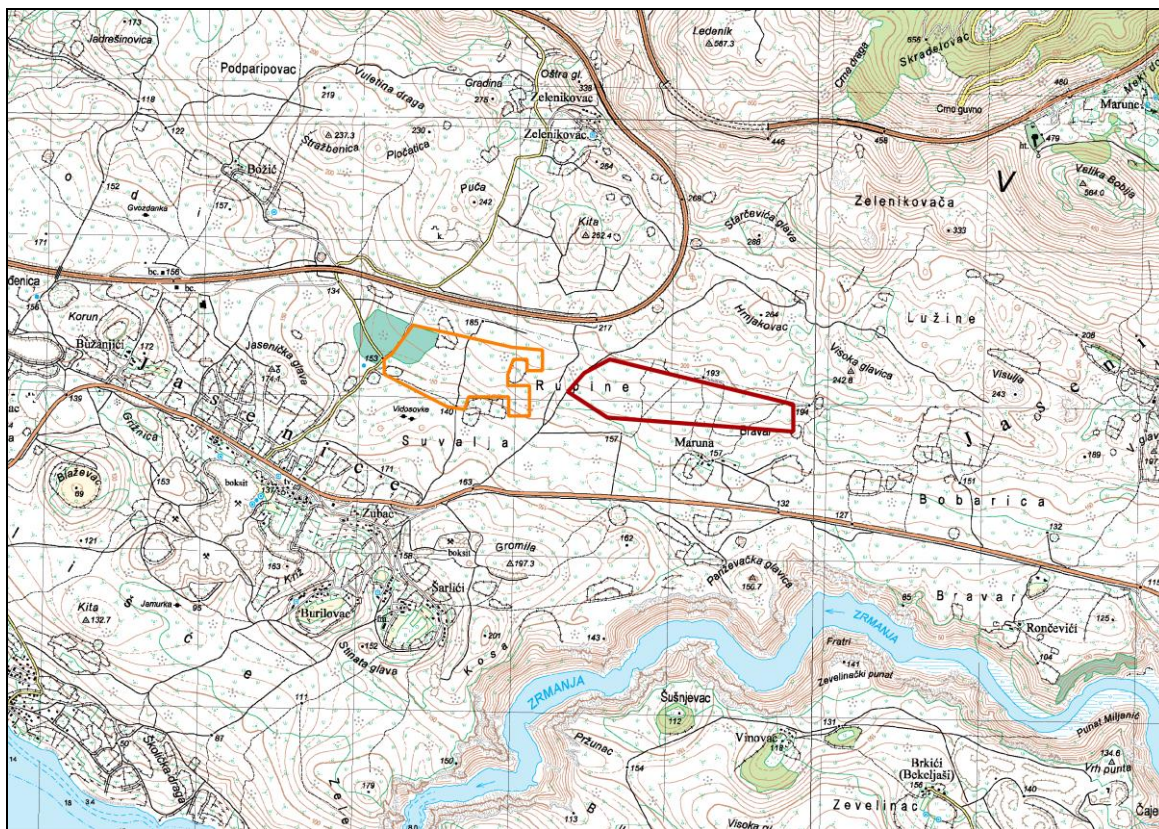


Elaborat zaštite okoliša

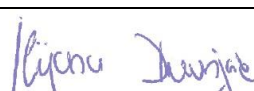
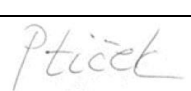
Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Izgradnja sunčanih elektrana SE LUŽINE snage 19,9 MW i SE RUPINE snage 19,9 MW na području Općine Jasenice, Zadarska županija



EXOINVEST

siječanj 2021.

Naručitelj	VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1/a, 10000 Zagreb		
Ovlaštenik	Eko Invest d.o.o., Draškovićeve 50, 10 000 Zagreb		
Vrsta dokumentacije	Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ver.1		
Voditelj izrade studije	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		
EKO INVEST d.o.o. Stručnjaci s ovlaštenjem MZOE	Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh., dipl. ing. građ.		2.3.4., 3.4
	Marina Stenek, dipl.ing.bio., univ.spec.tech.		2.3.1, 2.3.9, 3.1, 3.13, 3.14, 3.18
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		2.2, 2.3.5, 2.3.6, 3.5, 3.6, 3.7, 3.18, 3.19, 4
	Martina Cvitković, mag. geogr.		2.3.2, 2.3.3, 2.3.8, 2.3.10, 3.2, 3.3, 3.10
EKO INVEST d.o.o. – ostali stručnjaci	Danijela Đaković, mag. ing. silv.		2.3.7, 2.3.10, 3.8, 3.16, 3.17
Radni tim Naručitelja – priprema podloga	Ilijana Duvnjak, mag. ing. el.		1.2
	Ana Ptiček mag.oecol.		1.2

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



Direktorica
Bojana Nardi

SADRŽAJ:

1.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	6
1.1.	OPIS POSTOJEĆEG STANJA.....	6
1.2.	OPIS OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA	8
1.2.1.	Opis obilježja planirane SE Lužine	8
1.2.2.	Opis obilježja planirane SE Rupine	11
1.2.3.	Tehnički opis planiranih sunčanih elektrana.....	14
1.3.	VARIJANTNA RJEŠENJA	23
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.....	23
1.5.	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	23
2.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	24
2.1.	OPIS LOKACIJE ZAHVATA	24
2.2.	ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA.....	26
2.3.	OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA	33
2.3.1.	Kvaliteta zraka	33
2.3.2.	Klimatske značajke	35
2.3.3.	Georaznolikost	38
2.3.4.	Hidrološke značajke i stanje vodnih tijela.....	44
2.3.5.	Ekološka mreža	55
2.3.6.	Zaštićena područja Republike Hrvatske	60
2.3.7.	Gospodarske djelatnosti	65
2.3.8.	Krajobrazne osobitosti	69
2.3.9.	Kulturno-povijesna baština	69
2.3.10.	Stanovništvo.....	70
2.3.11.	Prometnice i prometni tokovi	71
3.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	72
3.1.	Utjecaj na zrak	74
3.2.	Utjecaj na klimu i klimatske promjene te klimatskih promjena na zahvat	74
3.3.	Utjecaj na tlo.....	78
3.4.	Utjecaj na vode i vodna tijela	78
3.5.	Utjecaj na ekološku mrežu	79
3.6.	Utjecaj na zaštićena područja prirode.....	79
3.7.	Utjecaj na bioraznolikost	79
3.8.	Utjecaj na gospodarske djelatnosti	80
3.9.	Utjecaj na krajobraz.....	81
3.10.	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	82
3.11.	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi	82
3.12.	Utjecaj na prometnice i prometne tokove	82
3.13.	Utjecaj na razinu buke	83
3.14.	Utjecaj na nastajanje otpada.....	84
3.15.	Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja.....	85
3.16.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	85
3.17.	PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA	85
3.18.	OBILJEŽJA UTJECAJA	86
3.19.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI	87
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	90
5.	ZAKLJUČAK.....	91
6.	PRIMJENJENI PROPISI I DOKUMENTACIJA.....	92
6.1.	PROPISI	92
6.2.	STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI	93

6.3. INTERNETSKI IZVORI	93
7. PRILOZI.....	94

POPIS SLIKA

Slika 1. Lokacija planiranih zahvata s prikazanim pristupnim cestama na ortofoto podlozi	6
Slika 2. Lokacija planiranih zahvata s prikazanim pristupnim cestama.....	7
Slika 3. Pregledna situacija SE LUŽINE – Novo stanje na katastarskoj podlozi, M 1:5.000	10
Slika 4. Pregledna situacija SE RUPINE – Novo stanje na katastarskoj podlozi, M 1:5.000	13
Slika 5. Primjer monokristalnog fotonaponskog modula 380-400 W	14
Slika 6. Prikaz montažne konstrukcije	16
Slika 7. Tipični detalj montažne konstrukcije.....	16
Slika 8. Primjer montaže izmjenjivača niza	19
Slika 9. Primjer srednjenaponske transformatorske stanice	20
Slika 10. Lokacija zahvata na TK25 podlozi	24
Slika 11. Lokacija planiranih zahvata s obzirom na administrativne jedinice	25
Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza 2.3 Infrastrukturni sustavi: Energetski sustavi, M 1:100 000	29
Slika 13. Isječak iz kartografskog prikaza 2. <i>Infrastrukturni sustavi i mreže</i> Prostornog plana uređenja Općine Jasenice	32
Slika 14. 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.	37
Slika 15. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.	38
Slika 16. Geološki prikaz lokacije predmetnog zahvata	40
Slika 17. Okvirna lokacija predmeta zahvata na prikazu iz interaktivne karte potresnih područja	41
Slika 18. Struktura korištenja zemljišta na području predmetnog zahvata prema CORINE Land cover 2018.	43
Slika 19. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Čanjevaca, 2013.), preuredio: Eko Invest d.o.o.	45
Slika 20. Konačno stanje vodnih tijela najbližih području zahvata	47
Slika 21. Pregledna karta opasnosti od poplava	51
Slika 22. Pregledna karta rizika od poplava	52
Slika 23. Područja potencijalno značajnih rizika od poplava.....	53
Slika 24. Područja posebne zaštite voda	54
Slika 25. Prikaz smještaja predmetnih lokacija u odnosu na područja ekološke mreže	59
Slika 26. Prikaz smještaja predmetne lokacije u odnosu na zaštićene dijelove prirode.....	61
Slika 27. Prostorni raspored stanišnih tipova (NKS) na području predmetnog zahvata (Karta kopnenih nešumskih staništa 2016.)	63
Slika 28. Prikaz Državnog otvorenog lovišta VIII/29 SVETO BRDO.....	68
Slika 29. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićenu kulturno-povijesnu baštinu.....	70
Slika 30. Prikaz postojećih i planiranih vjetroelektrana i sunčanih elektrana u svrhu procjene kumulativnih utjecaja	88
Slika 31. Isječak iz kartografskog prikaza 1. <i>Korištenje i namjena</i> Prostornog plana uređenja Općine Jasenice.....	89

POPIS TABLICA

Tablica 1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.....	33
Tablica 2. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi	33
Tablica 3. Mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka na području zone HR-5.	34
Tablica 4. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernim postjama predmetne zone u 2019. god.	34
Tablica 5. Predviđene klimatske promjene na području Hrvatske prema scenariju RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.....	36
Tablica 6: Ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000022 Velebit	55
Tablica 7: Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000022 PP Velebit.	57
Tablica 8: Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000641 Zrmanja.	58
Tablica 9. Prikaz broja stanovnika prema posljednja dva popisa stanovništva	71
Tablica 9. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkim mjestima u 2019. godini – državne ceste	71
Tablica 10. Osjetljivosti receptora.....	72
Tablica 11. Kategorije magnitude promjene.....	73
Tablica 12. Promjene klimatskih varijabli u budućoj klimi	75
Tablica 13. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	76
Tablica 14. Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama	77
Tablica 15. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata	77
Tablica 16. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša	86

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (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
Prilog 3. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351-03/06-02/00044, UR.BR: 531-08-3-AM-07-9, od 02. ožujka 2007.) da je namjeravani zahvat-vjetroelektrana VE ZD 5, na lokaciji Jasenice, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.....	101

UVOD

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja dvije sunčane elektrane: SE LUŽINE i SE RUPINE.

Nositelj zahvata je tvrtka VIDUKIN GAJ d.o.o., OIB: 87100432629, adresa: Jurišićeva 1/a, 10000 Zagreb, Hrvatska (**Prilog 2**).

Izgradnja sunčane elektrane SE Lužine ukupne snage oko 19,9 MW planirana je na dijelu katastarskih čestica k.č. 1207/148, k.č. 1635/1 i k.č. 1565/19 k.o. Jasenice, dok je izgradnja sunčane elektrane SE Rupine ukupne snage oko 19,9 MW planirana na dijelu katastarske čestice k.č. 1207/148 k.o. Jasenice, Općina Jasenice, Zadarska županija.

Sunčane elektrane planirane su na međusobnoj udaljenosti od cca 350 m.

Gradnja sunčanih elektrana SE Lužine i SE Rupine izvest će se u fazama. Točan broj i obuhvat faza definirat će se u daljnjem razvoju projekta.

Ukupna površina planirane SE LUŽINE iznositi će oko 380.000 m² (38 ha). Ukupna površina unutar predviđenog obuhvata prekrivena fotonaponskim modulima bit će oko 12 ha.

Ukupna površina planirane SE RUPINE iznositi će oko 330.000 m² (33 ha). Ukupna površina unutar predviđenog obuhvata prekrivena fotonaponskim modulima bit će oko 12 ha.

Sunčane elektrane planirane su unutar obuhvata vjetroelektrane ZD5, za koju proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo 02. ožujka 2007. godine Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/06-02/00044, UR.BR: 531-08-3-AM-07-9) da je namjeravani zahvat- vjetroelektrana VE ZD 5, na lokaciji Jasenice, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Osnovna namjena predmetnih sunčanih elektrana biti 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 preko 38 GWh (38.000.000 kWh).

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., Draškovićeva 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 korišteni su: Idejno rješenje za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za zahvat SE LUŽINE (broj projekta: IR-SE LUŽINE-09/20) iz rujna 2020. godine te Idejno rješenje za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za zahvat SE RUPINE (broj projekta: IR-SE RUPINE-09/20) iz prosinca 2020. godine, oba izrađeni u projektantskom uredu ENCRO d.o.o.

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

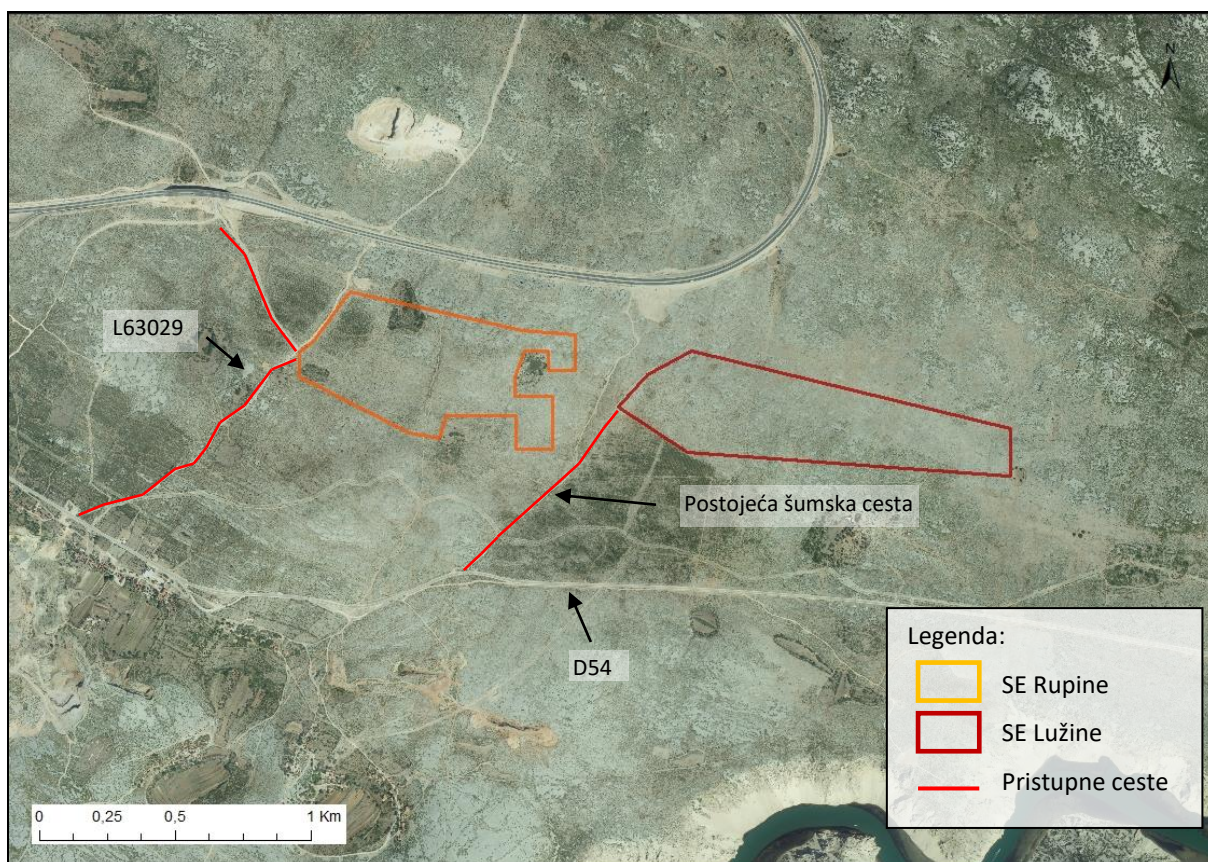
Lokacije planiranih sunčanih elektrana SE LUŽINE i SE RUPINE nalaze se na području Općine Jasenice, Zadarska županija unutar obuhvata područja za iskorištavanje energije vjetra predviđenog Prostornim planom Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, broj 02/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15). Sukladno županijskom prostornom planu, dozvoljava se u okviru vjetroparka planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije.

Sunčane elektrane planirane su unutar obuhvata vjetroelektrane ZD5, za koju proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo 02. ožujka 2007. godine Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/06-02/00044, UR.BR: 531-08-3-AM-07-9) da je namjeravani zahvat- vjetroelektrana VE ZD 5, na lokaciji Jasenice, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Lokacije zahvata nalaze se na području koje se prostire sjeveroistočno od mjesta Jasenice na visinama u rasponu od 140 do 200 m.n.v. Sunčana elektrana SE LUŽINE ukupne snage oko 19,9 MW i sunčana elektrana SE RUPINE, također snage 19,9 MW, planirane su na dijelu katastarskih čestica k.č. 1207/148, k.č. 1635/1 i k.č. 1565/19 k.o. Jasenice, Općina Jasenice, Zadarska županija.

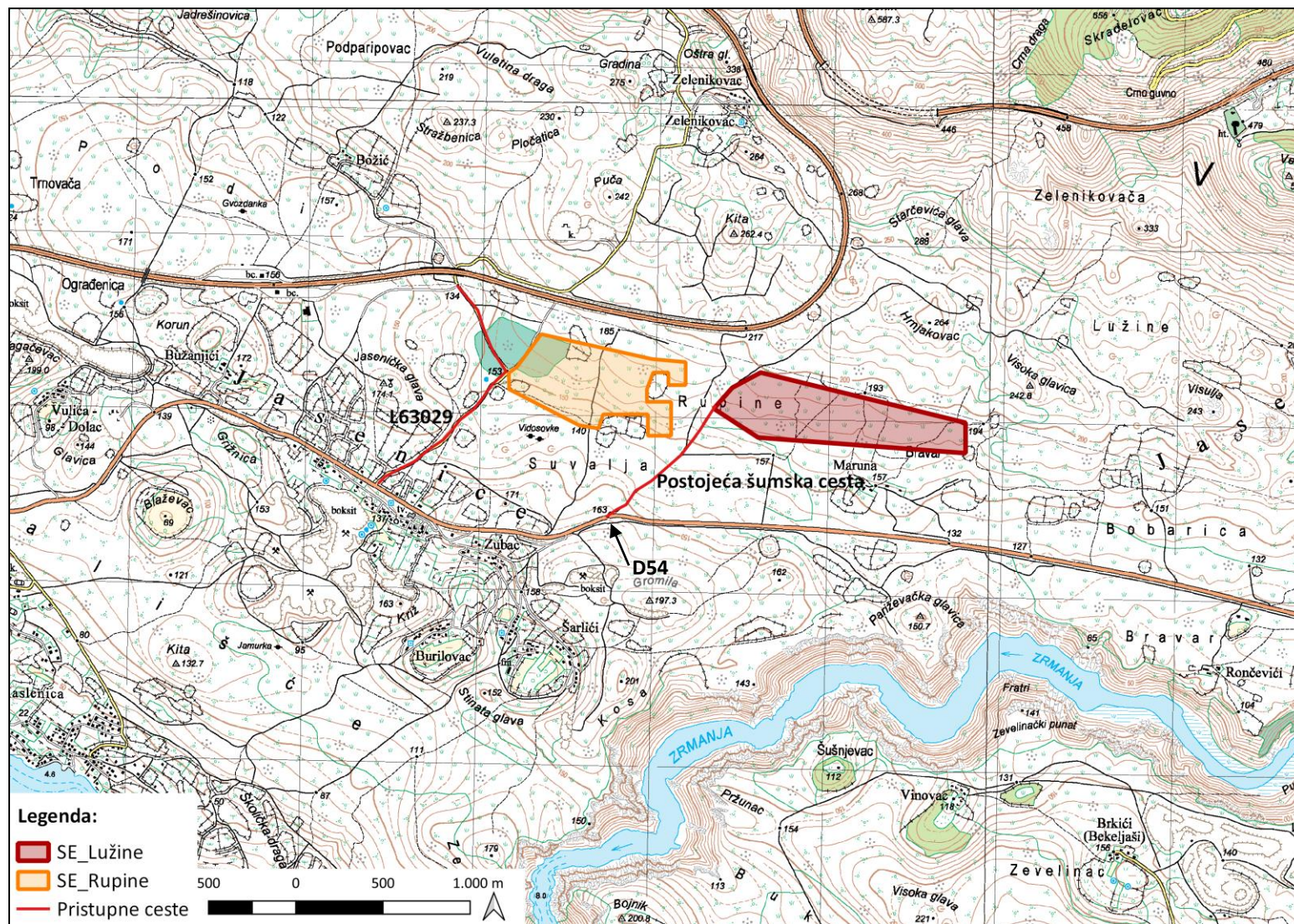
Na lokacijama planiranih sunčanih elektrana nema izgrađenih građevnih struktura.

Pristup do sunčane elektrane SE Lužine će se osigurati s državne ceste D54 i postojeće šumske ceste, dok će se do SE Rupine pristupiti s lokalne ceste L63029. Unutar lokacija zahvata nalaziti će se interni prolazi bez karakteristika prometnice kako bi se omogućio nesmetan prilaz poljima fotonaponskih modula.



Slika 1. Lokacija planiranih zahvata s prikazanim pristupnim cestama na ortofoto podlozi

Izvor: GEOPORTAL preglednik



Slika 2. Lokacija planiranih zahvata s prikazanim pristupnim cestama

Izvor: GEOPORTAL preglednik

1.2. OPIS OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Planirani zahvat odnosi se na izgradnju sunčanih elektrana SE Lužine ukupne snage oko 19,9 MW i SE Rupine ukupne snage oko 19,9 MW.

SE Lužine planira se na dijelu katastarskih čestica k.č. 1207/148, k.č. 1635/1 i k.č. 1565/19 k.o. Jasenice, dok se SE Rupine planira se na k.č. br. 1207/148 k.o. Jasenice u Općini Jasenice, Zadarska županija.

1.2.1. Opis obilježja planirane SE Lužine

Ukupna površina planirane SE LUŽINE iznositi će oko 380.000 m² (38 ha). Planirani zahvat sastojat će se od oko 12 ha projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu, kontejnera za smještaj transformatorskih stanica i ostale opreme, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodnog proreda među fotonaponskim modulima koji služi za onemogućavanje međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula.

S obzirom na to da je površina terena na lokaciji zahvata SE Lužine vrlo povoljna za postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom ne predviđaju se značajniji zahvati u vidu poravnavanja terena. Predviđa se tek niveliranje istaknutih lokalnih uzdignuća ili udubljenja na terenu koja predstavljaju prepreku postavljanju montažne konstrukcije fotonaponskih modula te minimalna građevinska prilagodba eventualnih zatečenih puteva na lokaciji zahvata čija će se prvotna namjena očuvati u što većoj mogućoj mjeri.

