJ: 517-06-2-1-17-51) od 19. ožujka 2018. Rješenje da za izmjenu zahvata VE Svilaja nije potrebno provesti postupak PUO niti GOPEM (KLASA: UP/I-351-03/19-09/233; URBROJ: 517-03-1-1-19-10) od 9. prosinca 2019. |
| Predviđeni prostor za gradnju sunčanih elektrana | | | |
| Vrlika | Peruća-Derven | 95 | Unutar područja planirana je SE Derven za koju je pokrenut postupak ocjene o potrebi procjene za zahvat u prosincu 2020. godine Rješenje da za sunčanu elektranu Derven nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/20-09/387; URBROJ: 517-03-1-1-21-12) Unutar područja je planirana SE Koljane (6,83 MW) Rješenje da za sunčanu elektranu Koljane nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/15-08/03 URBR: 517-06-2-1-1-15-8) |
| Vrlika | Kosore | 16 | Unutar područja planiran je Solarni park Kosore Rješenje da za Solarni park Kosore nije potrebno provesti postupak PUO niti GOPEM (KLASA: UP/I-351-03/18-09/12; URBROJ: 517-03-1-1-18-7) od 21. studenoga 2018. Izdana je lokacijska i građevinska dozvola |
| Vrlika | Peruća-Ljut | 11 | Unutar područja planirana je SE Peruća Ljut za koju je pokrenut postupak ocjene o potrebi procjene za zahvat u ožujku 2021. godine |

Tlo

Izgradnjom planiranih sunčanih elektrana Gromile (0,98 ha) i Gromile 2 (0,98 ha) doći će do trajne prenamjene tla. Tijekom rada planiranih sunčanih elektrana neće doći do emisija kojima se onečišćuje tlo. Uzimajući u obzir sve navedene planirane i postojeće zahvate u krugu 10 km od planiranih sunčanih elektrana te njihove negativne utjecaje na tlo, procijenjeno je da izgradnjom predmetnih sunčanih elektrana neće doći do značajnijeg doprinosa kumulativnim utjecajima na tlo sa planiranim zahvatima te objektima u blizini.

Vode i vodna tijela

Na području planiranih sunčanih elektrana nalazi se podzemno vodno tijelo JKGI_11-Cetina dobrog ukupnog vodnog stanja, a površinskih voda nema. Prostor na kojem se planiraju sunčane elektrane nalazi se izvan zona sanitarne zaštite voda te izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava i potencijalnih rizika do poplava. Tijekom izgradnje vodit će se pravilna organizacija gradilišta te će na taj način biti spriječena nepravilna uporaba mehanizacije ili akcidenti. Također, planirane sunčane elektrane su predviđene kao potpuno automatizirana postrojenja te će kumulativni utjecaj na vodna tijela biti zanemariv.

Bioraznolikost

Izgradnjom planiranih SE Gromile i SE Gromile 2 doći će do relativno malog zauzeća staništa (18.400 m²) koja su široko rasprostranjena na okolnom području te je procijenjeno da gubitak staništa neće biti značajan. Izgradnjom planiranih sunčanih elektrana neće se značajno doprinosti kumulativnom utjecaju gubitka staništa: E. Šume i C.3.5.2./E. Istočno jadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone / Šume

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine kombinirani stanišni tipovi koji se pojavljuju na lokaciji planiranih sunčanih elektrana Seget i Seget 2 su: C.3.5.1./D.3.4.2.3./E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Sastojine oštrogličaste borovice/Šume i D.3.4.2.3./C.3.5.1./E. Sastojine oštrogličaste borovice/ Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/ Šume.

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine staništa i kombinacije istih koja se pojavljuju na lokacijama planiranih sunčanih elektrana Peruča Ljut i Peruča Ljut 2 su: C.3.5.1. / E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone / Šume i E. Šume

Stoga možemo zaključiti da se sve navedene planirane sunčane elektrane planiraju na širokorasprostranjenim staništima te se procjenjuje da kumulativni utjecaj na gubitak staništa neće biti značajan.