S obzirom na povoljno zatečeno stanje lokacije zahvata nisu predviđeni značajniji zahvati i izvedba internih prometnica. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti skretanjem s državne ceste D54 na postojeću šumsku cestu. Za predmetnu šumsku cestu, za svrhu ishođenja lokacijske dozvole, Investitor namjerava sklopiti Ugovor o korištenju šumske ceste s Hrvatskim šumama.

Lokacija zahvata ogradit će se pletenom zaštitnom žičanom ogradom visine do 3 m s odgovarajućim vratima za vozila i pješake. Ograda će biti izdignuta iznad terena 15 cm na način da se ostavi dio između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačkim (invertnim) sustavima uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji.

U slučaju eventualne pojave značajnijih tokova oborinskih voda na kritičnim mjestima će se izvesti plitki bočni kanali koji će osigurati nesmetan prolaz lakim terenskim vozilima i ljudima na lokaciji sunčane elektrane tijekom takvih pojava. Ne predviđa se priključak na vodoopskrbni sustav.

Uređenje terena u okviru projekta izgradnje SE Lužine izvest će se s ciljem:

- priključka na pristupne putove,
- dorade internih prolaza,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja po potrebi,
- postavljanja fotonaponskih modula,
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava,
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta,
- postavljanja SN kablskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,

- postavljanja zaštitne ograde te
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

Osnovna proizvodna jedinica sunčane elektrane biti će fotonaponski modul koji proizvodi istosmjernu struju budući da se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon. Veći broj modula povezat će se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon. Paralelnim povezivanjem više ovakvih nizova povećat će se struja sustava odnosno snaga sustava do željene razine. Optimalni način serijskog i paralelnog grupiranja fotonaponskih modula ovisi o optimalnim radnim uvjetima izmjenjivača koji vrijednosti istosmjernog napona i struje pretvara u vrijednosti izmjeničnog napona i struje mrežne frekvencije 50 Hz.

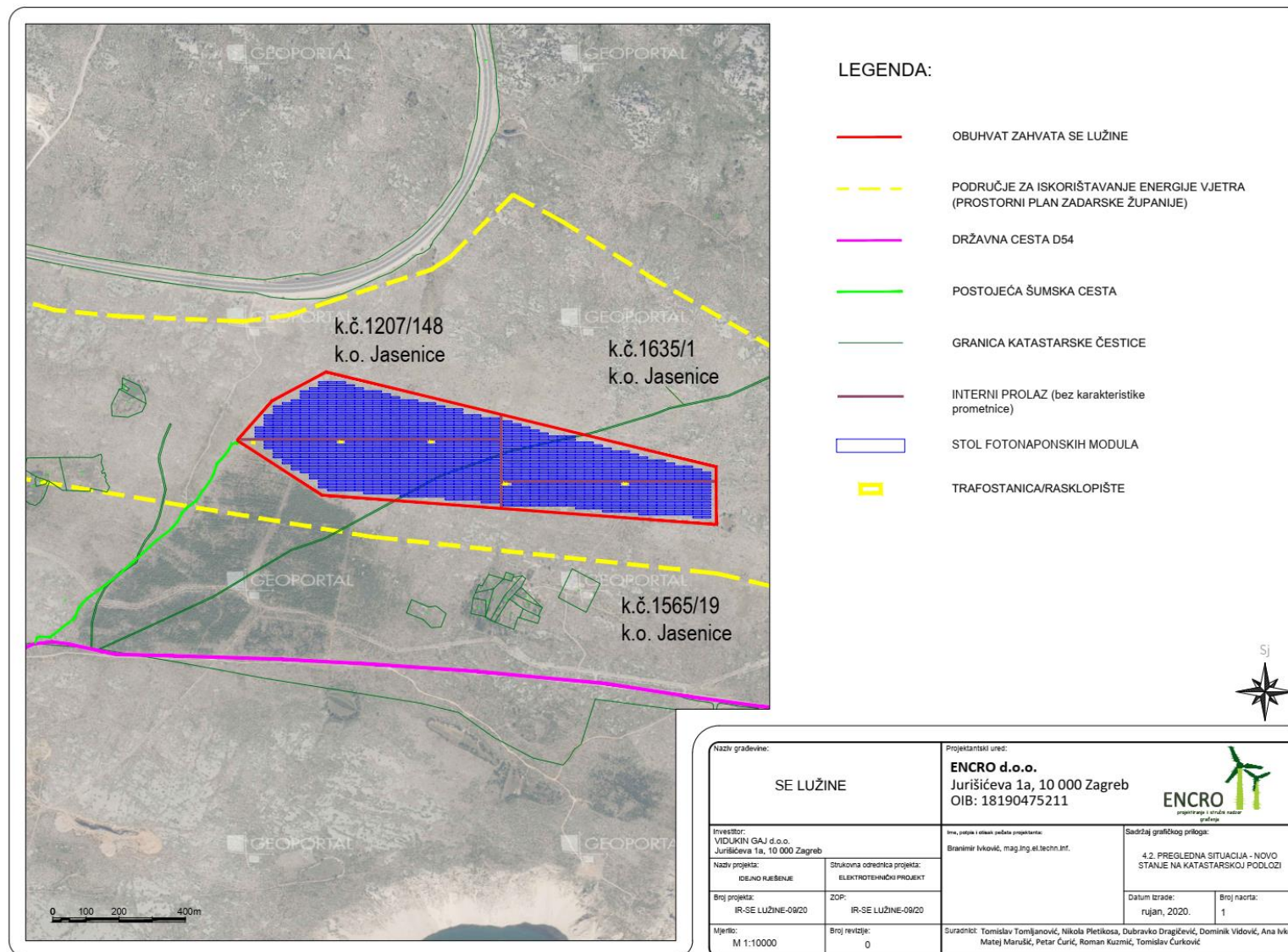
Fotonaponski moduli grupiraju se na osnovnu montažnu konstrukciju - stol. Na stolove se postavljaju fotonaponski moduli pod kutem do 36°. Konačni iznos kuta odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Montažne konstrukcije s instaliranim fotonaponskim modulima (stolovi fotonaponskih modula) grupiraju se u polja fotonaponskih modula.

Idejnim rješenjem razmatrane su varijante vezano uz izbor tipa izmjenjivača na lokaciji.

U slučaju izvedbe s centralnim izmjenjivačima, svako polje fotonaponskih modula priključiti će se na zasebni izmjenjivački sustav odgovarajuće snage u kojem se istosmjerna struja i napon pretvaraju u izmjenične vrijednosti niskog napona. U sklopu centralnih izmjenjivačkih sustava nalaze se i transformatori odgovarajuće snage koji izmjenične vrijednosti niskog napona transformiraju na srednjenaponsku razinu.

U slučaju izvedbe s izmjenjivačima niza (*eng. string inverter*), svako polje fotonaponskih modula priključiti će se na više izmjenjivača niza. Veći broj izmjenjivača niza se zatim dovodi na transformator odgovarajuće snage koji transformira napon na srednjenaponsku razinu.

SN kabeli povezuju izmjenjivačke sustave/transformatore polja s internim SN rasklopištem na lokaciji sunčane elektrane.



Slika 3. Pregledna situacija SE LUŽINE – Novo stanje na katastarskoj podlozi, M 1:5.000

Izvor: Izvor: IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE LUŽINE

1.2.2. Opis obilježja planirane SE Rupine

Ukupna površina planirane SE RUPINE iznositi će oko 330.000 m² (33 ha). Iz obuhvata buduće SE RUPINE (na dijelu katastarske čestice k.č. 1207/148 k.o. Jasenice) isključit će se katastarske čestice k.č. 1207/103 i k.č. 1207/17 k.o. Jasenice, do kojih će se osigurati nesmetan prolaz.

Planirani zahvat sastojat će se od oko 12 ha projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu, kontejnera za smještaj transformatorskih stanica i ostale opreme, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodnog proreda među fotonaponskim modulima koji služi onemogućavanju međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula.

S obzirom na to da je površina terena na lokaciji zahvata SE Rupine povoljna za postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom ne predviđaju se značajniji zahvati u vidu poravnavanja terena. Predviđa se tek niveliranje istaknutih lokalnih uzdignuća ili udubljenja na terenu koja predstavljaju prepreku postavljanju montažne konstrukcije fotonaponskih modula te minimalna građevinska prilagodba eventualnih zatečenih puteva na lokaciji zahvata čija će se prvotna namjena očuvati u što većoj mogućoj mjeri.

S obzirom na vrlo povoljno zatečeno stanje lokacije zahvata nisu predviđeni značajniji zahvati i izvedba internih prometnica. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti s lokalne ceste L63029.

Lokacija zahvata ogradit će se pletenom zaštitnom žičanom ogradom visine do 3 m s odgovarajućim vratima za vozila i pješake. Ograda će biti izdignuta iznad terena 15 cm na način da se ostavi dio između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačkim (inverterskim) sustavima uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji.

U slučaju eventualne pojave značajnijih tokova oborinskih voda na kritičnim mjestima će se izvesti plitki bočni kanali koji će osigurati nesmetan prolaz lakim terenskim vozilima i ljudima na lokaciji sunčane elektrane tijekom takvih pojava. Ne predviđa se priključak na vodoopskrbni sustav.

Uređenje terena u okviru projekta izgradnje SE Rupine izvest će se s ciljem:

- priključka na pristupne putove,
- dorade internih prolaza,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja po potrebi,
- postavljanja fotonaponskih modula,
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava,
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta,
- postavljanja SN kablskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,
- postavljanja zaštitne ograde te
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

Osnovna proizvodna jedinica sunčane elektrane biti će fotonaponski modul koji proizvodi istosmjernu struju budući da se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon. Veći broj modula povezat će se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon. Paralelnim povezivanjem više ovakvih nizova povećat će se struja sustava odnosno snaga sustava do željene razine. Optimalni način serijskog i paralelnog grupiranja fotonaponskih modula ovisi o optimalnim radnim uvjetima izmjenjivača koji vrijednosti istosmjernog napona i struje pretvara u vrijednosti izmjeničnog napona i struje mrežne frekvencije 50 Hz.

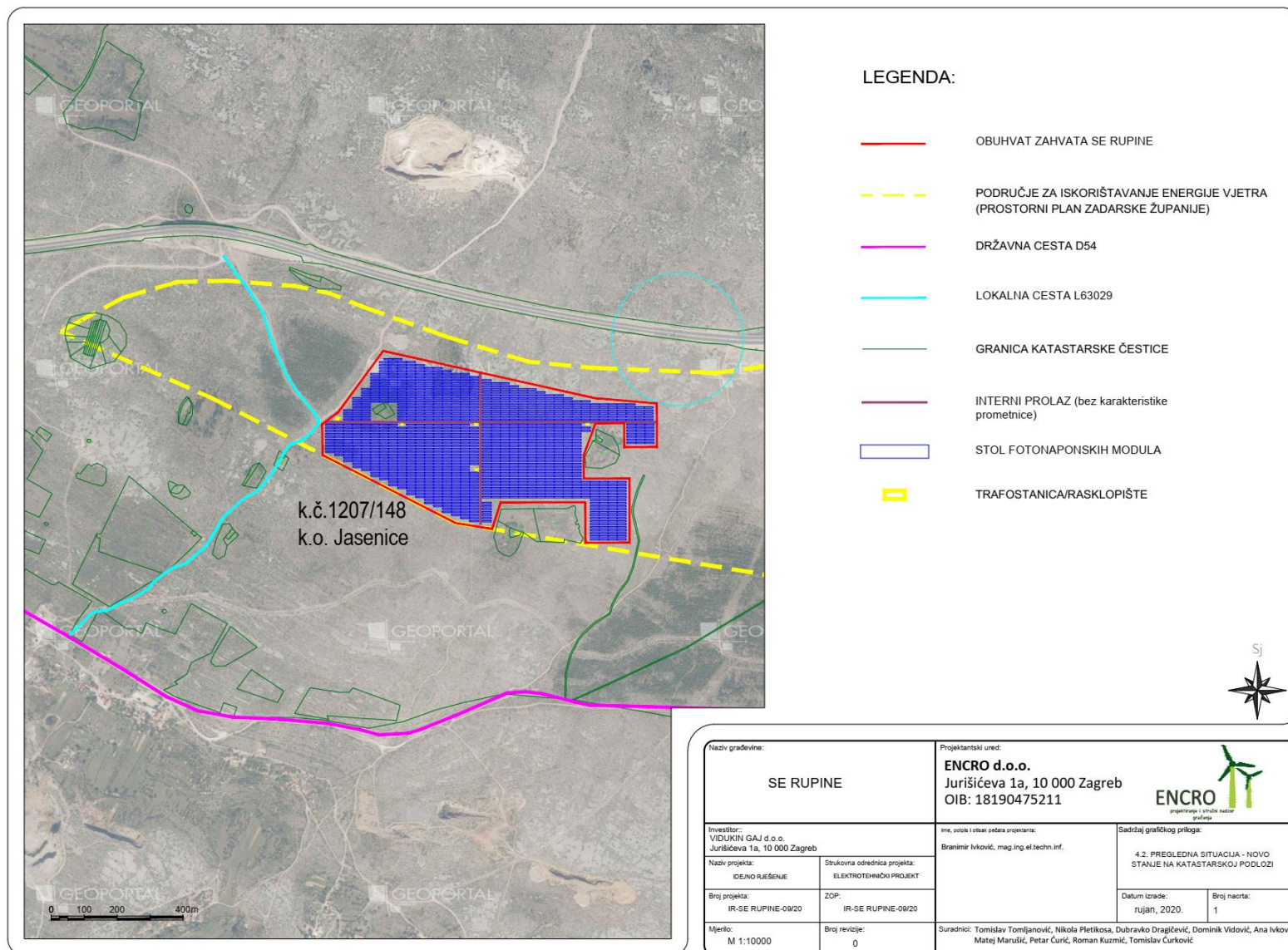
Fotonaponski moduli grupiraju se na osnovnu montažnu konstrukciju - stol. Na stolove se postavljaju fotonaponski moduli pod kutem do 36°. Konačni iznos kuta odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Montažne konstrukcije s instaliranim fotonaponskim modulima (stolovi fotonaponskih modula) grupiraju se u polja fotonaponskih modula.

Idejnim rješenjem razmatrane su varijante vezano uz izbor tipa izmjenjivača na lokaciji.

U slučaju izvedbe s centralnim izmjenjivačima, svako polje fotonaponskih modula priključiti će se na zasebni izmjenjivački sustav odgovarajuće snage u kojem se istosmjerna struja i napon pretvaraju u izmjenične vrijednosti niskog napona. U sklopu centralnih izmjenjivačkih sustava nalaze se i transformatori odgovarajuće snage koji izmjenične vrijednosti niskog napona transformiraju na srednjenaponsku razinu.

U slučaju izvedbe s izmjenjivačima niza (*eng. string inverter*), svako polje fotonaponskih modula priključiti će se na više izmjenjivača niza. Veći broj izmjenjivača niza se zatim dovodi na transformator odgovarajuće snage koji transformira napon na srednjenaponsku razinu.

SN kabele povezuju izmjenjivačke sustave/transformatore polja s internim SN rasklopištem na lokaciji sunčane elektrane.



Slika 4. Pregledna situacija SE RUPINE – Novo stanje na katastarskoj podlozi, M 1:5.000

Izvor: IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE RUPINE

1.2.3. Tehnički opis planiranih sunčanih elektrana

Za sunčane elektrane SE LUŽINE i SE RUPINE odabrane su iste tehničke karakteristike opisane u nastavku.

Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane biti će fotonaponski moduli posloženi u nizove (*eng. string*). Svaki niz sastojat će se od većeg broja modula. Broj modula u nizu ovisiti će o izboru modula i naponu sustava. Iako se u ovoj fazi projekata ne vrši konačan odabir fotonaponskih modula navode se osnovne smjernice koje će se slijediti prilikom njihova odabira.

Odabir tehnologije proizvodnje fotonaponskih modula za potrebe SE Rupine predstavljat će optimalno rješenje koje će uzeti u obzir tehnološke, ekološke i financijske čimbenike u vrijeme donošenja investicijske odluke. Predviđeno je korištenje poluvodičkih fotonaponskih panela, na bazi monokristalnog ili polikristalnog silicija, tipične učinkovitosti iznad 16%, snage veće od 340 W.



Slika 5. Primjer monokristalnog fotonaponskog modula 380-400 W

Izvor: IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE LUŽINE, IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE RUPINE

Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih fotonaponskih modula, može postići priključna snaga oko 19,9 MW u skladu s HRN EN 60904-3:2009 i HRN EN 50380:2008.

Fotonaponski moduli bit će certificirani i deklarirani u skladu sa standardima:

- HRN EN 61215:2008 ili HRN EN 61646:2009,
- HRN EN 61730:2008,
- HRN EN 50380:2008.N

Odabrani fotonaponski moduli omogućit će postizanje DC napona do 1500 V i bit će otporni na očekivane atmosferske utjecaje. Fotonaponski moduli imat će osigurane priključne kabele s voodootpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima.

Ovim idejnim rješenjem predviđeno je korištenje fotonaponskih modula tipa kao Tiger Monofacial 460 W monokristal proizvođača Jinko Solar, što nije konačan odabir proizvođača i tipa modula.

Osnovne tehničke karakteristike izabranog modula su:

Maksimalna snaga	Pmax	460	W
Maksimalno odstupanje izlazne snage		+3	%
Napon pri maksimalnoj snazi	Ump	44,02	V
Struja pri maksimalnoj snazi	Imp	10,45	A
Napon otvorenog kruga	Uoc	52,78	V
Struja kratkog spoja	Isc	10,97	A
Napon sustava	1000		V
Efikasnost modula	20,33		%
Dimenzije	2168×1021×40		mm
Masa	25,4		kg
Temperaturni koeficijent Voc	- 0,29		%/°C
Temperaturni koeficijent Isc	0,048		%/°C
Temperaturni koeficijent Pmax	- 0,360		%/°C

Fotonaponski moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (stringove). Idejnim rješenjima predviđeno je povezivanje modula u nizove od 26 serijski spojenih modula. Sunčane elektrane dimenzionirane su tako da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi do 2. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubici te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (juturanji i popodnevni sati). U trenucima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera ili mjestu priključenja na mrežu, te elektrana neće raditi većom snagom od definirane priključne snage. Točan omjer instalirane i priključne snage odredit će se na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane te će biti definiran glavnim ili izvedbenim projektima.

Priključna snaga obje sunčane elektrane bit će ograničena na AC strani izmjenjivača ili na mjestu priključka elektrane na mrežu na oko 19,9 MW.

Refleksija fotonaponskih modula

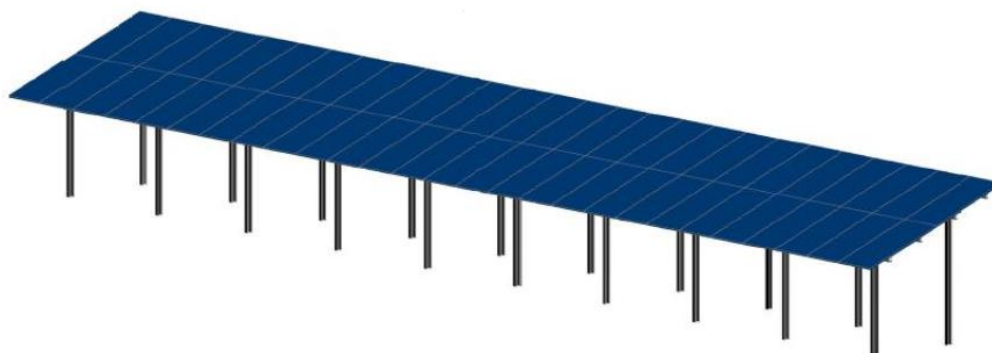
Prilikom odabira opreme koristit će se isključivo visokokvalitetna oprema s antirefleksivnom folijom. Navedenom metodom refleksija fotonaponskog modula se smanjuje, čime se značajno povećava produktivnost fotonaponske ćelije. Prema tome, fotonaponski moduli (fotonaponske ploče) neće imati refleksiju koja bi mogla ometati korištenje zračnog prostora. Moduli sličnih ili naprednijih karakteristika koristit će se pri izgradnji sunčanih elektrana, na što će se investitor obvezati u projektnoj dokumentaciji.

Konačan tip i proizvođač modula definirat će se glavnim i izvedbenim projektima. Kod odabira tipa modula nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. 'Best Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

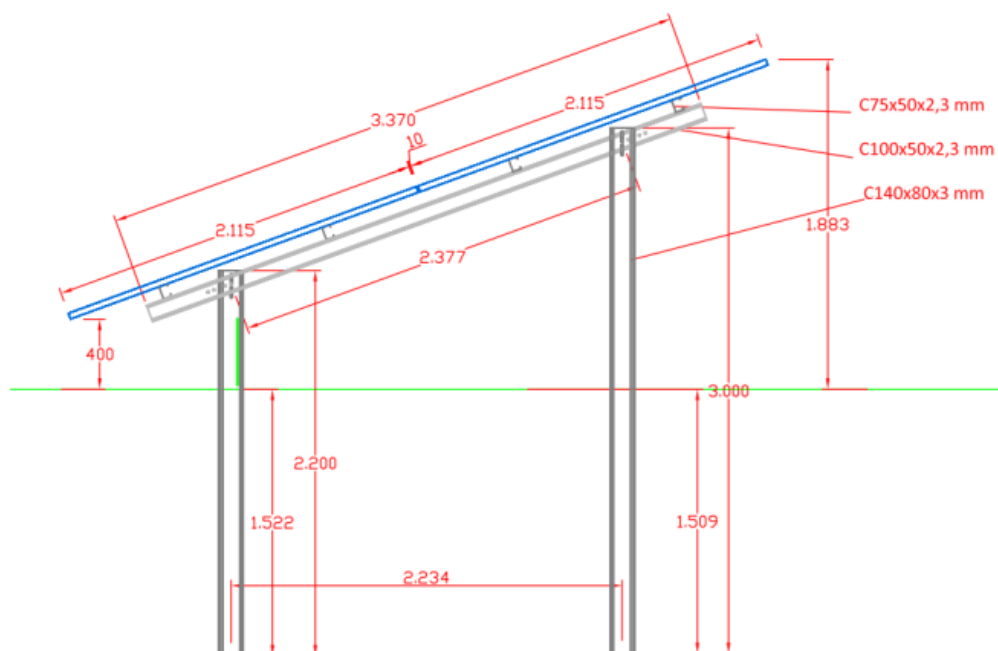
Montažna konstrukcija

Na lokaciji zahvata postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija na koje se postavljaju fotonaponski moduli. Osnovna montažna konstrukcija naziva se stol. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih fotonaponskih modula. Stolovi se slažu jedan do drugoga u smjeru istok – zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula i na taj način formiraju se redovi montažnih konstrukcija. Razmak između dva susjedna reda iznosi od 3 do 8 m i nužan je kako zbog pristupa pojedinim fotonaponskim modulima s južne i sjeverne strane tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula.

Razmak između redova ovisit će o kutu postavljanja modula i visini montažne konstrukcije te će se odrediti glavnim i izvedbenim projektima.



Slika 6. Prikaz montažne konstrukcije



Slika 7. Tipični detalj montažne konstrukcije

Prikazana konstrukcija sastoji se od:

- nosivih stupova zabijenih direktno u zemlju
- držača horizontalnih nosača
- horizontalnih nosača
- vertikalnih nosača
- držača modula

Navedena konstrukcija omogućuje postavljanje modula pod željenim kutom od 10 do 36°. Moduli se na stolove montažne konstrukcije polažu vertikalno (eng. portrait) ili vodoravno (eng. landscape). Ovim idejnim rješenjem predviđeno je korištenje konstrukcije koja omogućuje prihvata 2 modula u stupcu (vertikalno) i 26 modula u redu, tako da na jednom stolu može biti montirano 52 modula.

Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu oko 3,5 m. Montaža fotonaponskih modula izvodi se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu.

Budući da će se kod sunčanih elektrana SE LUŽINE i SE RUPINE montažna konstrukcija za fotonaponske module postavljati na tlo, elementi konstrukcije bit će u izvedbi od aluminijskih legura i/ili od čelika zaštićenog od korozije (npr. izvedena vrućim cinčanjem TZn).

Odabir materijala montažnih konstrukcija garantirat će postojanost materijala s obzirom na koroziju u cijelom očekivanom životnom vijeku sunčane elektrane izložene atmosferskim uvjetima prema mjerodavnoj korozijskoj kategoriji (C2 ili C3).

Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetrova u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005.

Montažna konstrukcija će se temeljiti temeljnim stupovima na svakih oko 3 m u smjeru istok - zapad. Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način koji što manje narušava zatečeno stanje terena. Prijenos vlačnih, tlačnih i smičnih opterećenja s fotonaponskih modula na tlo namjerava se izvoditi upotrebom vijčanih pilota što predstavlja minimalno invazivnu metodu temeljenja.

Hidrauličkim uvrtanjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti se izbjegava pojava buke i vibracija u tlu. Hidrauličko uvrtanje pilota predstavlja ekološki najprihvatljiviji način temeljenja jer, u usporedbi s ostalim metodama, zbija najmanju količinu tla.

Prednosti izvedbe vijčanim pilotima su: jednostavnost instalacije, smanjeni troškovi građevinskih radova te skraćeno vrijeme montaže u odnosu na druge izvedbe temelja. S obzirom da podnose velika tlačna i vlačna opterećenja vijčani piloti imaju široku primjenu na području izgradnje cestovne i telekomunikacijske infrastrukture te poljoprivrede i energetske postrojenja.

U slučaju da na pojedinim mikrolokacijama geotehničke karakteristike tla ne dopuštaju ovakvu izvedbu primjenit će se metoda betoniranja pilota u stijeni ili metoda sa šljunkom kako bi se osigurala potrebna čvrstoća konstrukcije. Kako su navedene metode izvedbeno i financijski složenije, njihova primjena pokušat će se (u skladu s prethodnim ispitivanjima tla) u potpunosti izbjeći. U slučaju potrebe bušenja stijene neće se koristiti eksplozivna sredstva niti pikamiranje već će se stijena razrušavati smičnim naprezanjem.

Niti u jednoj izvedbi nije predviđeno korištenje slobodno padajućeg čekića (malj) čime se izbjegavaju vibracije te potencijalno oštećenje pilota pri utiskivanju.

Ovim idejnim rješenjem ne daje se konačan izbor montažne konstrukcije, načina temeljenja, razmaka između stolova, kao ni smještaja modula na montažnoj konstrukciji. Detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula odredit će se statičkim proračunima u glavnom projektu.

Izmjenjivački sustavi

Izmjenjivači su uređaji učinkoske elektronike namijenjeni povezivanju istosmjernih i izmjeničnih električnih sustava odnosno pretvaranju istosmjernog napona u izmjenični napon određenog iznosa i frekvencije. Postoje dva tipa izmjenjivača: centralni izmjenjivači i izmjenjivači niza.

Procijenjene tlocrtne dimenzije prostora za smještaj centralnih izmjenjivača ili srednjenaponskih stanica tj. sustava za pretvorbu napona iz istosmjernog u izmjenični i sustava za transformaciju naponske razine proizvedene električne energije iznose oko 5 x 12 m, a visina do 3 m.

Izmjenjivači će biti certificirani u skladu s odgovarajućim standardima i normama. Optimalan pogon izmjenjivačkih sustava, pokazatelji kvalitete električne energije, automatsko odvajanje od mreže na koju se priključuje sunčana elektrana, kao i povratni utjecaj sunčane elektrane na istu bit će usklađeni s mrežnim pravilima, normama, uvjetima HOPS-a ili HEP-ODS-a te ostalom važećom mjerodavnom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Oprema svakog izmjenjivačkog sustava između ostalog će omogućavati:

- funkciju kontrole otpora izolacije ili nadzor zemljospoja DC sustava,
- integriranu nadnaponsku zaštitu,
- integriranu podnaponsku zaštitu,
- zaštitu od zamjene polova i
- nadzor potrebnih parametara električne energije.

a) Izvedba sunčane elektrane sa centralnim izmjenjivačima

U izvedbi sunčane elektrane sa centralnim izmjenjivačima fotonaponski moduli serijski će se povezivati u skupine određene željenom naponskom razinom (*eng. string*), a koji će se potom grupirati u DC sabirne ormare (*eng. combiner box*) s pripadajućom opremom. Svi DC sabirni ormari postavljat će se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako neće zahtijevati dodatno prostorno zauzeće.

Uloge centralnog izmjenjivačkog sustava su: objedinjavanje DC kabela sabirnih ormara polja fotonaponskih modula, pretvorba istosmjerne struje i napona u izmjenične veličine potrebnih karakteristika te regulacija napona i faktora snage na mrežnoj strani. Maksimalne tlocrtne dimenzije izmjenjivačkog sustava iznose oko 5 x 12 m, a visina oko 3 m. Izmjenjivački sustav opremljen je transformatorom za podizanje naponske razine na srednjenaponsku vrijednost.

Centralni izmjenjivački sustav je dogotovljeni tvornički ispitani tržišni proizvod koji u standardnim kontejnerima objedinjava izmjenjivače, transformator, kao i svu ostalu potrebnu opremu a moguće ga je izvesti bez povezivanja sa tlom.

U varijantnom rješenju sa centralnim izmjenjivačima, svako polje fotonaponskih modula priključuje se na zasebni centralni izmjenjivački sustav snage prilagođene veličini polja fotonaponskih modula. U izmjenjivačkom sustavu istosmjerna struja i napon pretvaraju se u izmjenične vrijednosti te se provodi transformacija na srednjenaponsku razinu.

Svaki izmjenjivač je opremljen sklopkom za iskapčanje ulazne DC strane, prenaponskom zaštitom, zaštitom od zamjene polova, zaštitom od povratne struje te sustavom za monitoring parametara električne energije (kratkog spoja, mrežnih poremećaja).

b) Izvedba sunčane elektrane s distribuiranim izmjenjivačima

U slučaju izvedbe sunčane elektrane s distribuiranim izmjenjivačima fotonaponski moduli će se serijski povezivati u nizove određene željenom naponskom razinom (*engl. string*) te će se potom paralelno povezivati u izmjenjivači niza (*engl. string inverter*). Nizovi fotonaponskih modula spajati će se izravno na izmjenjivače. Budući da izmjenjivači u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za nizove, nije nužno koristiti dodatne DC ormare, kao ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u samom izmjenjivaču. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.



Slika 8. Primjer montaže izmjenjivača niza

Izvor: IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE LUŽINE, IDEJNO RJEŠENJE za izdavanje posebnih uvjeta - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za SE RUPINE

Izmjenjivači niza pretvaraju istosmjerni napon pojedinog niza fotonaponskih modula (ili više njih) u izmjenični napon niskonaponske razine. Izlazi iz izmjenjivača niza spajaju se na NN odjeljak interne transformatorske stanice sunčane elektrane u kojoj se vrši povećanje naponske razine na razinu mreže (10kV / 20kV / 35 kV).

U izvedbi s izmjenjivačima niza moguće je korištenje AC sabirnih ormara čija uloga je grupiranje i objedinjavanje NN kablskih izlaza iz izmjenjivača koji se zatim povezuju na NN odjeljak interne transformatorske stanice sunčane elektrane. AC sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.

Fotonaponska polja, izmjenjivači niza i srednjenaponske stanice čine osnovne elemente fotonaponske elektrane u izvedbi s izmjenjivačima niza. Sva oprema neophodna za isporuku proizvedene električne energije u mrežu smještena je u srednjenaponskoj stanici. Na tržištu su trenutno dostupne izvedbe srednjenaponskih transformatorskih stanica poput SMA srednjenaponske stanice (*engl. SMA Medium Voltage Station*) ili ABB srednjenaponskog bloka (*engl. ABB medium voltage compartment*).

Idejnim rješenjima predviđeno je korištenje izmjenjivača niza tipa kao SUN2000-185KTLH1 Smart String Inverter proizvođača Huawei, što nije konačan odabir proizvođača i tipa izmjenjivača. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu struju napona 800 V i frekvencije 50 Hz. Također, imaju ugrađene zaštitne funkcije na ulazu i izlazu i funkciju za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon.

Izabrani izmjenjivači imaju po 9 MPPT-a, a na svaki MPPT ulaz je predviđeno spajanje 2 ili 3 niza modula. Na svaki od izmjenjivača su raspoređeni moduli čija je snaga unutar granica dozvoljenih u pogledu ulazne snage, napona i struje. Broj izmjenjivača bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih izmjenjivača, može postići priključna snaga oko 19,9 MW, te će se odrediti glavnim i izvedbenim projektom, na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane.

Konačni izbor tipa izmjenjivača (centralni izmjenjivač, izmjenjivač niza) odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Kod odabira tipa izmjenjivača nositelj zahvata vodit će se BAT (*engl. 'Best*

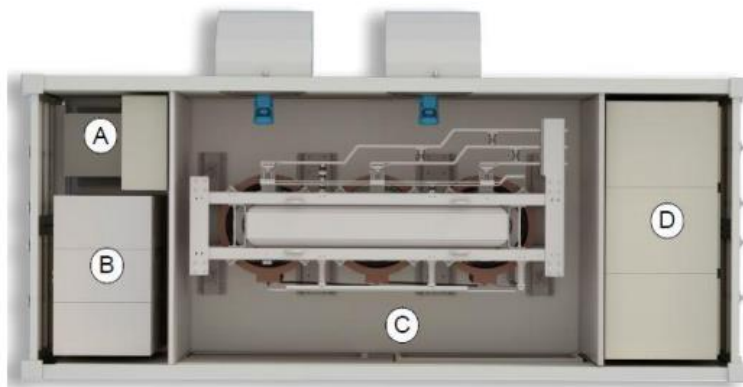
Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

Interne transformatorske stanice sunčane elektrane

Za potrebe SE LUŽINE i SE RUPINE koristit će se interne transformatorske stanice ukupne snage oko 19,9 MW. Nazivni napon trafostanica na SN iznosit će 10/20/35 kV, ovisno o naponu mreže na mjestu priključenja, a nazivni napon na NN ovisit će o izboru izmjenjivača. Predviđeno je korištenje tipskih kontejnerskih srednjenaponskih trafostanica snage od 1 do 10 MVA. Transformatorske stanice bit će projektirane tako da ukupna izlazna snaga na mjestu priključenja sunčane elektrane na mrežu iznosi oko 19.900 kW.

Dijelovi tipične srednjenaponske stanice su:

- slobodan prostor za smještaj dodatne opreme (A)
- srednjenaponski odjeljak (B) – ovaj odjeljak sadrži srednjenaponski prekidač za povezivanje s rasklopištem/susretnim postrojenjem elektrane
- srednjenaponski transformator (C) – Srednjenaponski transformator podiže izlazni napon izmjenjivača na srednjenaponsku razinu mreže.
- niskonaponski odjeljak (D) – Niskonaponski kabeli s izmjeničnim naponom spajaju se na niskonaponski odjeljak.



Slika 9. Primjer srednjenaponske transformatorske stanice

Više srednjenaponskih stanica sunčane elektrane mogu se međusobno spojiti u niz ili formirati prsten. S obzirom na specifične potrebe, srednjenaponska stanica može se opremiti uređajima za kontrolu ili nadzor rada izmjenjivača.

Konačan tip i snaga trafostanice definirat će se glavnim i izvedbenim projektom. Kod odabira tipa modula nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. 'Best Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

SN Rasklopište

Osnovna uloga SN rasklopišta je objedinjavanje SN kablskih izlaza svih internih transformatorskih stanica. U rasklopište se može smjestiti obračunsko mjerno mjesto i druga bitna oprema sukladno uvjetima priključenja. Oprema rasklopišta smjestit će se unutar montažnih kontejnera. Predviđena tlocrtna površina za smještaj rasklopišta iznosi do 400 m², a visina kontejnera do 3 m. Rasklopište je moguće izvesti i unutar neke od internih trafostanica sunčane elektrane, proširenjem SN postrojenja.

DC i AC razvod unutar sunčane elektrane

Za razvod kabela po fotonaponskim modulima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu sa postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svakog niza polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kablški kanal. Koristit će se kabel tipa PV1-F koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje. Kabeli svakog niza spajaju se direktno na odgovarajući izmjenjivač. Izlazi izmjenjivača spajaju se na osigurače pruge u NN postrojenju pripadajuće transformatorske stanice.

Sustavi za pretvorbu napona iz istosmjernog u izmjenični i sustavi za transformaciju naponske razine proizvedene električne energije postavljaju se u blizini pripadajućih polja fotonaponskih modula s ciljem minimiziranja duljine NN kabela, a samim time i električnih gubitaka u njima.

Na lokacijama sunčanih elektrana postaviti će se AC kablške trase za povezivanje izmjenjivačkih i transformatorskih sustava s rasklopištem.

Kabeli sunčane elektrane se polažu 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 interne transformatorske stanice: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od interne trafostanice do interne trafostanice/rasklopišta te od rasklopišta do susretnog postrojenja: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju

Sva oprema štiti se od prenapona.

Dimenzioniranje kabela dio je glavnog projekta. Kanalizacijski profili i traka za upozorenje bit će postavljeni na odgovarajućoj dubini.

Uzemljenje i sustav zaštite od munje

Ostvariti će se galvanske veze i uzemljenje svih metalnih dijelova u okviru sunčanih elektrana.

Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira izvesti će se prema normi HRN HD 60364-4-41:2007. Zaštitu od direktnog i indirektnog dodira na niskonaponskom DC dijelu sunčane elektrane uskladiti će se s odabranim fotonaponskim modulima. Sustav štíćenja niskonaponskog AC dijela zasebno će se izvesti.

Predviđa se ugradnja odgovarajućeg sustava zaštite od munje za zaštitu svih objekata u skladu s mjerodavnim propisima. Ovaj sustav također će osigurati odgovarajuću razinu zaštite ljudi koji privremeno borave na lokaciji sunčane elektrane.

Projektne mjere zaštite od udara munja i požara

Na postrojenjima 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.

Izbor opreme

Kod odabira opreme sunčane elektrane Nositelj zahvata vodit će BAT (*engl. 'Best Available Technology'*) i GEP (*engl. 'Good Engineering Practice'*) načelima te sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija. Pri konačnom odabiru opreme sunčane

elektrane Nositelj zahvata poštivat će utvrđene lokacijske uvjete. Moguće odstupanje od glavnog projekta bit će u skladu s pravilima struke i neće utjecati na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Konačne mikrolokacije osnovnih elemenata na lokacijama sunčanih elektrana bit će određene glavnim ili izvedbenim projektima sukladno posebnim uvjetima, izboru opreme te konačnom rasporedu stolova i polja fotonaponskih modula.

Priključenje na elektroenergetsku mrežu

Sunčane elektrane planiraju se spojiti na prienosnu elektroenergetsku mrežu HOPS-a, sukladno uvjetima priključenja koji će biti propisani u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koju izdaje operator prienosnog sustava (HOPS).

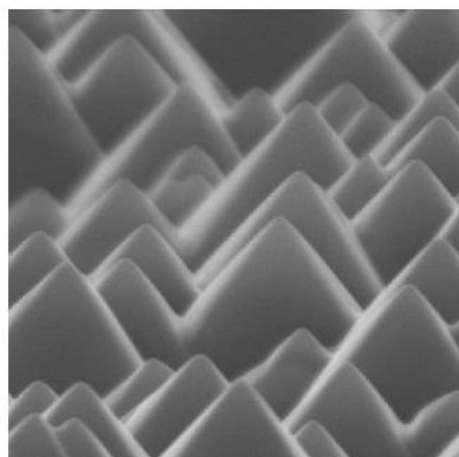
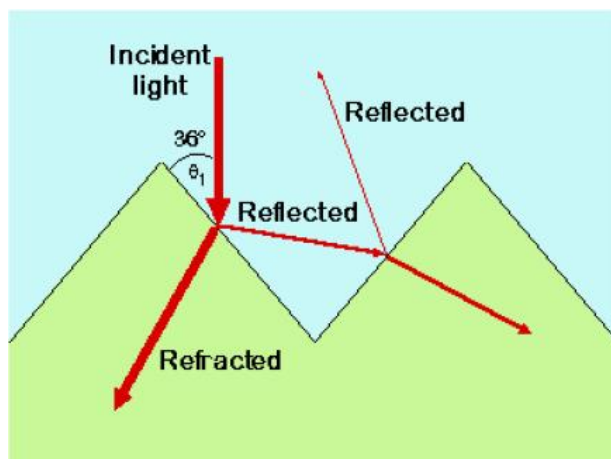
Priključak na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) preuzete/proizvedene električne energije izvest će se u skladu s Mrežnim pravilima prienosnog sustava (NN 67/2017) te u skladu s uvjetima HOPS-a. Izvedba priključka bit će dio zasebnih projekata, u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

1.2.3.1. Fotonaponski paneli s antirefleksnim slojem

U izvedbi sunčanih elektrana koristit će se fotonaponski paneli s antirefleksijskim slojem kako bi se, u kombinaciji sa odgovarajućim razmacima između solarnih panela, utjecaji reflektirajuće površine fotonaponskih panela sveli na najmanju moguću mjeru.

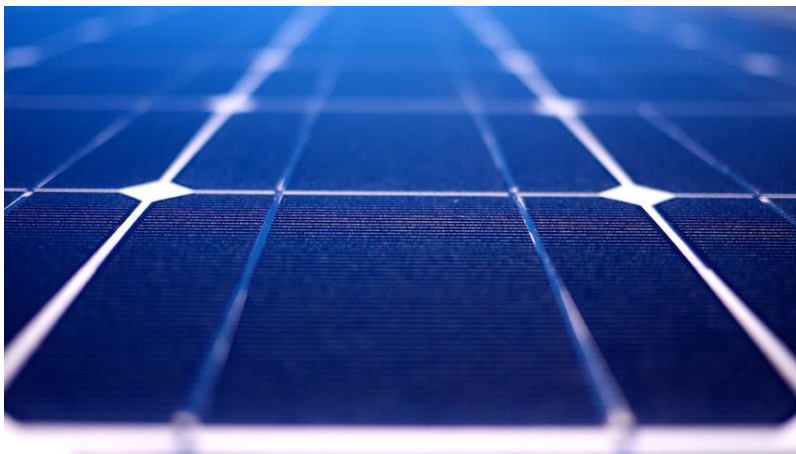
Kao što je poznato, fotonaponske ćelije su uređaji koji pretvaraju sunčevo zračenje u električnu energiju. U tom smislu, unutrašnja arhitektura ćelije izvedena je tako da omogući maksimalnu apsorpciju svjetlosti, odnosno, da minimizira refleksiju svjetlosnog zračenja od površine modula kako bi se dostigla najveća moguća proizvodnja.

Kako bi se povećala učinkovitost fotonaponskog modula, pri izradi fotonaponskih ćelija pristupa se postupku tzv. *teksturizacije* (stvaranje piramidalnih struktura na površini ćelije) čime se optički gubici fotonaponske ćelije svode na minimum. Razlikujemo različite metode teksturizacije ovisno o tome je li riječ o monokristalinskim ili polikristalinskim fotonaponskim ćelijama (npr. *Engl. KOH wet etching, anisotropic etching, isotropic etching* itd.).



Primjeri teksturizacije

Drugi važan mehanizam minimiziranja refleksije fotonaponske ćelije predstavlja antirefleksijski sloj (*Eng. ARC = Anti Reflecting Coating*), najčešće silicijev nitrid, koji pospješuje apsorpciju fotonaponske ćelije a modulu daje karakterističnu plavu boju.



Navedenim metodama refleksiju fotonaponskog modula moguće je smanjiti i do 1-5 % (ovisno o valnoj duljini svjetlosti) čime se značajno povećava produktivnost fotonaponske ćelije.

1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA

Idejnim rješenjem razmatrane su varijante samo vezano uz izbor tipa izmjenjivača na lokaciji.

Lokacija na kojoj su planirane sunčane elektrane Lužine i Rupine definirana je prostorno planskom dokumentacijom i izgradnja je planirana na području predviđenom za iskorištavanje energije vjetra VE ZD5, stoga za planirani zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

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 sunčane elektrane.

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.