Poljoprivreda

U obuhvatu planiranih sunčanih elektrana Gromile i Gromile 2 ne nalaze se aktivne poljoprivredne površine. Na lokaciji planirane SE Peruča Ljut i SE Peruča Ljut 2 također nisu evidentirane poljoprivredne površine. Prema Karti namjene Prostornog plana Grada Vrlike području gdje se planiraju SE Kosore Sjever i SE Kosore-Jug se ne nalaze vrijedna obradiva tla. Stoga kumulativni utjecaj na poljoprivredu između planiranog zahvata i postojećih ili planiranih zahvata u blizini ne postoji.

Šumarstvo

U gospodarskoj jedinici Svilaja II ukupno je obraslo 5.434,57 ha od ukupno 6.893,85 ha zemljišta. Svojim ukupnim obuhvatom solarne elektrane Gromile i Gromile 2 će zauzeti 1,96 ha od ukupno 5.434,57 ha obraslog šumskog zemljišta. Planirane SE PERUČA-LJUT i PERUČA-LJUT 2 također se nalaze na teritoriju šuma i šumskih zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske. Područje na kojem su planirane SE PERUČA-LJUT i SE PERUČA-LJUT 2 nalaze se u GJ Lupoglav (848) u odjelu 173, odsjeku a i b. U gospodarskoj jedinici Lupoglav ukupno je obraslo 6419,46 ha od ukupno 11370,44 ha zemljišta. Svojim ukupnim obuhvatom solarne će elektrane zauzeti 2,03 ha čime se utjecaj ovog gubitka ne

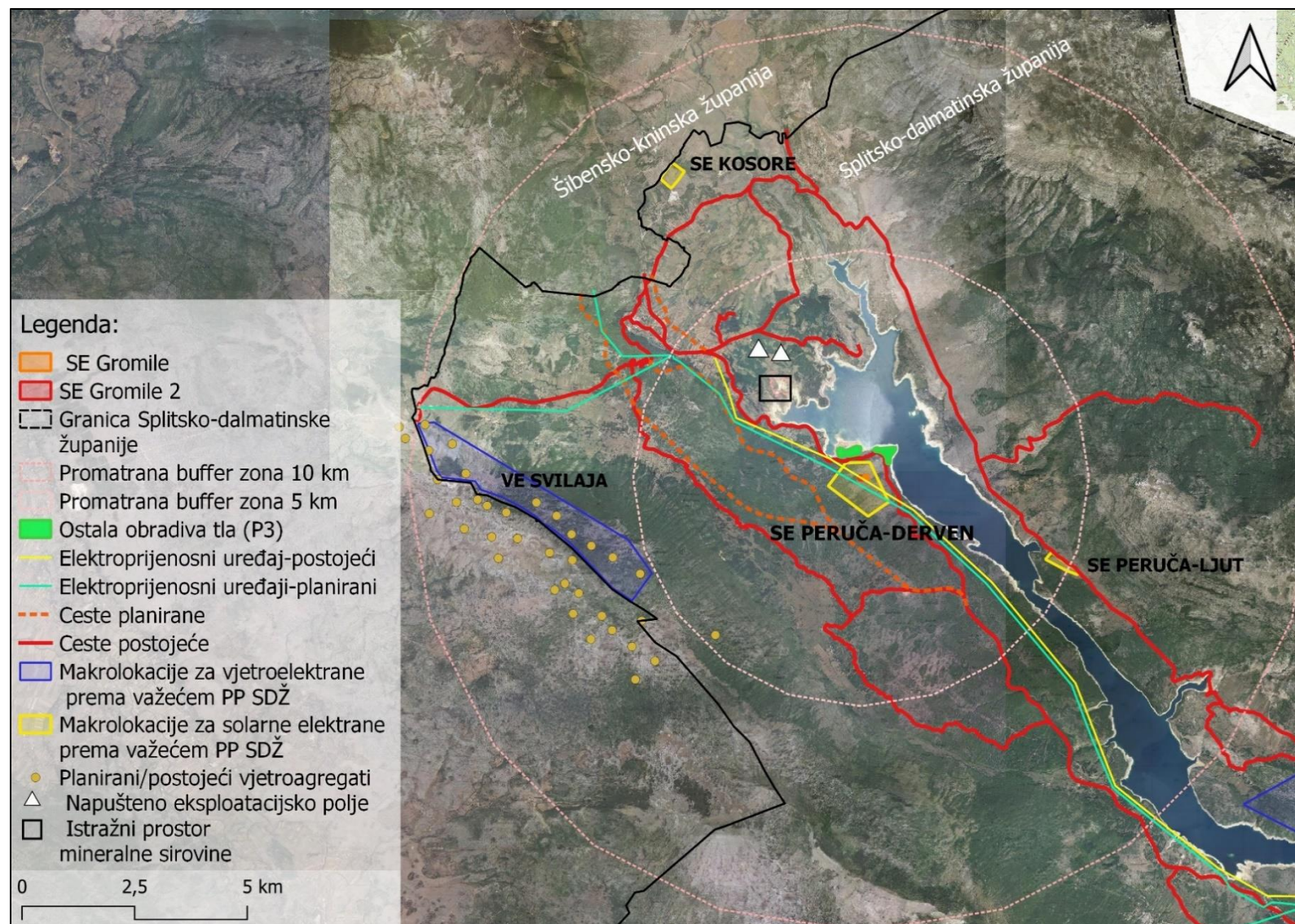
ocjenjuje značajnim. Prema karti kopnenih nešumskih staništa na rubnim dijelovima obuhvata. Zahvat SE Kosore (SE Kosore-Sjever površine 5,3 ha, SE Kosore-Jug površine 2,7 ha) nalazi se području označno kao E-Šume. Utvrđeno je da na lokaciji dominiraju travnjaci s pojedinačnim stablima hrasta medunca (*Quercus pubescens*). Prema fitogeografskoj razdiobi lokacije planiranih i postojećih zahvata pripadaju mediteransko-litoralnom pojasu i submediteranskoj vegetacijskoj zoni, a glavna vrsta drveća je hrast medunac. Budući da se radi o degradacijskim stadijima (šikara i šibljac) koji imaju malu gospodarsku vrijednost stoga je utjecaj na gubitak šumskog zemljišta manjeg značaja. Kumulativni utjecaj planiranih zahvata zajedno s postojećim i planiranim zahvatima očituje se kroz povećanu opasnost od šumskih požara. Opasnost od šumskih požara izraženija je tijekom izgradnje sunčanih elektrana nego njihovim radom. Stoga će se primjenom svih propisanih mjera smanjiti mogućnost od izbijanja šumskih požara.

Lovstvo

Planirane sunčane elektrane zauzet će površinu od 0,98 ha (SE Gromile) i 0,98 ha (SE Gromile 2) Izgradnjom sunčanih elektrana doći će do smanjivanja lovnoproduktivne površine lovišta XVII/120 Vrlika površine 8.535 ha. Planirane sunčane elektrane Peruča Ljut (1,02 ha), Peruča Ljut 2 (1,01 ha) i Kosore-Sjever (5,3 ha) i Kosore-Jug (2,7) planirane su također na na području lovišta XVII/120 Vrlika površine 8.535 ha. Površina koja će biti pod zauzećem sunčanih elektrana onemogućit će obitavanje krupne divljači, dok će za sitnu divljač biti omogućen prolaz ispod ograde jer će ograda biti izdignuta iznad terena. Budući da će zauzimanje površine izgradnjom sunčanih elektrana imati zanemariv utjecaj na površinu lovišta smatra se da ne postoji kumulativni utjecaj planiranih sunčanih elektrana na lovstvo.