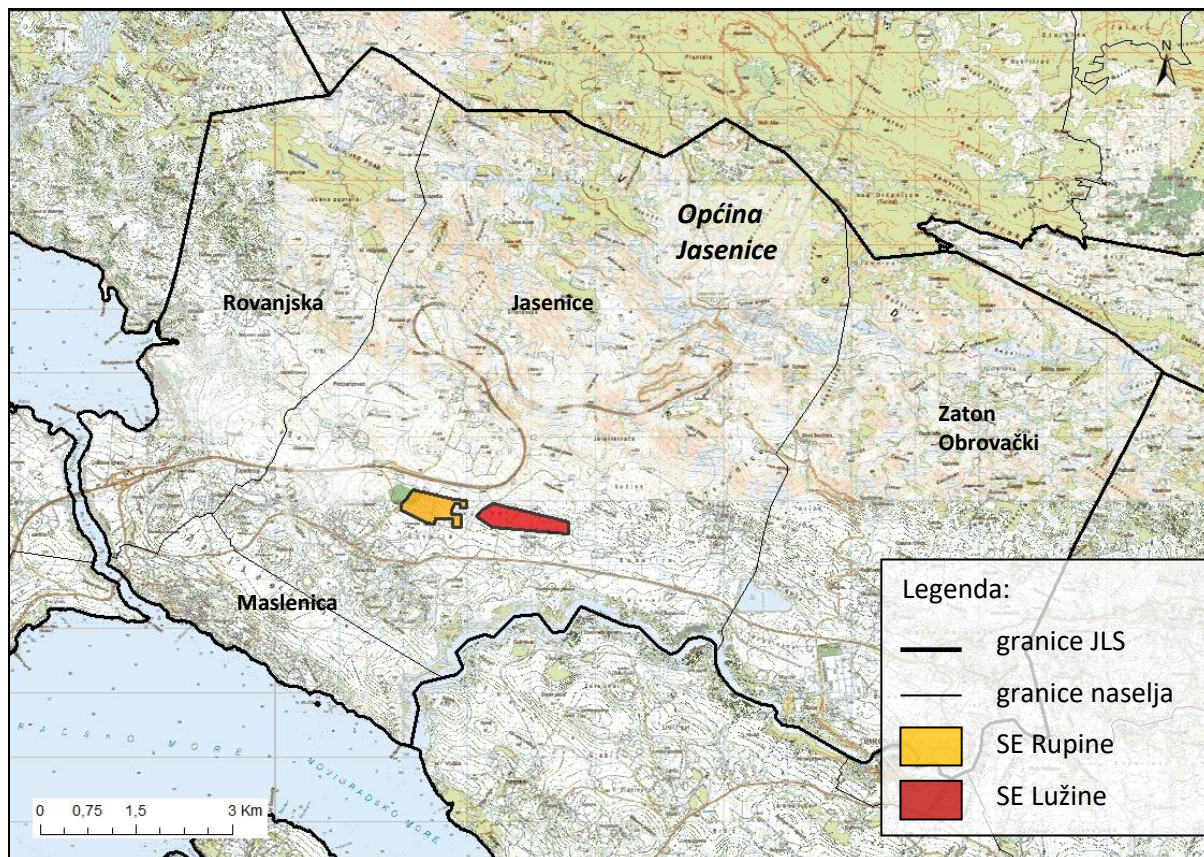
1.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su već prethodno opisane.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

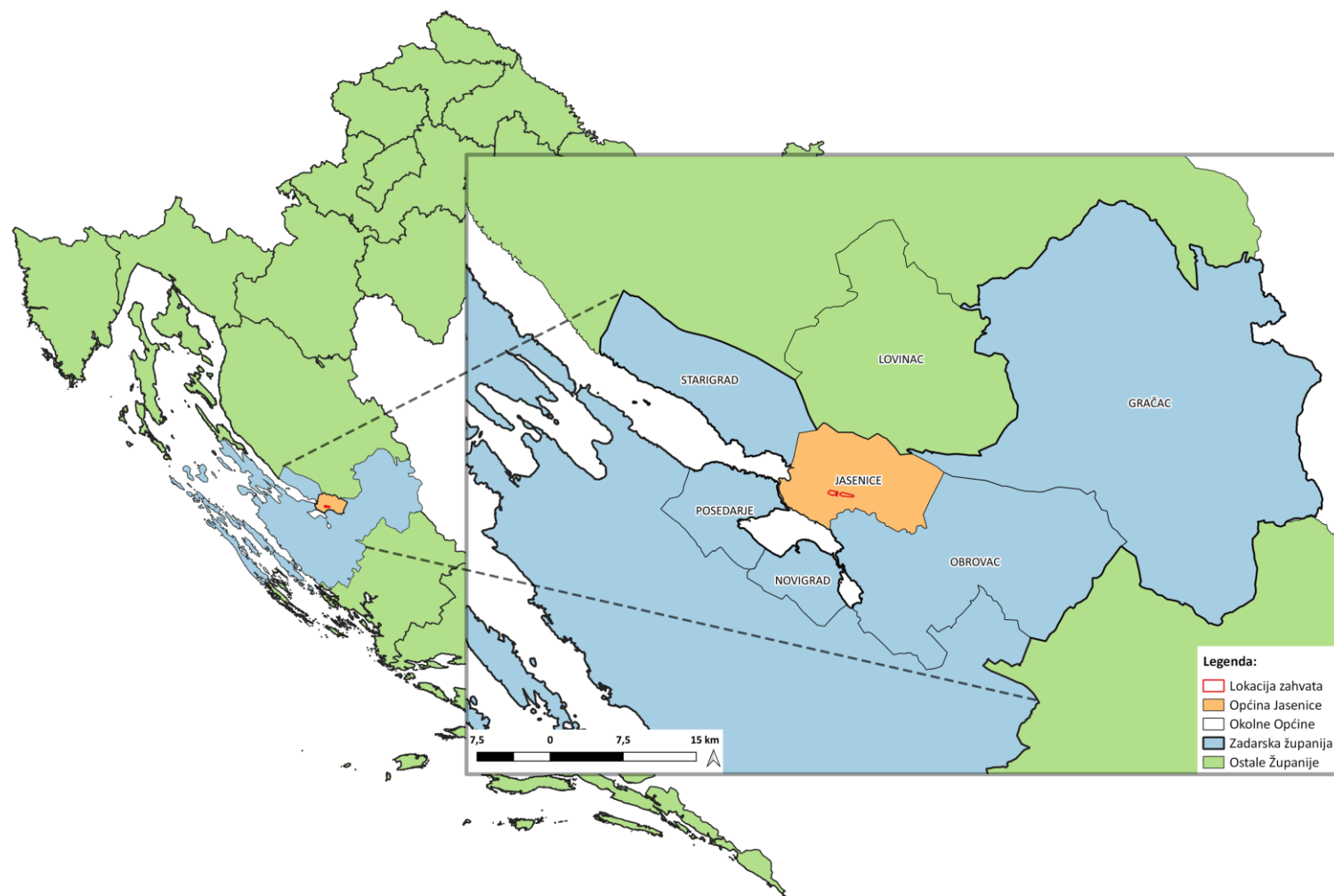
Prema administrativnom ustroju Republike Hrvatske lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se u administrativnom obuhvatu Općine Jasenice, naselja Jasenice, u Zadarskoj županiji.



Slika 10. Lokacija zahvata na TK25 podlozi

Izvor: DGU server

Općina Jasenice je smještena u središnjem dijelu Zadarske županije koja se nalazi u Jadranskoj Hrvatskoj (NUTS II regija), a geografski pripada sjevernoj Dalmaciji. Zadarska županija sastoji se od 6 gradova i 28 općina. Općina Jasenice je smještena 43 km sjeveroistočno od Zadra, na sjevernoj obali Novigradskog mora. Na sjevernom dijelu općina graniči s Ličko – senjskom županijom, a južnim morskim dijelom graniči s općinama Posedarje i Novigrad i kopnenim dijelom graniči s Općinom Starigrad i Gradom Obrovac. Općini Jasenice pripadaju naselja Jasenice, Zaton Obrovački, Rovanjka i Maslenica. Geoprometni položaj ostvaruje se kroz dva čimbenika, a to su: blizina regionalne zračne luke Zadar – Zemunik (udaljene 44,7km) i blizina autoceste A1 (Zagreb – Split – Dubrovnik). Na autocestu A1 općina Jasenice ima najbliži priključak preko čvorišta Maslenica koje se nalazi u neposrednoj blizini naselja Maslenica i Rovanjka. Njezinim zapadnim rubom prolazi državna cesta D8 ili tzv. Jadranska magistrala, dok istočnim dijelom državna cesta D27 koja povezuje naselja unutar općine s naseljima drugih općina. Na prostoru Općine ne postoji željeznička infrastruktura. Lokacije zahvata se nalaze u naselju Jasenice, na visinama od 140 do 200 m.n.v., južno od autoceste A1. Do SE Rupine može se pristupiti s lokalne ceste L63029, dok do lokacije planirane SE Lužine silaskom s državne ceste D54 na postojeću šumsku cestu.



Slika 11. Lokacija planiranih zahvata s obzirom na administrativne jedinice

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 Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, broj 02/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19)

2.2.1. Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)

Potencijalno mogući, alternativni energetske izvori za budućnost su voda, sunce i vjetar, koje treba ozbiljno istraživati. Ovi prirodni izvori energije, za koje naše područje ima preduvjete, uz racionalnu potrošnju, mogu u velikoj mjeri doprinijeti smanjenju korištenja tradicionalnih izvora. Kao mogući izvori trebaju se planirati i male hidroelektrane (do 5 MW) na vodotocima u prostoru Županije.

Planom su određene pojedinačne građevine od važnosti za Državu i Županiju prema značenju zahvata u prostori, a sukladno posebnim propisima.

[...]

Građevine su određene kao:

- Postojeće za koje je prostor namjene određen stvarnom lokacijom za koje se mora osigurati prostor za rekonstrukciju i proširenje ako je planom tako predviđeno.
- Planirane pri čemu se prostor osigurava namjenom površina i posebnim uvjetima korištenja šireg prostora, a za prometnice i vodove infrastrukture planskim koridorom ili trasom koji omogućava detaljnu plansku prilagodbu lokalnim uvjetima
- Potencijalne za istraživanje pri čemu se određuju područja na kojima je moguće utvrditi lokaciju – trasu.

U poglavlju II. **ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, potpoglavlju 2. **Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju**, 2.1. Građevine od važnosti za Državu, Članku 7. navode se sljedeće građevine od važnosti za RH:

2.1.2. Energetske građevine

Elektroenergetske građevine

[...]

- Planirane vjetroelektrane snage veće od 20MW u područjima predviđenima za obnovljive izvore energije – vjetroelektrane

- Planirane solarne elektrane snage veće od 20 MW

[...].

U potpoglavlju 2.2. Građevine od važnosti za Županiju, Članku 8., navode se sljedeće građevine od važnosti za Županiju:

2.2.2. Energetske građevine

Elektroenergetske građevine (postojeće):

Vjetroelektrana VE Velika Popina

Vjetroelektrana VE Zadar 2

Vjetroelektrana VE Zadar 3

Vjetroelektrana VE Ravna

[...]

Elektroenergetske građevine (planirane):

- vjetroelektrane snage manje od 20MW u područjima predviđenima za obnovljive izvore energije
- solarne elektrane snage manje od 20 MW

Članak 59. navodi da:

Korištenjem obnovljivih izvora energije (vode, sunca, vjetra...) moguće je graditi:

- vjetroelektrane
- solarne elektrane

[...].

Članak 8. Ovim planom određuju se i sljedeće građevine od važnosti za Županiju:

- energetske objekte koji koriste obnovljive izvore (vjetar, voda, sunce) – potencijalno

U poglavlju **3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU**, **Članku 11.** navodi se:

Planom je utvrđen i prikazan (kartografski prikaz br.1.1.) prostorni raspored (postojećih, planiranih) izdvojenih građevinskih područja proizvodne namjene izvan naselja većih od 25 ha koje se nalaze na kopnenom dijelu Županije, odnosno većih od 5.0 ha na otocima.

Moguće je uz poštivanje temeljnih uvjeta za smještaj gospodarskih djelatnosti izvan GP naselja formiranje i drugih zona proizvodnih djelatnosti koje na kopnenom dijelu Županije moraju biti manje od 25 ha, a na otočnom dijelu manje od 5 ha.

Novo građevinsko područje proizvodne namjene može se planirati samo izvan pojasa od 1000 m od obalne crte, osim za one djelatnosti koje po svojoj prirodi zahtijevaju smještaj na obali (brodogradilišta, luke i sl.). Granice obuhvata ovih zona, kao i uvjeti gradnje i uređenja moraju se definirati PPUO/G-om.

Unutar izdvojenih građevinskih područja proizvodne namjene izvan naselja moguća je gradnja solarnih elektrana kao isključivih ili osnovnih sadržaja zone, ili u kombinaciji s drugim sličnim sadržajima.

U poglavlju **6. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI, EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU**, potpoglavljju **6.2. Energetski sustav**, **Članku 59.** navodi se da je korištenjem obnovljivih izvora energije (vode, sunca, vjetra...), moguća izgradnja:

- malih hidroelektrana do 10 MW
- vjetroelektrana
- solarnih elektrana

U Članku 62. navodi se:

Ovim Planom određena su područja za planiranu izgradnju vjetroelektrana na području Grada Paga, Grada Obrovca, Grada Benkovca, Općine Jasenice, Općine Gračac i Općine Lišane Ostrovičke kako je prikazano na kartografskom prikazu 2.3. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi.

Unutar planiranih područja lokacije vjetroelektrana odredit će se na temelju provedenih istražnih radova.

Smjernice za određivanje lokacija vjetroatagregata:

- izvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode
- izvan planiranih građevinskih područja, infrastrukturnih koridora, visokih šuma i poljoprivrednog zemljišta
- izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika, te s mora i glavnih prometnica
- udaljenost vjetroagregata od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje - uskladiti smještaj vjetroagregata u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji
- voditi računa u odabiru veličine i boje lopatica i stupa o mogućoj vizualnoj degradaciji prostora
- izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroagregata na fizionomiju krajobraza

Planom je omogućeno povezivanje vjetroelektrana na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu što će biti definirano kroz daljnju razradu svake pojedine lokacije.

Sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, dozvoljava se u okviru vjetroelektrane (vjetroparka) planiranje solarnih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije.

U **Članku 62a.** navodi se da se mogućnost izgradnje solarnih elektrana temelji na preliminarnoj analizi opravdanosti izgradnje postrojenja i mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu.

U **Članku 62b.** navodi se da se povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije (vjetroelektrane, solarne elektrane) na elektroenergetsku mrežu, sastoji od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planirane vjetroelektrane/solarne elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu u dijelu elektroenergetskog sustava koji se nalazi u relativnoj blizini lokacije izgradnje vjetroelektrane/solarne elektrane. Točno definiranje trase priključnog dalekovoda/kabela odredit će se projektnom dokumentacijom temeljem uvjeta nadležnog ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava).

Izvod iz grafičkog dijela:

Na kartografskom prikazu *2.3 Infrastrukturni sustavi: Energetski sustavi*, vidljivo je da se lokacija planiranog predmetnog zahvata nalazi na području označenom kao područje za iskorištavanje energije vjetra.

Izvor: Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)

2.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19)

Izvod iz knjige II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

U poglavlju **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA**, potpoglavljju **2.1. Građevine od važnost za Državu, Članku 4.** navodi se da su Građevine od važnosti za Državu određene posebnim propisom i Prostornim planom Zadarske županije, a građevine od važnosti za Državu značajne za područje općine Jasenice su:

[...]

Elektroenergetske građevine:

- PTE Obrovac – planirano,
- Planirane vjetroelektrane snage veće od 20 MW u područjima predviđenima za obnovljive izvore energije,
- Vjetroelektrane

[...].

U potpoglavljju **2.1.2. Građevine od važnost za Županiju, članak 5.** navodi da su Građevine od važnosti za Županiju na području općine Jasenice:

[...]

- Svi energetske objekti koji koriste obnovljive izvore energije,
- Vjetroelektrane snage manje od 20 MW (planirane u područjima predviđenim za obnovljive izvore energije).

U potpoglavljju **2.3. Izgrađene strukture van naselja – Izdvojena građevinska područja, članak 33.** navodi da su zahvati u prostoru izvan građevinskih područja za koja se ne formiraju građevinska područja:

[...]

- vjetroelektrane za koje je utvrđeno područje za istraživanje alternativnog izvora energije (izvan ZOP-a)

[...].

U poglavlju **6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO – POVIJESNIH CJELINA, članak 87.a** navodi da se na području Općine Jasenice se nalazi više prirodnih vrijednosti zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode koje su upisane u Upisnik zaštićenih dijelova prirode, i to: dio parka prirode Velebit, značajni krajobraz Zrmanja te posebni rezervat - geomorfološki Modrić pećina.

Također, navodi se da je Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/2013) potrebno provoditi slijedeće mjere zaštite prirode:

- Otpadne vode (sanitarne i oborinske vode sa prometnih i manipulativnih površina) zbrinuti vodonepropusnim razdjelnim sustavom odvodnje s potrebnim pročišćavanjem,
- Na svakoj čestici na kojoj će se graditi osigurati minimalnu površinu koja mora ostati neizgrađena te obrasla vegetacijom,
- Prilikom ozelenjavanja područja zahvata koristiti autohtone biljne vrste, a postojeće elemente autohtone flore sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri te integrirati u krajobrazno uređenje,

- Očuvati područja prekrivena autohtonom vegetacijom, postojeće šumske površine, šumske čistine i šumske rubove,
- Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma, a postojeće šume zaštititi od prenamjene i krčenja,
- U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava,
- Pri odabiru lokacije za smještaj postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora uzeti u obzir prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune te elemente krajobraza,
- Vjetroelevtrane se ne planiraju na područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, te krajobraznih vrijednosti prepoznatih planom; vjetroelevtrane također ne treba planirati na područjima poznatih koridora preleta ptica, u krugu poznatih kolonija šišmiša, te područja vrijednih za opstanak navedenih vrsta te na područjima ugroženih i rijetkih stanišnih tipova te područjima ekološke mreže ukoliko su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki tipovi staništa odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta (posebice ptica i šišmiša),
- Pri određivanju lokacija za korištenje sunčeve energije treba prvenstveno poticati postavljanje sunčanih panela na postojeće građevine,
- Sunčane elektrane se ne planiraju na područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, te krajobraznih vrijednosti prepoznatih planom; sunčane elektrane također se ne planiraju na područjima ugroženih i rijetkih stanišnih tipova te područjima ekološke mreže ukoliko su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki tipovi staništa odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta.

Izvod iz grafičkog dijela:

Na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni prikazi i mreže, vidljivo je da se lokacija planiranog predmetnog zahvata nalazi na području označenom kao područje za iskorištavanje energije vjetra.



2.3. OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

2.3.1. Kvaliteta zraka

Za potrebe analize kvalitete zraka sagledani su podaci dostupni su na mrežnim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, odnosno *Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu.*

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), lokacija predmetnog zahvata nalazi se 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.

Izvešće 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 lokaciju 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 najsličnijim 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: Izvešće 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 117/12, 84/17, 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
HR 5	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA

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

DPP – donji prag procjene

GPP – gornji prag procjene

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

NA - neocijenjeno

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

Mjerne postaje koje se koriste za ocjenu onečišćenosti u predmetnoj zoni su Polača, Vela straža (Dugi otok), Hum (otok Vis), Opuzen, Zračna luka Dubrovnik (**Tablica 3**). 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.

Tablica 3. Mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka na području zone HR-5

MJERNE POSTAJE	MJERNE TVARI	LOKACIJA POSTAJE
Polača (Ravni kotari)	PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Zadarska županija
Vela straža (Dugi otok)	PM ₁₀ , PM _{2,5}	Zadarska županija
Hum (otok Vis)	PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Splitsko – dalmatinska županija
Opuzen	O ₃	Dubrovačko – neretvanska županija
Zračna luka Dubrovnik	O ₃	Dubrovačko – neretvanska županija

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

U 2019. godini na promatranim postajama Državne mreže (Polača, Vela straža, Hum) određena je I. Kategorija kvalitete zraka. Na mjernoj postaji Zračne luke Dubrovnik zrak je II. Kategorije kvalitete s obzirom na O₃ (**Tablica 4**).

Onečišćenje ozonom 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 4. 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
			Vela straža (Dugi otok)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
	Splitsko-dalmatinska		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

2.3.2. Klimatske značajke

Zbog prirodnog položaja na području Općine Jasenice mogu se izdvojiti dva klimatska podtipa: submediteranska i planinska klima. Za obalno područje karakteristična je submediteranska klima sa dugim, toplim i suhim ljetima te blagim i vlažnim zimama te nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperatura. Sjeverni dio Općine Jasenice obuhvaća teritorij južnog Velebita gdje na najvišim vrhovima prevladava planinska klima s umjerenim ljetima i oštrim zimama te nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperature nego uz obalno područje.

Tipični vjetrovi u Zadarskoj županiji su bura (osobito na području otoka Paga i Velebitskog kanala) i jugo (vlažan vjetar popraćen velikim valovima na obalnom području) koji su karakteristični u zimskim mjesecima. Za ljeto je karakterističan vjetar maestral (sjeverozapadni vjetar koji ublažava ljetne vrućine).

Najbliže klimatološke postaje u kojima se obavljaju mjerenja su u Starigradu Paklenici te u Gračacu, dok se u Zatonu Obrovačkom nalazi kišomjerna postaja. S obzirom na veću geografsku sličnost, podaci postaje Starigrad-Paklenica uzeti su kao relevantni za opis klime Općine Jasenice. U meteorološkoj postaji Starigrad Paklenica mjerenja se bilježe od 1992. godine te je, prema tim podacima, mjesec kolovoz najtopliji sa srednjom mjesečnom temperaturom od 27,2 °C, dok je najhladnija veljača s prosječnom temperaturom od 7,46 °C. Povećanjem nadmorske visine temperature se vrijednosti smanjuju, tako da srednja mjesečna temperatura u vršnim dijelovima južnog Velebita može biti i 15 °C niža od temperature područja uz more. Godišnji prosjek temperatura iznosi od 10 °C do 15 °C, dok se ekstremne vrijednosti kreću od -10 °C do +35 °C.

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 5. 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 RH (izuzev SZ Hrvatsku).	Nastavak trenda smanjenja srednje godišnje količine oborine na 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.)

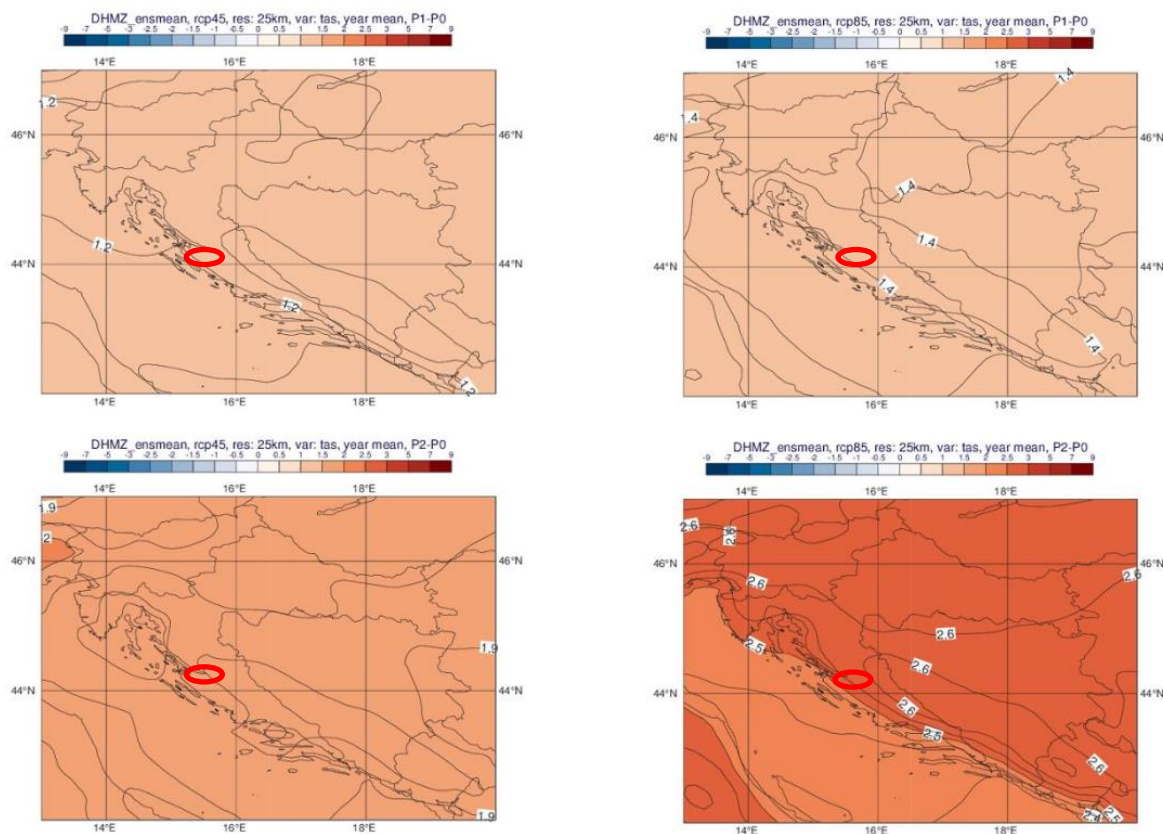
¹ Ovisno o primijenjenim modelima, dobiveni su različiti rezultati vezani uz procjenu porasta razine mora

Projekcije klimatskih promjena na lokaciji 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.