Planirane sunčane elektrane Gromile i Gromile 2 svojim radom neće proizvoditi emisije onečišćujućih tvari u zrak kao ni otpadne vode, a neće doći ni do povećane emisije buke, prašine ili vibracije stoga se na temelju navedenog i odnosa sa postojećim i planiranim zahvatima zaključuje da planirane sunčane elektrane Gromile i Gromile 2 neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju s navedenim postojećim i planiranim zahvatima na promatranom području 10 km od planiranih sunčanih elektrana.

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija



Slika 37. Kumulativni prikaz zahvata u krugu 5 km i 10 km od predmetnih lokacija

Izvor: PPŽ, obrada Ekoinvest d.o.o.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Analiza utjecaja i opterećenja na sastavnice okoliša koji će nastati izgradnjom i korištenjem sunčane elektrane na predmetnim lokacijama pokazala je kako će negativni utjecaji uz pridržavanje zakonskih obveza nositelja zahvata biti minimalni ili zanemarivi.

Tijekom korištenja sunčane elektrane SE Gromile i Gromile 2 obvezno je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara i zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse.

Predlažu se mjere zaštite bioraznolikosti, tla, krajobraza i kulturne baštine:

- Provoditi uklanjanje suvišne vegetacije mehaničkim metodama, te ne koristiti herbicide.
- Radove uklanjanja prirodnog vegetacijskog pokrova izvoditi u razdoblju od 1. listopada do 1. ožujka, kako bi se umanjio ili izbjegao negativan utjecaji na ptice u vrijeme gniježdenja.
- Pri održavanju površina elektrane potrebno je uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.
- Površine koje su korištene za potrebe izgradnje, a koje ne obuhvaćaju servisne površine, sanirati na način da po završetku izgradnje budu najbližnje prvobitnom stanju, tj. stanju kakvo je bilo prije početka radova.

5. ZAKLJUČAK

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane SE Gromile (oko 9.800m²) i SE Gromile 2 (oko 9.800m²) planirane su na dijelu k.č 6335/1 k.o. Koljane.

U predmetnom Elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi izgradnja i korištenje sunčanih elektrana SE Gromile i SE Gromile 2 mogle imati na sastavnice okoliša. Sunčane elektrane predstavljaju postrojenja za proizvodnju električne energije s minimalnim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, zagađenja bukom, a nakon završetka životnog vijeka i demontaže postrojenja ne ostaje otpad kojeg treba trajno pohraniti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš.

Također analizirani su mogući kumulativni utjecaji izvedenih i planiranih zahvata na širem području te je ustanovljeno da ti utjecaji neće biti značajni.

Analiza utjecaja i opterećenja na sastavnice okoliša izgradnje sunčane elektrane pokazala je kako će negativni utjecaji uz pridržavanje zakonskih obveza biti minimalni ili zanemarivi.

6. IZVORI PODATAKA

PROPISI:

Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 – Zakon o gradnji, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uređenje prostora

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

Vode

- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/2004)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
- Zakon o proglašenju Parka Prirode „Dinara“ (NN 14/21)
-

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 32/20 i 62/20)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11, 130/13)

Otpad

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

Gospodarske djelatnosti

- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
- Zakon o šumama (NN 68/19, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20)

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime

PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA:

- Prostorni plan Splitsko – dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko – dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Vrlike Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16)

STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI:

- Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Bognar A. (2001.) Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, Vol. 34
- Čanjevac I. (2013): Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik 75/1, 23-42
- Grimani I. i dr. (1963.): Tumač za OGK list Crkivenica L33-102
- Šušnjar M. i dr. (1970.): OGK list Crkivenica 1:100.000 L33-102
- DHMZ (2019) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2018. godini.
- Studija – Krajoblik – sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske.
- Seizmologija: Mineral – stručni časopis za područje rudarstva i graditeljstva br. 3/2014.
- Topić J.; Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Nikolić T. i Topić J. (2005) Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 693 pp.
- Nikolić, T., Topić, J., Vuković, N. (2010): Botanički važna područja Hrvatske. Školska knjiga d.d. & Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, (2015), Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.
- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
- Europska komisija (2011.). Neformalni dokument, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2018.
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (SAFU, 2017.)