Projekcije promjene temperature zraka na lokaciji 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 **Slika 14** prikazana je promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla, na području lokacije 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 lokaciji zahvata je od 1,9 do 2° C, dok se prema scenariju RCP8.5 očekuje zagrijavanje oko 2,6° C.



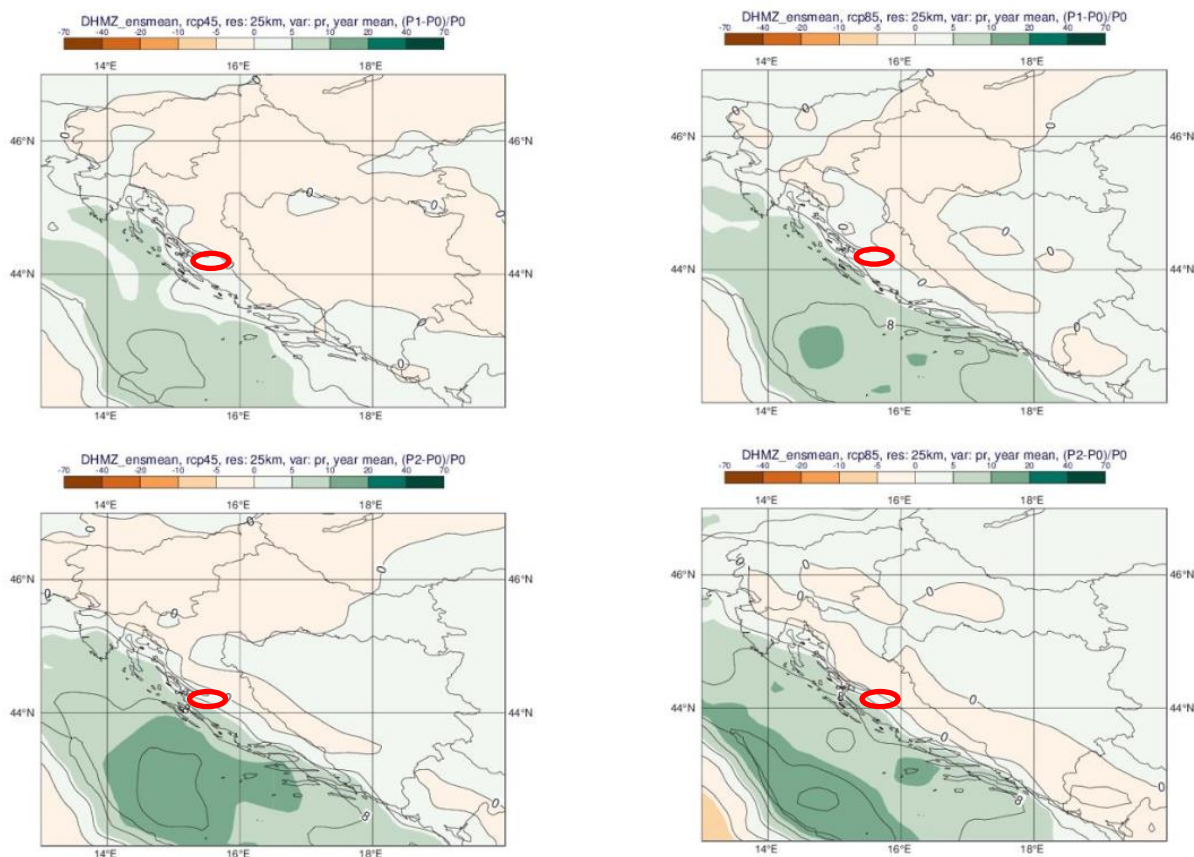
Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

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

Projekcije ukupne količine oborine na lokaciji 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 15** 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 slikama, dok je scenarij RCP8.5 prikazan na desnim slikama. Na lokaciji 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 lokaciji zahvata moguća promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od 5 do 10%.



Slika 15. 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

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

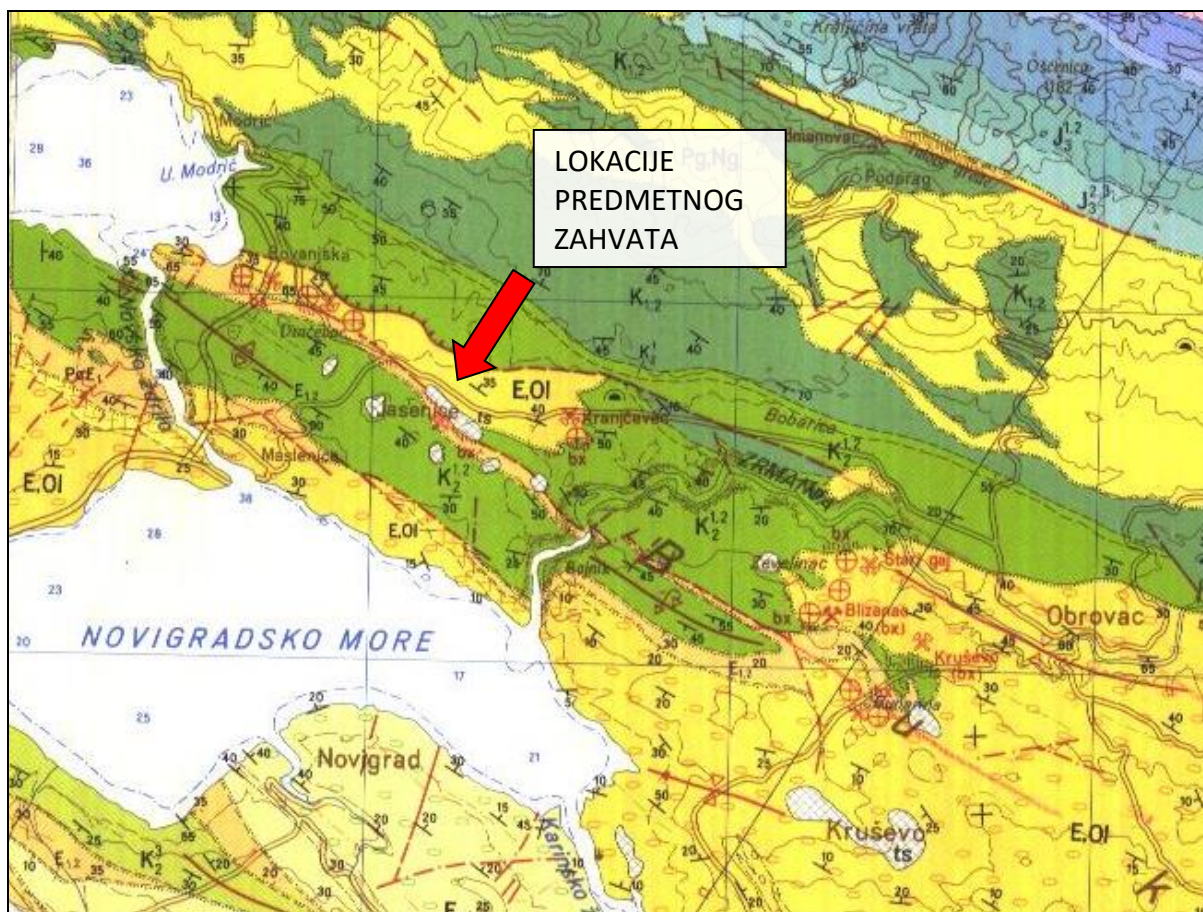
Geološka obilježja i seizmologija

Lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se na paleogenskim naslagama gornjeg eocena odnosno grebenskim vapnencima, konglomeratima i uslojenim vapnencima i laporima (**Slika 16**).

To je najmlađa stratigrafska jedinica prominskih naslaga, taložena kontinuirano na naslagama prethodne litostratigrafske jedinice. Ove naslage šire se kao prostrana suvisla zona u Bukovici od kanala Ždrila, Novigradskog mora i Karinskog mora na sjeverozapadu, preko Obrovca, Jurašinke, Žegara, Ervenika i dalje prema jugoistoku. Prevladavaju konglomerati koju upućuju na neposredni utjecaj kopna tijekom plitkovodne i nemirne sedimentacije te uslojeni vapnenci i lapori koji obuhvaćaju kalkerenite, mikritske vapnence, laporovite vapnence i lapore. Grebenski vapnenci dolaze sjeverno od Novigradskog mora kao priobalni facijes razvijen direktno na foraminiferskom paleoreljefu. Oni su gromadasti, žute i žutosmeđe boje s organogenim strukturama.

Šire područje zahvata, prema geološkoj strukturi, područje je izgrađeno od karbonata mezozojske starosti (jurski i kredni vapnenci, dolomiti i karbonatne breče) prekrivenih karbonatima i klastitima paleogenske starosti (eocenski vapnenci, dolomiti, klastiti i lapori kao i oligocenski konglomerati, vapnenci i lapori). Za ovo područje karakteristična su i brojna paleocenska i eocenska nalazišta boksita pronađenih na bazi klastičnih sedimenata gornjotrijaske starosti.

Zbog geoloških karakteristika ovoga područja javljaju se erozije na strmim, golim padinama u flišu i laporu i u brojnim ulekninama, gdje nastaju žljebasti slivovi manjih površina izdubljenog oblika u kojima se skupljaju oborinske vode.



LEGENDA:

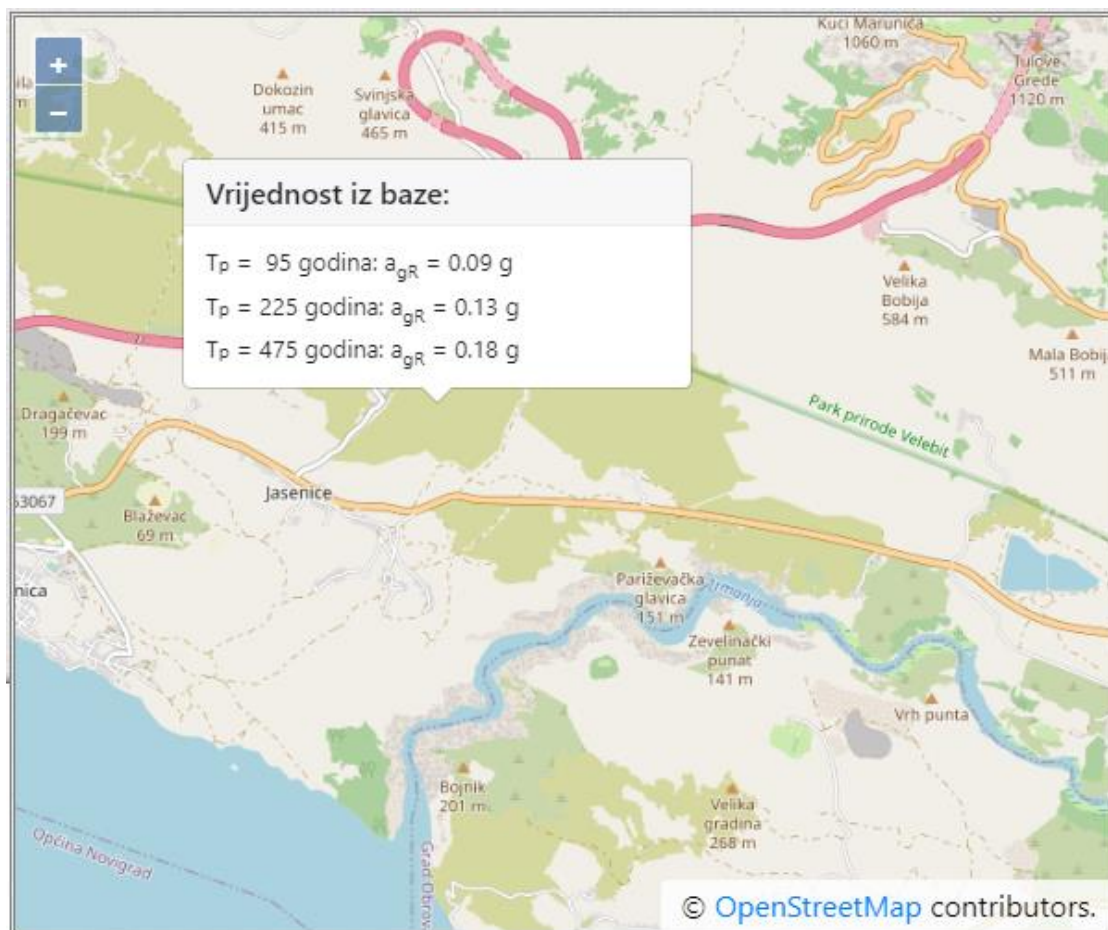
	Konglomerati i vapnenci u izmjeni: grebenski vapnenci (a); konglomerati (b); uslojeni vapnenci i lapori (c); (na profilu E, OI neraščlanjen)
	Vapnenci, pločasti vapnenci (a)
	Breče i vapnenci
	Vapnenačke brače

Slika 16. Geološki prikaz lokacije predmetnog zahvata

Izvor: Osnovna geološka karta, List L33 – 140 Obrovac, Institut za Geološka istraživanja Zagreb

Seizmičke karakteristike područja lokacije zahvata prikazani su iz Karata potresnih područja Republike Hrvatske. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) 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 17**) dan je prikaz iz interaktivne karte potresnih područja za povratni period 95 i 475 godina. Područje predmetnog zahvata nalazi se na području 0,09 g prema karti potresnih područja za povratni period 95 godina, dok je prema karti potresnih područja za povratni period od 475 godina lokacija zahvata smještena na području ubrzanja seizmičkih valova od 0,18 g. Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od 0,09 g odgovara jačini potresa magnitude 6°, dok 0,18 g odgovara jačini potresa magnitude 7°. Navedene magnitude odgovaraju jakom ili vrlo jakom potresu.



Slika 17. Okvirna lokacija predmeta zahvata na prikazu iz interaktivne karte potresnih područja
Izvor: [Karte potresnih područja Republike Hrvatske \(qfz.hr\)](http://Karte.potresnih.podrucja.Republike.Hrvatske.qfz.hr)

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 lokacija zahvata pripada makrogeomorfološkoj regiji Dinarskog gorskog sustava. Gledajući mezogeomorfološke regije, nalazi se granično između Gorske Hrvatske i SZ Dalmacije s arhipelagom. Također graniči s tri subgeomorfološke regije: Gorski hrbat – masiv Velebita sa sjeverne strane te Ravni kotari i Pobrđa Bukovice sa Sjevernodalmatinskom zaravni i gorskim hrptom Promine s južne strane.

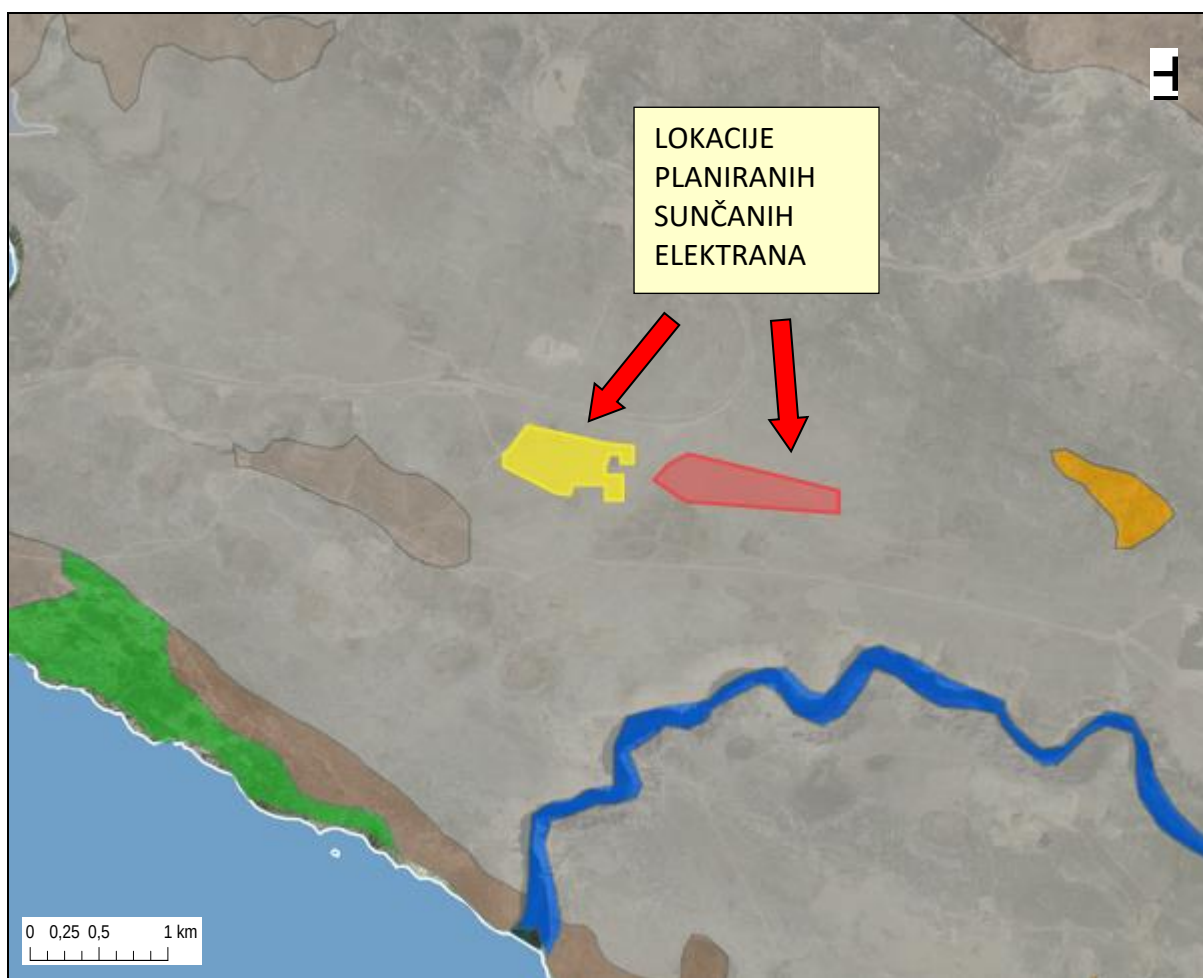
U reljefnom smislu, šire područje zahvata je vrlo jasno diferenciran prostor, sastavljen od nekoliko cjelina. Prisutni morfološki elementi pružaju se u smjeru SZ-JI. Masiv Velebita je morfološki najistaknutija cjelina promatranog prostora, s visinama od 700 m do gotovo 1.800 m (Vaganski vrh, 1.757 m). Predgorska stepenica Velebita dopire do visine od 500-600 m, dok se pobrđe Bukovice nalazi u visinskom pojasu do 700 m (Jurišinka, 674 m). Ravni kotari su najniža kopnena reljefna cjelina, s visinama koje ne prelaze 300 m. Podmorska reljefna jedinica, Novigradsko i Karinsko more, su morem potopljene fliške udoline. Do potapanja navedenog područja došlo je nakon posljednje oledbe uslijed porasta morske razine tijekom kasno pleistocensko-holocenske transgresije. Površinski vodeni tokovi teku između Velebita i Bukovice, gdje protječe kanjonom i krškim poljima rijeka Zrmanja, kao i njezini kratki, ali vodom bogati pritoci, Krupa i Dobarnica.

Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta

S obzirom na geološku podlogu, klimatsko-vegetacijska obilježja i antropogeni utjecaj, nekoliko je vrsta tala rašireno na području Općine Jasenice. Na širem području planiranog zahvata najzastupljenije je smeđe tlo na vapnencu ili kalkokambisol. Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) nastaje isključivo na tvrdim i čistim vapnencima ili dolomitima koji imaju manje od 1% nerastvorenog ostatka. Uz smeđe tlo na vapnencu, nalaze se crvenica tipična i lesivirana te crnica vapnenačko dolomitna.

Sukladno Osnovnoj pedološkoj karti (OPK) Republike Hrvatske na području lokacija planiranih sunčanih elektrana prisutna je sljedeća kombinacija tala:

- Smeđe na vapnencu, Crvenica tipična i les



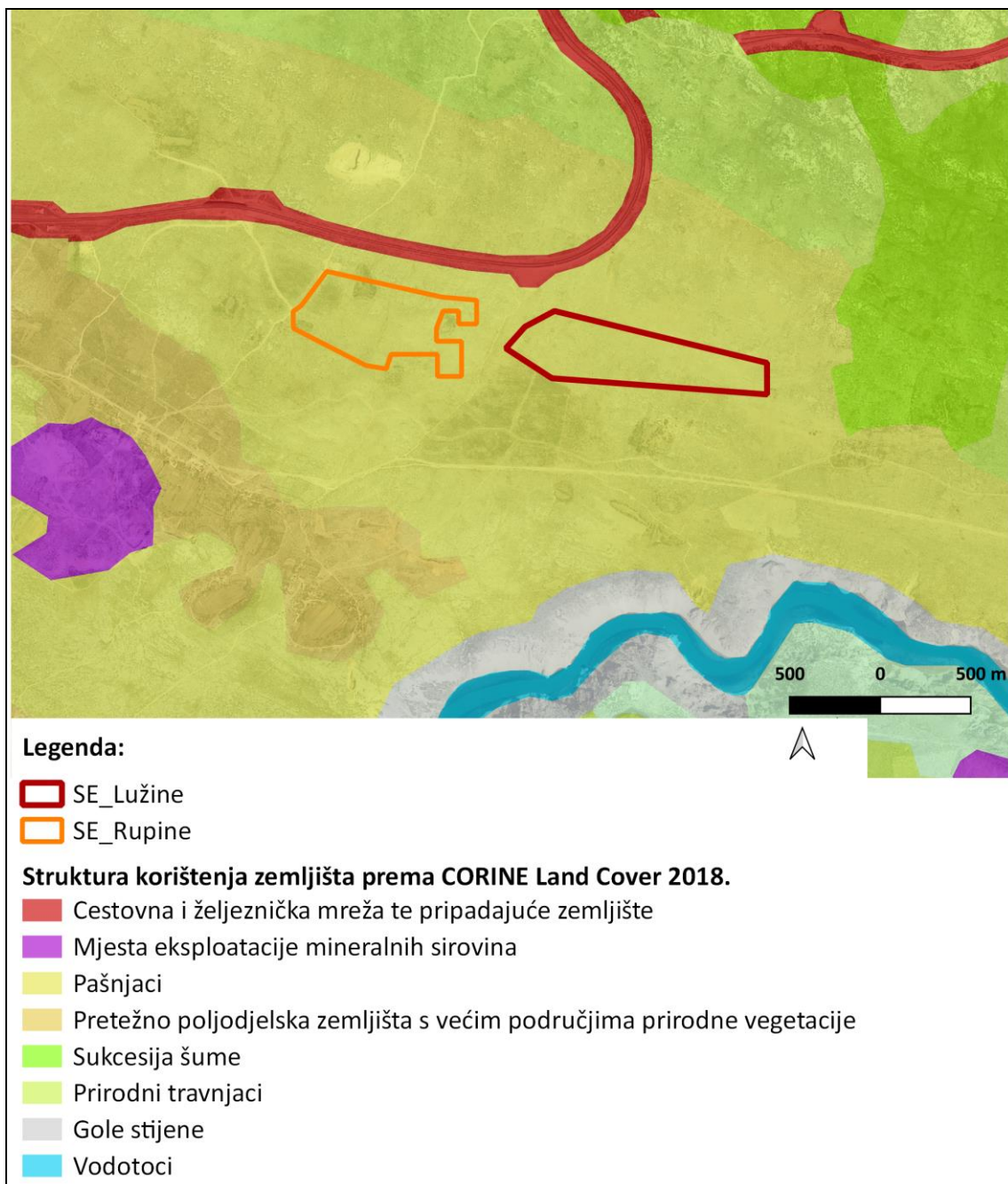
	Smeđe na vapnencu, Crvenica tipična i les
	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu
	Kamenjar, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Smeđe na vapnencu, Crvenica
	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, Rigolana tla vinograda
	Antropogena na kršu, Smeđa tla na vapnencu i dolomitu, Crvenice, Crnica vapnenačko dolomitna, Koluvij

Slika 18. Prikaz vrsta tala na lokaciji predmetnog zahvata

Izvor: OPK, M 1:25.000

Stanje pokrova zemljišta i korištenja prostora, prikazano je sukladno bazi podataka CORINE Land Cover (CLC) Hrvatska (**Slika 19**).

Prema CLC-ovoj klasifikaciji tipova zemljišta, sunčane elektrane planirane su na površinama koje su razvrstane kao pašnjaci, južno od autoceste A1 (prema Corine-u - cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište). Također, jugozapadno od lokacije nalaze se mjesta eksploatacije mineralnih sirovina. Jugozapadno od lokacija planiranih sunčanih elektrana nalaze se još pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije, dok su zapadno površine obilježene kao sukcesija šume. Jugoistočno se nalazi rijeka Zrmanja (vodotoci) te uz rijeku područje označeno kao gole stijene.



Slika 19. Struktura korištenja zemljišta na području predmetnog zahvata prema CORINE Land cover 2018.

Izvor: CLC analitički preglednik – pokrov zemljišta RH, 2018.

2.3.4. Hidrološke značajke i stanje vodnih tijela

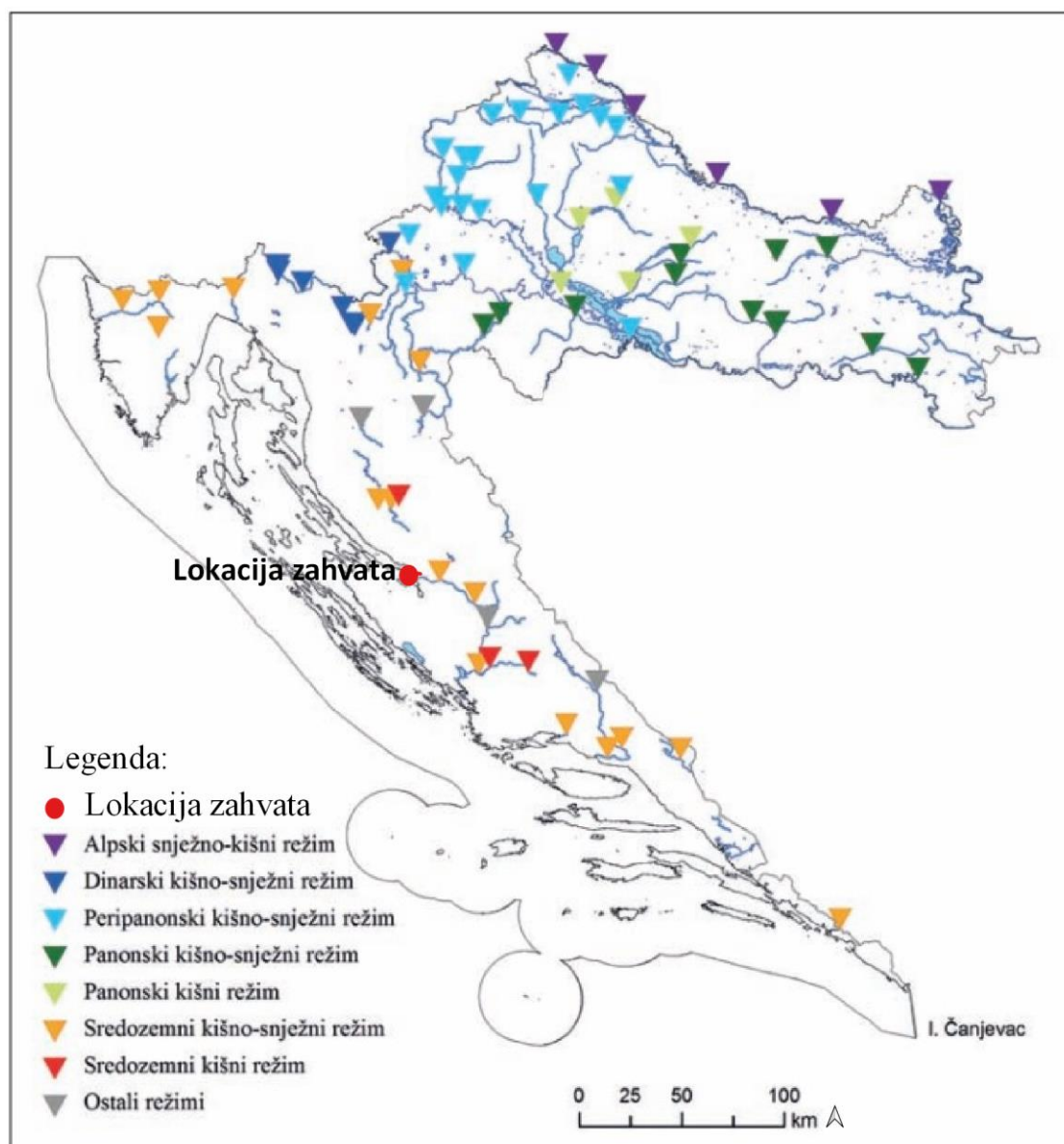
Sve vode unutar Republike Hrvatske su dio crnomorskog ili jadranskog sliva, a razvodnica ide kroz gorsko-planinsko područje. Prema Zakonu o vodama (NN 66/2019), teritorij RH podijeljen je u dva vodna područja: vodno područje rijeke Dunav i Jadransko vodno područje. Vodno područje rijeke Dunav dalje je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

Područje Općine Jasenice odlikuje veliki broj stalnih i površinskih bujičnih tokova relativno kratkog toka koji se strmo spuštaju prema moru, a čije se slivno područje prostire na južnim padinama planinskog masiva Mošnica. Mošnica je planinski greben sastavljen od krednih vapnenaca, a na nadmorskoj visini od 250 do 300 m naliježe na flišne naslage. Od trideset i četiri evidentirane bujice, desetak ima razvijeni tok.

Donji dijelovi toka bujica prolaze kroz naselja gdje su vodotokovi uglavnom uređeni.

Područje na kojem su planirane sunčane elektrane pripada slivu rijeke Zrmanje. Rijeka Zrmanja izvire u području Zrmanja vrela, podno planine Poštak te nakon 69 km toka s visinskim padom od 327 m utječe u Novigradsko more, 10 km nizvodno od Obrovca. Na lijevoj obali rijeke Zrmanje, u njenom donjem dijelu toka, nema stalnih izvora, već je registrirano nekoliko estavela i nizvodnije ponora što upućuje na niže vodostaje podzemnih voda na lijevoj obali rijeke od razine rijeke. Na desnoj obali rijeke Zrmanje povremeno izbijaju jaki krški izvori usporeni laporovitim glinama koje su sačuvane u dnu doline.

Prema tipologiji protočnih režima rijeka Hrvatske (Čanjevac, 2013.) rijeke na području Zadarske županije pripadaju sredozemno kišno-snježnom režimu (**Slika 20**). Taj tip karakterističan je na tekućicama koje pripadaju slijevu 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 20. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Čanjevac, 2013.), preuredio: Eko Invest d.o.o.

Stanje vodnih tijela

Na području obuhvata planiranih sunčanih elektrana nema površinskih voda. Od površinskih vodotoka lokacijama je najbliže malo vodno tijelo JKR0276_001 Meka draga koje se nalazi na udaljenosti od cca. 6 km južno. Na širem području zahvata (unutar 10 km) nalazi se i prijelazno vodno tijelo P2_2, koje se nalazi oko 1,3 km južno od lokacija zahvata, P1_2, udaljeno oko 1 km južno, zatim prijelazno vodno tijelo P2_3, udaljeno oko 5 km zapadno od lokacija zahvata te priobalno vodno tijelo Južni dio Velebitskog kanala udaljeno oko 4,3 km sjeverozapadno od lokacija zahvata.

Standard kakvoće voda sukladno *Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18)*, 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.

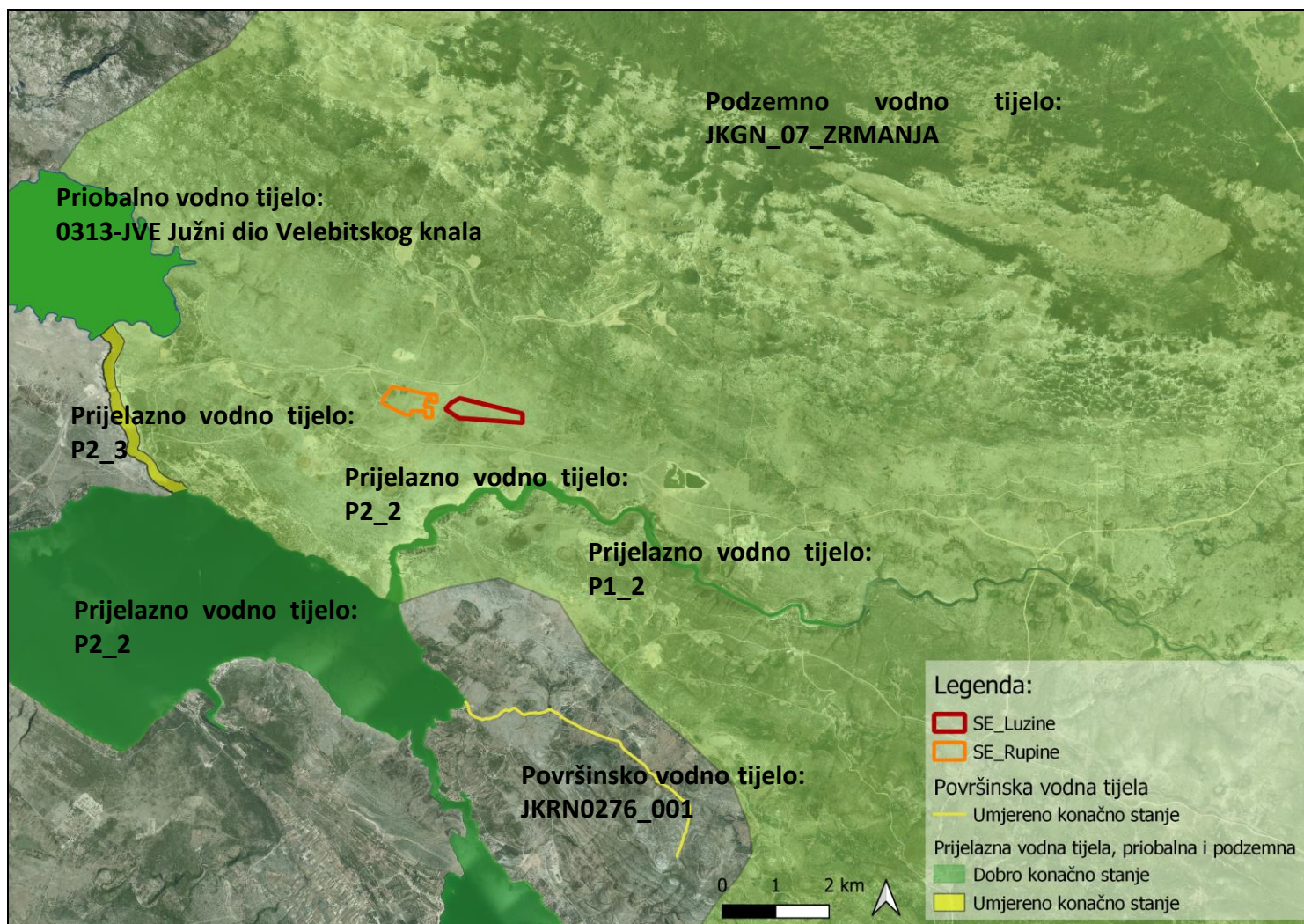
Stanje podzemnih vodnih tijela voda temelji se na određivanju količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za potrebe praćenja, ocjenjivanja i upravljanja podzemnim vodama pristupa se grupiranju vodonosnika u grupirana tijela podzemne vode. Tijelo podzemne vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene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

U nastavku je prikazano konačno stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela najbližih području zahvata.

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

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode JKGN_07 – ZRMANJA. Sukladno Pravilniku o granicama područja podsivova, 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 JKGN_07 – ZRMANJA, ocijenjeno je kao dobro.



Slika 21. Konačno stanje vodnih tijela najbližih području zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, prilagodba Ekoinvest d.o.o.[Slika 1](#)

Mala vodna tijela

Stanje	
 Vrlo dobro	
 Dobro	
 Umjereno dobro	
 Loše	
 Vrlo loše/nije dobro	
Kemijsko stanje	
Hidromorfološki elementi	
Specifične onečišćujuće tvari	
Fizikalno kemijski pokazatelji	
Biološki elementi kakvoće	
Ekološko stanje	
Konačno stanje (kemijsko, ekološko)	

JKR0276_001
Meka draga

Prijelazne vode

Stanje	Prijelazno vodno tijelo	Prijelazno vodno tijelo	Prijelazno vodno tijelo
 Vrlo dobro			
 Dobro			
 Umjereno dobro			
 Loše			
 Vrlo loše/nije dobro			
	P1_2-ZR	P2_2-ZR	P2_3-ZR
Prozirnost			
Otopljeni kisik u površinskom sloju			
Otopljeni kisik u pridnom sloju			
Ukupni anorganski dušik			
Ortofosfati			
Ukupni fosfor			
Klorofil a			
Fitoplankton			
Makrofita	-	-	
Bentički beskrjalješnjaci (makrozoo)	-	-	-
Ribe			
Biološko stanje			
Specifične onečišćujuće tvari			
Hidromorfološko stanje			
Ekološko stanje			
Kemijsko stanje			
Ukupno stanje			

Priobalne vode

Stanje	Priobalno vodno tijelo
 Vrlo dobro Dobro Umjereno dobro Loše Vrlo loše/nije dobro	0313-JVE
Prozirnost	
Otopljeni kisik u površinskom sloju	
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	
Ukupni anorganski dušik	
Ortofosfati	
Ukupni fosfor	
Klorofil a	
Fitoplankton	
Makroalge	
Bentički beskralješnjaci (makrozoo)	-
Morske vjetnice	-
Biološko stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	
Hidromorfološko stanje	
Ekološko stanje	
Kemijsko stanje	
Ukupno stanje	

Podzemne vode

Stanje	
 Dobro	JKGN_07 - ZRMANJA
 Vjerojatno dobro	
 Vjerojatno loše	
 Loše	
Kemijsko stanje	
Količinsko stanje	
Ukupno stanje	

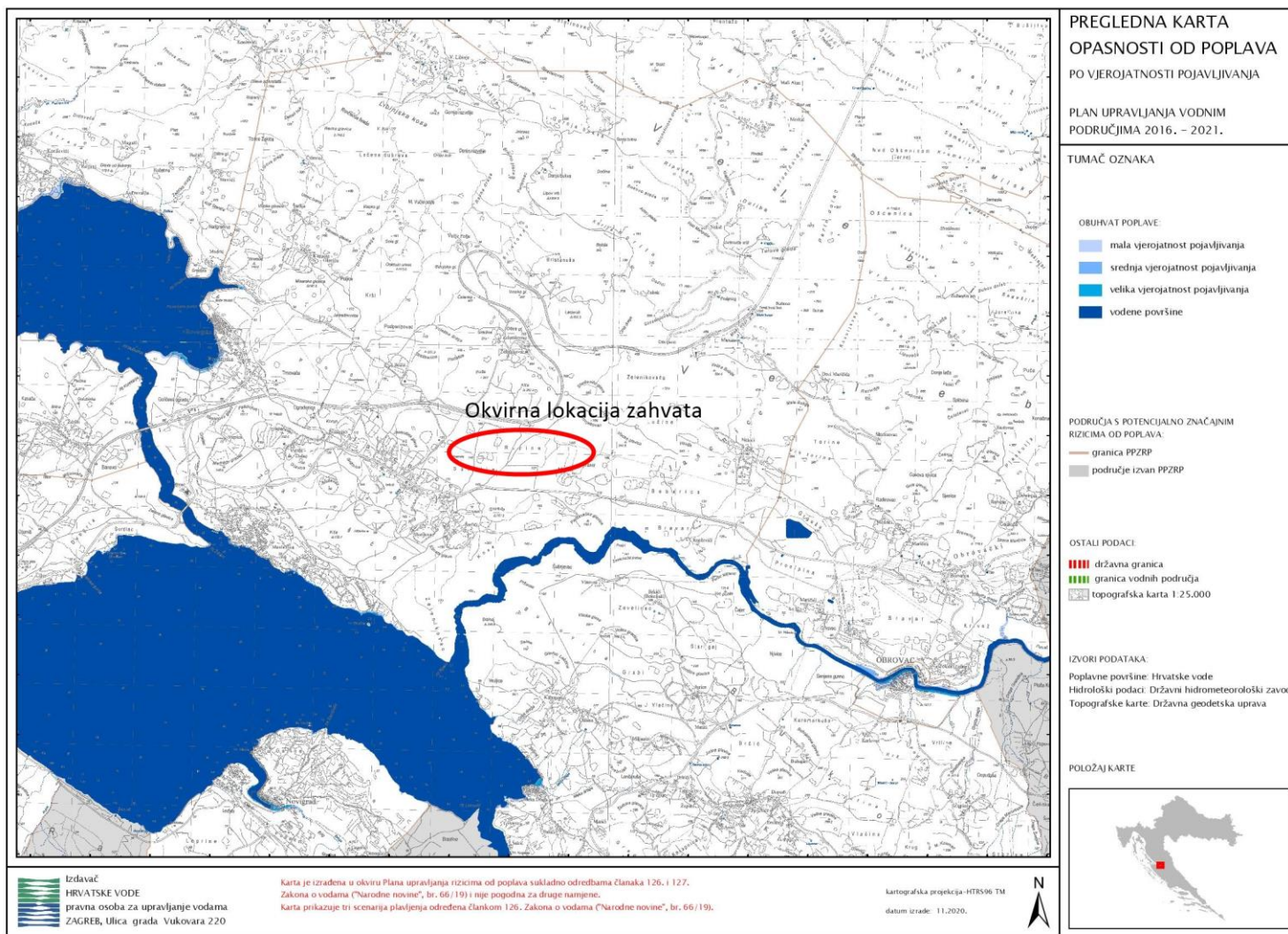
Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan vodozaštitnih zona.

2.3.4.1. 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 planiranih sunčanih elektrana ne nalaze se u području vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

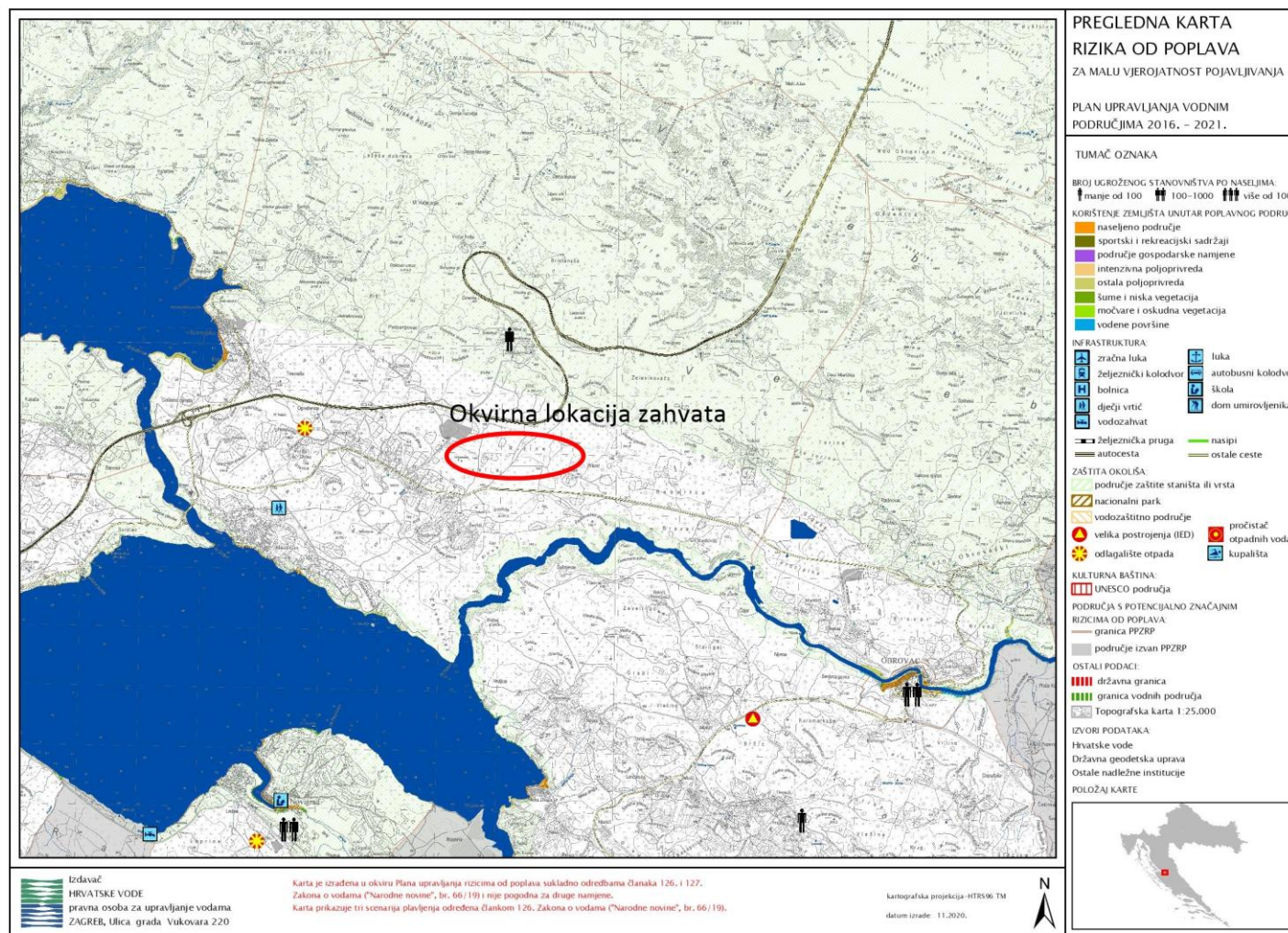
Također kao podloga za Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. su određena područja značajnih rizika od poplava koja se određuju dokumentom Prethodna procjena rizika od poplava, koji se donosi u redovitim 6-godišnjim ciklusima. Kao što je vidljivo iz **Slika 24** lokacije se nalaze na području potencijalno značajnih rizika od poplava.

Prema registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda i vodnog okoliša, lokacije planiranih sunčanih elektrana se nalaze na području posebne zaštite voda: F. Sliv osjetljivog područja – Jadranski sliv kopneni dio (**Slika 25**).