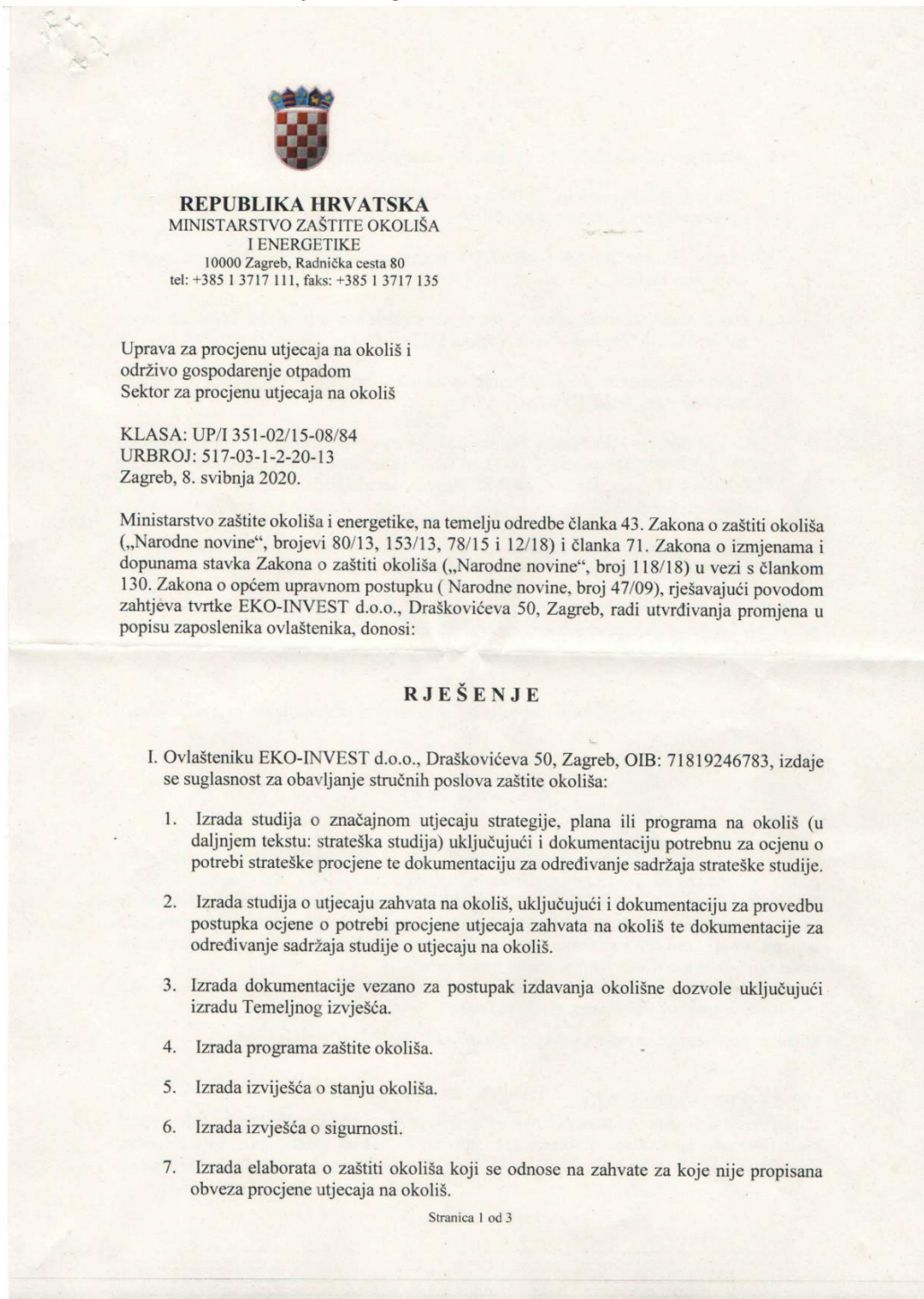
Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