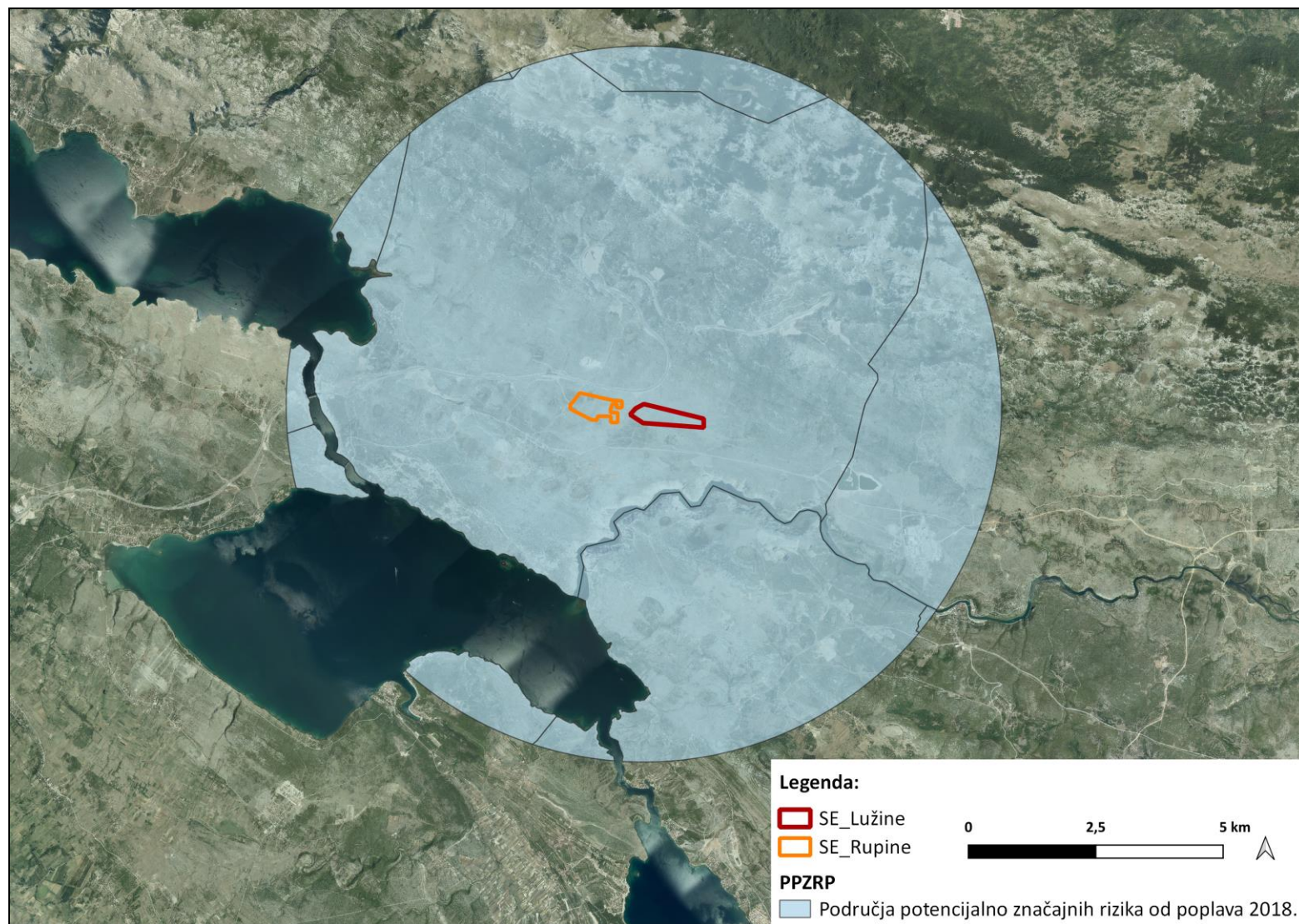
Slika 22. Pregledna karta opasnosti od poplava

Izvor: Hrvatske vode



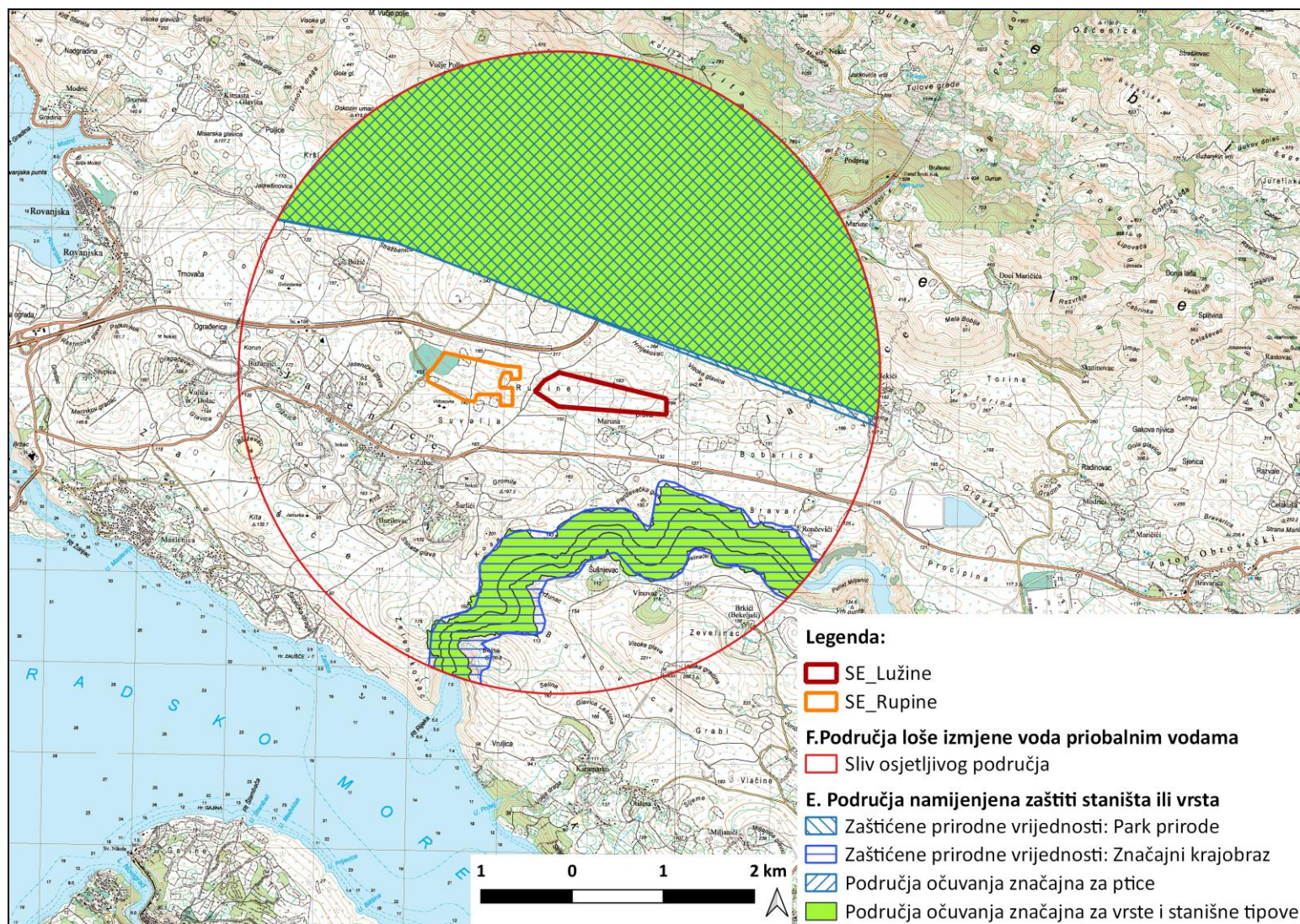
Slika 23. Pregledna karta rizika od poplava

Izvor: Hrvatske vode



Slika 24. Područja potencijalno značajnih rizika od poplava

Izvor: Hrvatske vode



Slika 25. Područja posebne zaštite voda

Izvor: 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 26).

Lokacije se nalaze na slijedećim udaljenostima od područja ekološke mreže:

SE RUPINE

- cca 790 km južno od POP HR1000022 Velebit i POVS HR5000022 Park prirode Velebit
- cca 1.350 m sjeverno od POVS HR2000641 Zrmanja
- cca 2.800 m sjeverno od POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag POVS HR4000030 Novigradsko i Karinsko more.

SE LUŽINE

- cca 540 km južno od POP HR1000022 Velebit i POVS HR5000022 PP Velebit
- cca 750 m sjeverno od POVS HR2000641 Zrmanja

U nastavku su opisana najbliža područja ekološke mreže od navedenih - POP HR1000022 Velebit, POVS HR5000022 Park prirode Velebit te POVS HR2000641 Zrmanja.

Područje ekološke mreže POP HR1000022 Velebit zauzima površinu od 203.517,25 ha.

Obuhvaća najveću hrvatsku planinu sa raznolikim staništima (šume, otvorena, stjenovita i miješana staništa). Većina ciljnih vrsta ptica nastanjuje šume: šume bukve i jele u sjevernom dijelu i bukve u južnom dijelu. Vrlo su važne smrekove šume (Štirovača, Lomska duliba itd), kao i šume crnog bora te crnog graba. Stjenovita staništa s izloženim liticama najbolje su razvijena u Velikoj i Maloj Paklenici. Kanjon i vode rijeke Zrmanje protežu se uz podnožja planine, te obogaćuju staništa u tom području. Jedno je od najvažnijih gnjezdišta tetrijeba gluhana (60% nacionalne gnijezdeće populacije) i lještardke (35%). Velebit geomorfološki pripada sustavu Dinarida a karakterizira ga krški reljef s brojnim vapnenačkim grebenima, golom stjenovitom primorskom stranom, te šumovitim padinama na Ličkoj strani, sa puno krških oblika poput ponikvi, speleoloških objekata (špilja i jama), pukotina i sl. Cijelo područje je zaštićeno kao Park prirode Velebit, uključujući i dva nacionalna parka (NP Sjeverni Velebit i NP Paklenica). Uvršteno je na popis rezervata biosfere u okviru UNESCO-vog programa čovjek i biosfera (MAB). Ovo područje ekološke mreže je, uz SPA Gorski kotar i Sjevernu Liku, najvažnije područje za vrste dupljašica u Hrvatskoj: planinskog čuka (25% nacionalne gnijezdeće populacije), malog čuka (33%), jastrebača (14,3%), planinski djetlić (25%) i troprsti djetlić (30%). Također je najvažnije područje u Hrvatskoj za vrtnu strnadicu (43 % nacionalne populacije), uz POP HR1000033 Kvarnerski otoci je najvažnije područje u Hrvatskoj za surog orla (20% nacionalne gnijezdeće populacije), zmijara (10%) i sivog sokola (15%). Na planinskim travnjacima srednjeg Velebita prisutna je mala gnijezdeća populacija kosca. Također vrsta mala prutka gnijezdi uz rijeku Zrmanju.

Mogući razlozi ugroženosti ciljnih vrsta ptica na ovom području su: izmjene u uzgojnoj praksi, napuštanje stočarstva/ nedostatak ispaše, upravljanje šumama i pošumljavanjem, lov, rekreativne i sportske aktivnosti, planinarenje i sportsko penjanje.

Tablica 6: Ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000022 Velebit

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnijezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G
1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski čuk	G
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G

1	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	G
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z
1	<i>Crex crex</i>	kosac	G
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G
1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G
1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	P
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G
1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali čuk	G
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G****
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G, P
2	<i>Phylloscopus bonelli</i>	gorski zviždak	G
1	<i>Picoides tridactylus</i>	tropsti djetlić	G
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G
1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G

G**** – tijekom sezone gniježđenja na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Kvarnerskim otocima
Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem 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/EZ

Područje ekološke mreže POVS HR5000022 PP Velebit zauzima površinu od 182.852,40 ha, a Park prirode Velebit obuhvaća veći dio Velebita i doline krške rijeke Zrmanje, te je najveće zaštićeno područje prirode u Hrvatskoj. Geološka struktura Velebita koja se sastoji od vodopropusnog vapnenca i manje propusnih dolomita imala je snažan utjecaj na kreiranje različitih geomorfoloških pojava i formacija jedinstvene ljepote. Osim škrapa, zatvorenih depresija stvorenih stagnirajućom vodom, vrtača i impresivnih strmih litica, postoji veliki broj špilja i jama. Položaj i struktura planine omogućili su razvoj vrlo raznolike flore i faune. Guste šume, vegetacija stijena i točila, travnjaci, i veliki broj endema su njegove glavne značajke. Do danas, registrirano je 2.700 biljnih vrsta, od kojih su 78 endemske, a jedna od njih je Velebitska degenija. Vrste koje su tercijarni relikti, kao što je hrvatska sibirea, također su posebno važni. Razni tipovi staništa i specifična klima omogućuju izobilje biljnog i životinjskog svijeta. Neki od dijelova zaštićeni su kao nacionalni parkovi: Paklenica i Sjeverni Velebit. Zbog svojih prirodnih vrijednosti, UNESCO je zaštitio Velebit kao međunarodni rezervat biosfere, 1978.

Također važno područje za stanišni tip 8310 Špilje koje nisu otvorene za javnost, u kojima je do danas zabilježeno 66 svojti, a mnoge od njih su endemske i sa vrlo izraženim špiljskim karakteristikama. Mogući uzroci ugroženosti su: napuštanje stočarstva/nedostatak ispaše, napuštanje poljoprivrede, cestovna infrastruktura, elektroenergetska infrastruktura, urbanizacija, razvoj gospodarskih i poslovnih zona, lov, vojne aktivnosti, otpad, invazivne alohtone vrste, požari i suzbijanje požara, promjene u hidrološkim uvjetima uzrokovanih ljudskim aktivnostima, promjene abiotskih uvjeta.

Tablica 7: Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000022 PP Velebit.

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
1	močvarna riđa	<i>Euphydrys aurinia</i>
1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>
1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
1	alpinska strizibuba	<i>Rosalia alpina</i> *
1	bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	planinski žutokrug	<i>Vipera ursinii macrops</i> *
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>
1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	vuk	<i>Canis lupus</i> *
1	medvjed	<i>Ursus arctos</i> *
1	ris	<i>Lynx lynx</i>
1		<i>Buxbaumia viridis</i>
1	kitaibelov pakujac	<i>Aquilegia kitaibelii</i>
1	cjelolatična žutilovka	<i>Genista holopetala</i>
1	gospina papučica	<i>Cypripedium calceolus</i>
1	modra sasa	<i>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</i>
1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwartii</i>
1	dinarski rožac	<i>Cerastium dinaricum</i>
1	Skopolijeva gušarka	<i>Arabis scopoliana</i>
1	livadni procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>
1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *
1	velebitska degenija	<i>Degenia velebitica</i> *
1	dinarski voluhar	<i>Dinaromys bogdanovi</i>
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
1	Bazofilni cretovi	7230
1	Planinske i borealne vrištine	4060
1	Mediterranske makije u kojima dominiraju borovice Juniperus spp.	5210
1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
1	Planinski i preplaninski vapnenački travnjaci	6170
1	Travnjaci tvrdače (Nardus) bogati vrstama	6230*
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0
1	Ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion)	91K0

1	Acidofilne šume smreke brdskog i planinskog pojasa (Vaccinio-Piceetea)	9410
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Klekovina bora krivulja (Pinus mugo) s dlakavim pjenišnikom (Rhododendron hirsutum)	4070*
1	Karbonatna točila Thlaspietea rotundifolii	8120
1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
1	Suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (*važni lokaliteti za kačune)	6210*
1	Travnjaci beskoljenke (Molinion caeruleae)	6410
1	Europske suhe vrištine	4030
1	Istočnomediteranska točila	8140
1	(Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora	9530*
1	Ilirske hrastovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)	91L0

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

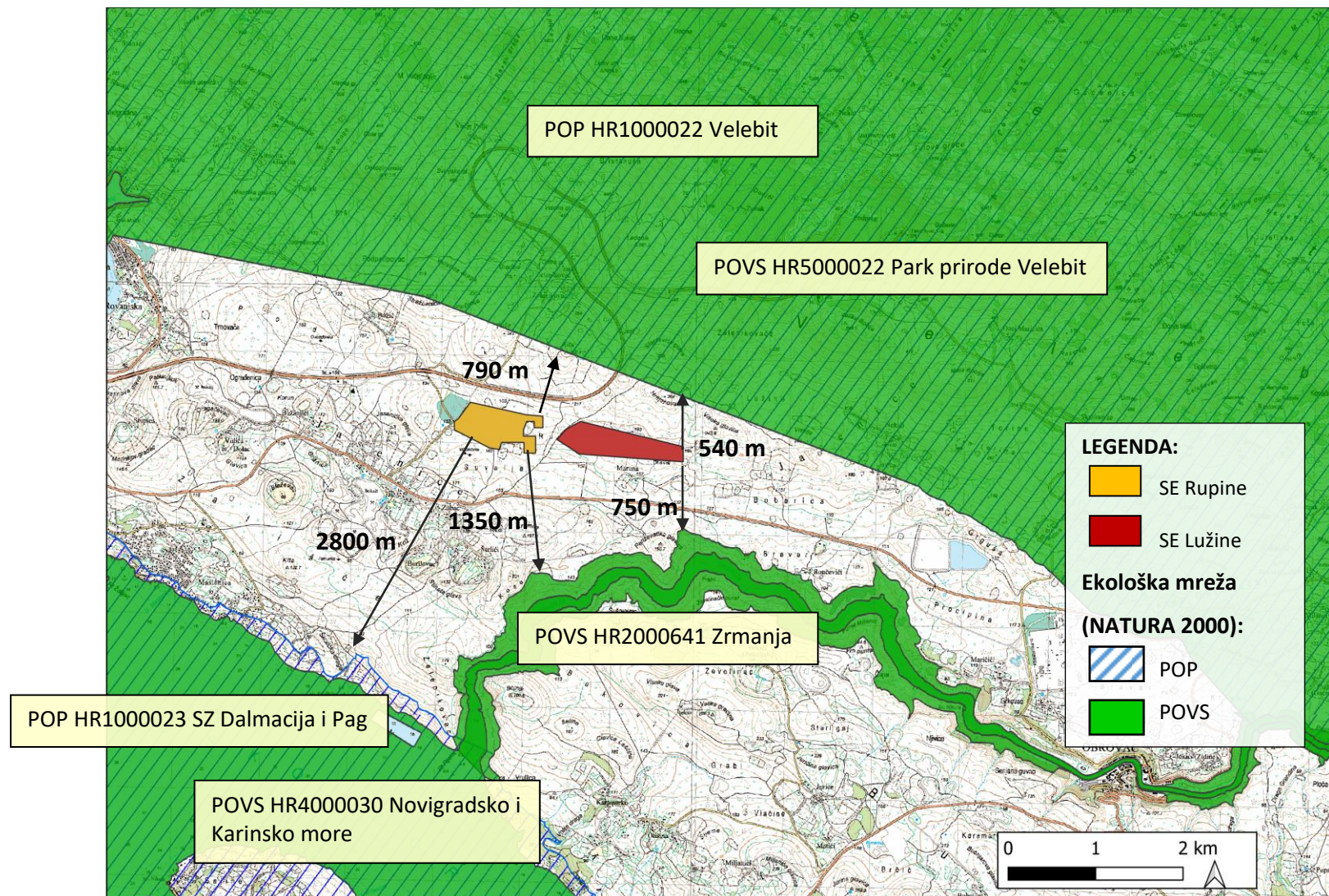
Područje ekološke mreže POVS HR2000641 Zrmanja zauzima površinu od 1.252,70 ha.

Tipična krška rijeka sa slapovima i sedrenim kaskadama odlikuje se velikim varijacijama u protoku vode između kišnog i sušnog razdoblja. Izvire u južnom dijelu Like, podno Poštaka i teče prema jugu kroz usku i dugu dolinu sa poljoprivrednim površinama unutar kanjona (koji u donjem toku doseže visinu od 180 m) te se ulijeva u Novigradsko more. Nizvodno, blizu slapa Jankovića buk, a uzvodno od grada Obrovca pod utjecajem je pritoke Krupe i brojnih izvora. Nizvodno od Jankovića buka, Zrmanja je bočata što rezultira specifičnom biocenozom. Od 15 zabilježenih vrsta riba, 8 su endemi jadranskog sliva. Nizvodno od Obrovca, Zrmanja je zaštićena kao značajni krajobraz Kanjon Zrmanje, a ostatak (osim poteza rijeke cca 2,8 km uzvodno od Obrovca i cca 2,6 km najuzvodnijeg dijela) nalazi se unutar granica Parka prirode Velebit. Područje najjužnijeg nalaza vrste kopnenog puža uskousćani zvrčić u Hrvatskoj. U Zrmanji obitava dvoprugasti vijun (100% populacije) i jedino je stanište peša u mediteranskoj biogeografskoj regiji. Špilja kod Obrovca je tipski lokalitet za vrstu puža Hadziella sketi te je jedan od dva lokaliteta gdje živi puž Saxurinator sketi. Mogući uzroci ugroženosti su: izmjene u uzgojnoj praksi, košnja travnjaka, napuštanje ispaša, cestovna infrastruktura, rekreacijske aktivnosti, onečišćenje površinskih voda, promjene u ekosustavima, interspecijski odnosi.

Tablica 8: Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000641 Zrmanja.

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa šnog tipa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stani
1	uskousćani zvrčić	<i>Vertigo angustior</i>
1	mren	<i>Barbus plebejus</i>
1	glavočić crnotrus	<i>Pomatoschistus canestrini</i>
1	glavočić vodenjak	<i>Knipowitschia panizzae</i>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
1	dvoprugasti vijun	<i>Cobitis bilineata</i>
1	peš	<i>Cottus gobio</i>
1	primorska uklija	<i>Alburnus arborella</i>
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzonetalia villosae)	62A0
1	Vodni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluitantis i Callitriche-Batrachion	3260
1	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	32A0

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ



Slika 26. Prikaz smještaja predmetnih lokacija u odnosu na područja ekološke mreže

Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>.

2.3.6. Zaštićena područja Republike Hrvatske

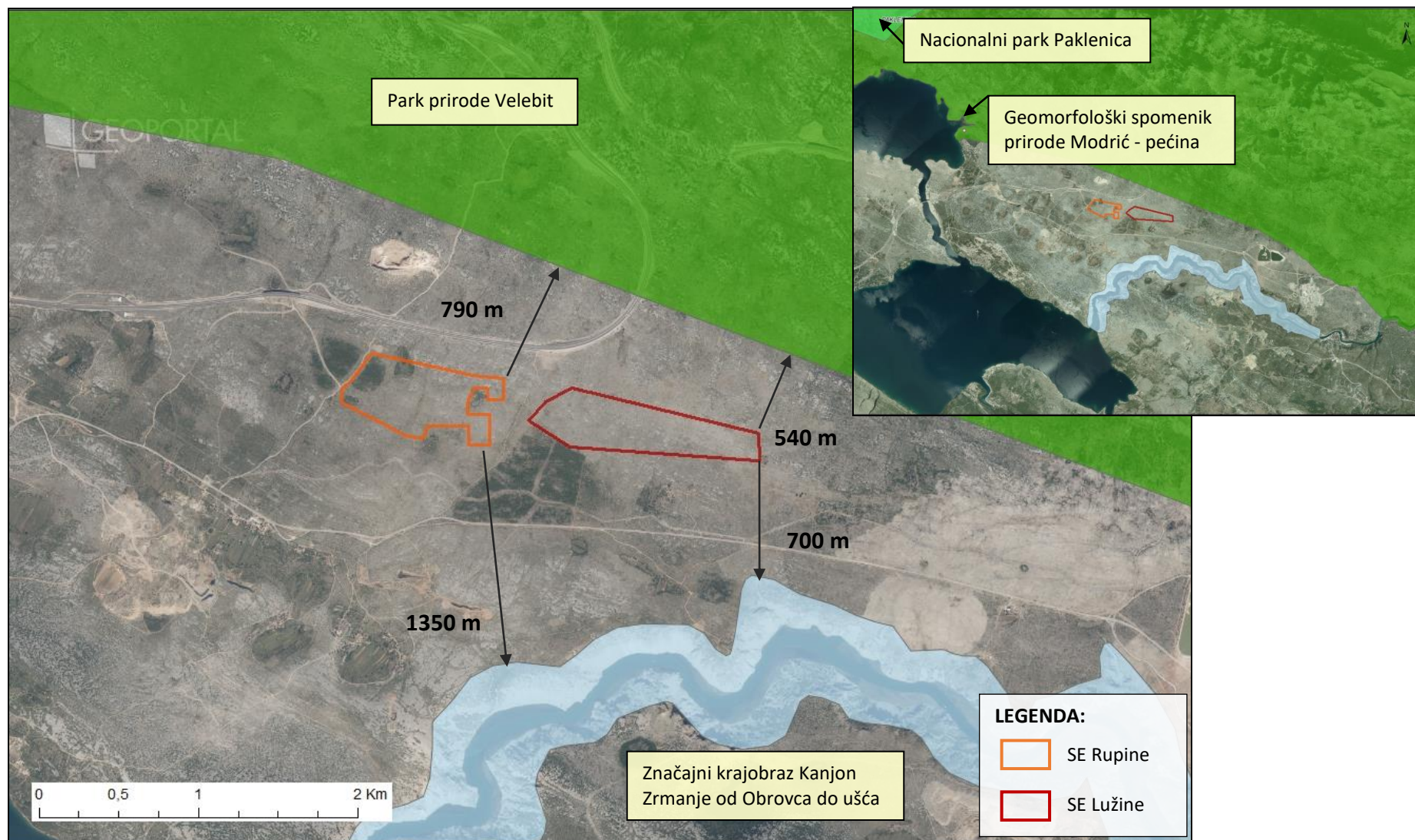
Lokacije planiranih sunčanih elektrana ne nalaze se unutar područja zaštićenom *Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19, 127/19)*.

Zaštićena područja najbliža lokacijama su:

- VELEBIT - park prirode, cca 790 m sjeverno od lokacije SE Rupine i cca 540 m sjeverno od lokacije SE Lužine
- KANJON ZRMANJE - značajni krajobraz, na udaljenosti od cca 1350 m južno od lokacije SE Rupine i cca 700 m južno od lokacije SE Lužine

Park prirode Velebit, površine 203551.12 ha, obuhvaća masiv Velebita i dolinu krške rijeke Zrmanje. Velebit je značajan po bogatstvu oblika i fenomena krša, koji su dali pečat reljefnoj i krajobraznoj raznolikosti. Prostor Velebita najznačajnije je endemsko čvorište flore i kopnene faune u Hrvatskoj. Među najpoznatije endemske i rijetke vrste spadaju: velebitska degenija (*Degenia velebitica*), hrvatsko zvonice (*Edraianthus graminifolius* var. *croaticus*) i hrvatska sibireja (*Sibiraea croatica*). Tu obitavaju rijetke i ugrožene životinje: dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*) i dr. Od velikih zvijeri na Velebitu obitavaju smeđi medvjed (*Ursus arctos*), vuk (*Canis lupus*) i ris (*Lynx lynx*).

Značajni krajobraz Kanjon Zrmanje, površine 556.71 ha, predstavlja jedan od naših najljepših geomorfoloških i hidrografskih fenomena u kršu. Najizrazitije je razvijen u svom završnom dijelu od Obrovca do ušća u dužini cca 10 km, gdje je dubok i do 180 m. Slikovitost kanjona još više pojačava kontrast bistre modrozeleno Zrmanje i okolne goleti, te brojni denudacioni oblici i pećine. Kanjon je formiran u vapnenačkim slojevima kredne starosti, a stvoren u pleistocenu, kad je morska razina bila znatno niža. Danas se u tom dijelu kanjona Zrmanje miješa morska i slatka voda pa to uvjetuje specifičnu i zanimljivu biocenu.



Slika 27. Prikaz smještaja predmetne lokacije u odnosu na zaštićene dijelove prirode

Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/qis/>.

Staništa

Zahvat je po biljnogeografskom položaju smješten u tipičnoj mediteranskoj zoni submediteranske regije.

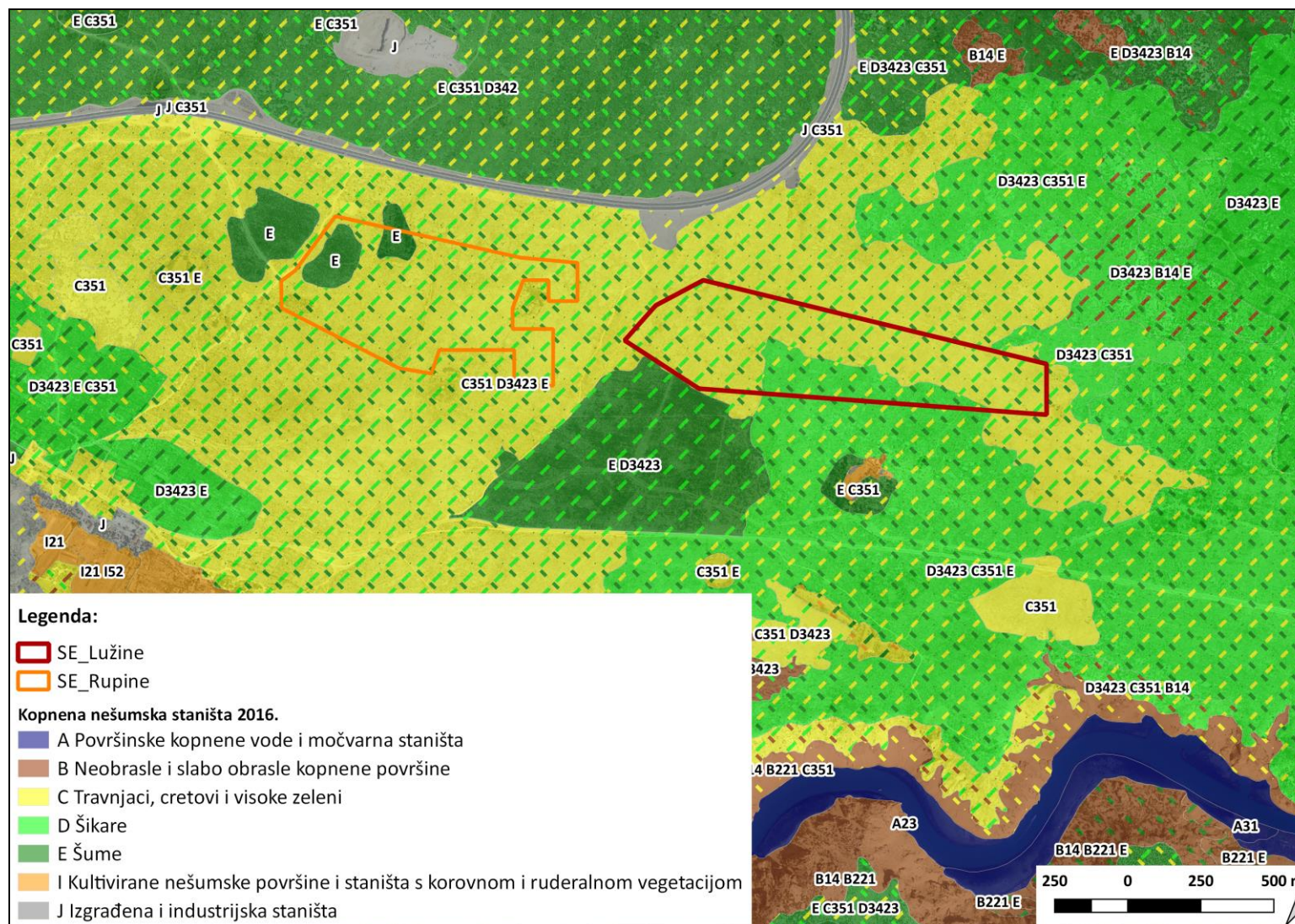
Prema **Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine** staništa i kombinacije istih koja se pojavljuju na predmetnoj lokaciji su:

- C.3.5.1./D.3.4.2.3./E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Sastojine oštroigličaste borovice/Šume
- D.3.4.2.3./C.3.5.1./E. Sastojine oštroigličaste borovice/ Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Šume
- E. 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 području planiranog zahvata razvijena je u obliku kamenjarskih pašnjaka i lokalno razvijenog grmlja i šikara.

Lokacija se nalazi južno od autoceste A1 na najmanjoj udaljenosti od cca 200 m (stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa).



Slika 28. Prostorni raspored stanišnih tipova (NKS) na području predmetnog zahvata (Karta kopnenih nešumskih staništa 2016.)

Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 3.12.2020.

Fauna

Sukladno Tutiš i sur. (2013.) lokacija se nalazi unutar područja gniježđenja vrsta: velika ševa (*Melanocorypha calandra*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*). Također, navodi se kao vjerojatno područje gniježđenja afričke kukavice (*Clamator glandarius*), područje redovitog zimovanja malog sokola (*Falco columbarius*).

Od ptica gnjezdarica na lokaciji zahvata moguće je očekivati vrste: primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*), rusi svračak (*Lanius collurio*), crvenoglavi svračak (*Lanius senator*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), primorska bjeloguza (*Oenanthe melanoleuca*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*) i grlica (*Streptopelia turtur*).

Od ptica zimovalica moguće je spomenuti vrste: ševa krunica (*Lullula arborea*), crvendać (*Erithacus rubecula*), sivi popić (*Prunella modularis*), livadna trepteljka (*Anthus pratensis*), palčić (*Troglodytes troglodytes*), zeba (*Fringilla coelebs*).

Sukladno podacima iz baza MINGOR sunčana elektrana Lužine planirana se unutar teritorija surog orla Zrmanja, Katel Žegarski na kojem je 2019. godine zabilježeno uspješno gniježđenje. Također, na udaljenosti od cca 1,1 km sjeverno od lokacije planirane SE Rupine nalazi se teritorija surog orla Mala Paklenica Libinje.

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) od navedenih vrsta koje je moguće naći na području, na popisu strogo zaštićenih vrsta nalaze se gnjezdarice: velika ševa (*Melanocorypha calandra*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), afrička kukavica (*Clamator glandarius*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), primorska bjeloguza (*Oenanthe melanoleuca*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), crvendać (*Erithacus rubecula*), sivi popić (*Prunella modularis*), livadna trepteljka (*Anthus pratensis*), palčić (*Troglodytes troglodytes*). Također, na popisu strogo zaštićenih vrsta nalazi se mali sokol (*Falco columbarius*) (preletnička populacija (DD) tj. zimujuća populacija (VU)).

Sukladno Antolović i sur. (2006) šire područje zahvata pretpostavljeno je područje rasprostranjenosti strogo zaštićene vrste vuka (*Canis lupus*).

Moguća je pojavnost sisavaca poput europskog zeca (*Lepus europeus*), sivog puha (*Glis glis*), kune bjelice (*Martes fiona*), srne (*Capreolus capreolus*).

Sukladno Jelić i sur. (2013) od faune gmazova na području je moguće naći vrste: šilac (*Platycephalus najadum*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), crnokrpica (*Telescopus fallax*), primorska gušterica (*Podarcis sicula*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), poskok (*Vipera ammodytes*), bjelica (*Zamenis longissimus*), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*), zmajur (*Malpolon insignitus*), kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), blavor (*Pseudopus apodus*), zelembać (*Lacerta viridis*), kućni macaklin (*Hemidactylus turcicus*). Od vodozemaca na širem području zahvata moguće naći vrste: gatalinka (*Hyla arborea*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), i žuti mukač (*Bombina variegata*).

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) sve navedene vrste osim primorske gušterice (*Podarcis sicula*), zmajura (*Malpolon insignitus*), kućnog macaklina (*Hemidactylus turcicus*), velike zelene žaba (*Pelophylax ridibundus*), malog vodenjaka (*Lissotriton vulgaris*) i bjelouške (*Natrix natrix*) nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta.

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

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

2.3.7. Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

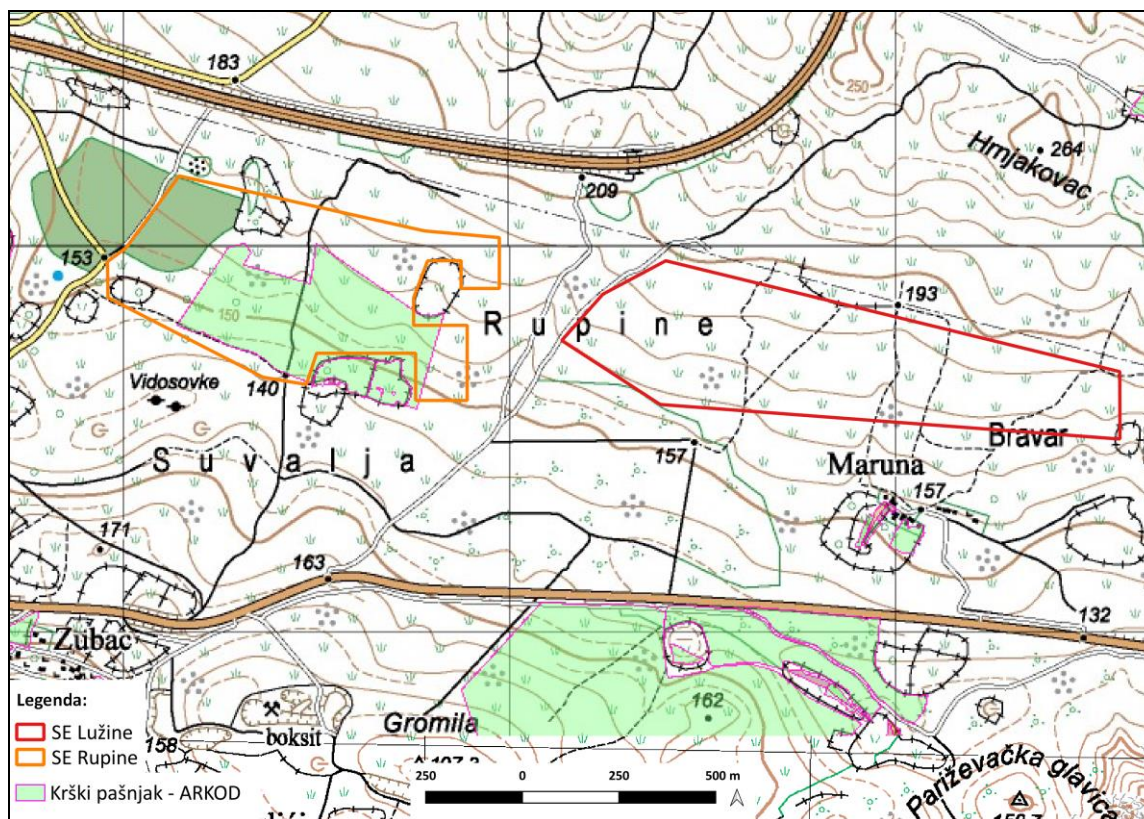
Na oskudnim poljoprivrednim površinama Općine Jasenice, prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, najviše se uzgaja maslina, a slijede krumpiri te uzgoj u kućnim vrtovima za osobnu upotrebu. Nešto manje od jednog hektara poljoprivrednog zemljišta registrirano je kao voćnjak i mješoviti trajni nasad. Ograničavajući čimbenik u poljoprivrednoj proizvodnji svakako je snažan sjeverni vjetar – bura. To se posebno odnosi na uzgoj višegodišnjih kultura, naročito voćaka, stoga na području Općine Jasenice nema registriranih parcela, vinograda, rasadnika ili stakleničke proizvodnje.

Stočarstvo tradicionalno predstavlja osnovnu djelatnost stanovništva ovog kraja, posebice ovčarstvo i kozarstvo. Povoljni uvjeti za bavljenjem stočarstvom poput raspoloživih pašnjaka i prirodno oblikovanih terena za ispašu daju potencijal za daljnji razvoj ove djelatnosti na ovom području.

Prema podacima iz ARKOD sustava, na području Općine Jasenice nalazi se 274,55 ha krških pašnjaka, što predstavlja 70% svih obradivih površina u Općini Jasenice. Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata SE Rupine evidentirana je parcela (ARKOD ID 3913899) koja ima status krškog pašnjaka. Krški pašnjak je ekstenzivni pašnjak na području krša prekriven niskim raslinjem i/ili stijenama i/ili drvećem uz uvjet da su to prohodne površine kojima stoka može prolaziti te su obrasle travom i/ili biljem pogodnim za ispašu stoke.

Za krške pašnjake definirani su koeficijenti prihvatljivosti, koji su određeni prema gustoći nepoljoprivrednih elemenata na parceli (stijene, grmlje, itd.) a označavaju postotak prihvatljivosti predmetne ARKOD parcele.

Uz koeficijent prihvatljivosti 0,4, prihvatljiva površina cijelog navedenog krškog pašnjaka iznosi 5,64 ha (14,1 ha stvarne površine), dok obuhvat planirane SE Rupine zauzima prihvatljivu površinu 5,2 ha (13 ha stvarne površine).



Slika 29. Uporaba zemljišta u obuhvatu i užem području oko predmetne lokacije

Izvor: www.arkod.hr

Šumarstvo

Planirane sunčane elektrane nalaze se na području gospodarske jedinice Jasenice kojom upravljaju Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Zadar.

Sukladno podacima od strane Hrvatskih šuma d.o.o. područje na kojem je planiran zahvat izgradnje SE LUŽINE nalazi se u odsjecima 95a, 95b i 95c, a područje na kojem je planiran zahvat izgradnje SE RUPINE nalazi se u odsjecima 98a, 98b, 99a i 100a.

Šume i šumska zemljišta čine 32,1% kopnene površine Zadarske županije.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19) u poglavlju 6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA, članak 87.a navodi da je sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/2013) potrebno provoditi slijedeće mjere zaštite prirode:

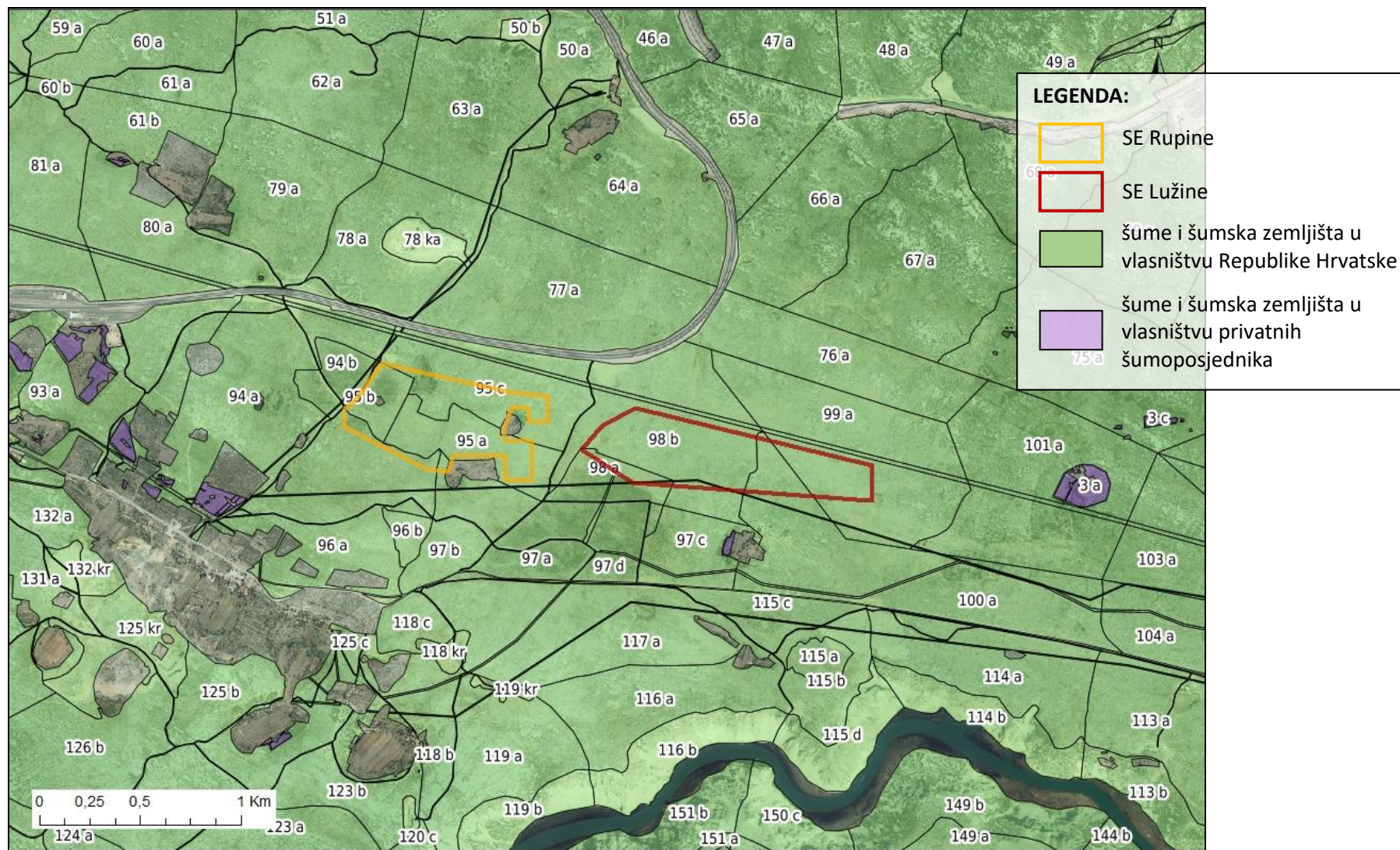
„[...]

18. Očuvati područja prekrivena autohtonom vegetacijom, postojeće šumske površine, šumske čistine i šumske rubove,

19. Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma, a postojeće šume zaštititi od prenamjene i krčenja,

20. U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava.“

U GJ Jasenice je ukupno obraslo 5.052,56 ha zemljišta, na kojem su zastupljeni uređajni razredi: Sjemenjača alepskog bora, Kultura alepskog bora, Kultura crnog bora, Kultura primorskog bora, Razdobna sjemenjača bukve, Razdobna panjača bukve i Panjača crnog graba.



Slika 24. Šume i šumska zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske i privatnih šumoposjednika s prikazom planiranih SE LUŽINE i SE RUPINE

Izvor: WMS servis geoportala šumarstva RH

Lovstvo

Na teritoriju općine Jasenice nalaze se dva lovišta: Sveto Brdo i Zrmanja. Planirane sunčane elektrane nalaze se na području lovišta XII/29 Sveto Brdo. Lovište Sveto Brdo obuhvaća površinu od 14 545 ha, a njime gospodari Lovačka udruga Obrovac.