INTERNETSKI IZVORI:

- Agencija za zaštitu okoliša – baze podataka (<http://www.azo.hr/Baze>)
- Državni zavod za zaštitu prirode – informacijski sustav zaštite prirode (<http://www.bioportal.hr/gis/>)
- Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>)
- Državni zavod za statistiku (<https://www.dzs.hr/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://meteo.hr/>)
- Hrvatske autoceste: <https://www.hac.hr/hr/promet-i-sigurnost/promet/brojanje-prometa>
- Interaktivna pedološka karta RH (<http://pedologija.com.hr/>)
- <http://zastita-prirode-smz.hr/2-donja-posavina-hr1000004/>
- <https://www.priroda-psz.hr/zasticena-podrucja.html>
- Seizmološka karta: Karta potresnih područja RH: <http://seizkarta.gfz.hr/>
- WMS servis geoportala šumarstva RH
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (<http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>)
- Hrvatske vode (<http://voda.giscloud.com>)
- Hrvatske ceste (<https://geoportal.hrvatske-ceste.hr/>)
- ENVI atlas okoliša (<https://envi.azo.hr/>)
- Registar onečišćavanja okoliša (<http://roo.azo.hr/>)

7. PRILOZI:

Prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-13) kojim se tvrtki EKO INVEST d.o.o. izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, od 8. svibnja 2020. godine



8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 10. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj okoliša“.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-19-11 od 1. listopada 2019. godine kojim je ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-19-11 od 1. listopada 2019. godine izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnica Matea Kalčićek više nije njihov zaposlenik.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavlja djelatnica Matea Kalčićek.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje

navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16). i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Davorka Maljak

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, (**R!, s povratnicom!**)
2. Očevidnik, ovdje

Izgradnja i korištenje fotonaponskih elektrana SE Gromile snage 499 kW i SE Gromile 2 snage 499 kW, na području Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija

| POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenjima Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. svibnja 2020. | | |
|--|--|---------------------------------|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i> | <i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i> | <i>STRUČNJAK</i> |
| 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije | dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Marina Stenek, dipl.ing.biol. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. | Martina Cvitković, mag.geogr. |
| 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 9. Izrada programa zaštite okoliša | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 10. Izrada izvješća o stanju okoliša | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 11. Izrada izvješća o sigurnosti | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjerenja smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 20. Izradu i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija z apotrebe sastavnica okoliša | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelji okoliša" i znaka EU Ecolabel | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelji okoliša. | voditelji navedeni pod točkom 1. | stručnjak naveden pod točkom 1. |

Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080708152

OIB:
80126474371

TVRTKA/NAZIV:
1 BOREAS ENERGIJA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, razvoj i savjetovanje u oblasti obnovljivih izvora energije

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
1 BOREAS ENERGIJA d.o.o.


SJEDIŠTE:
1 Zagreb, Jordanovac 115

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 * - projektiranje, razvoj i savjetovanje u oblasti obnovljivih izvora energije
- 1 * - istraživanje i razvoj u području obnovljivih izvora energije
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mijenja
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - proizvodnja električne energije
- 1 * - trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energijom
- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - djelatnost upravljanja holding društvima
- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje radova stranim tvrtkama u Hrvatskoj
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - računovodstveni poslovi
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)

ČLANOVI/OSNIVAČI:
1 Bojan Rešćec, OIB: 78163010726

D004, 2010-08-16 11:16:13 Stranica: 1 od 2



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- Zagreb, Jordanovac 115
1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- 1 Bojan Reščec, OIB: 78163010726
Zagreb, Jordanovac 115
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od dana 04. rujna 2009. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|-------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-09/9947-4 | 25.09.2009 | Trgovački sud u Zagrebu |

U Zagrebu, 16. kolovoza 2010.

Ovlaštena osoba:

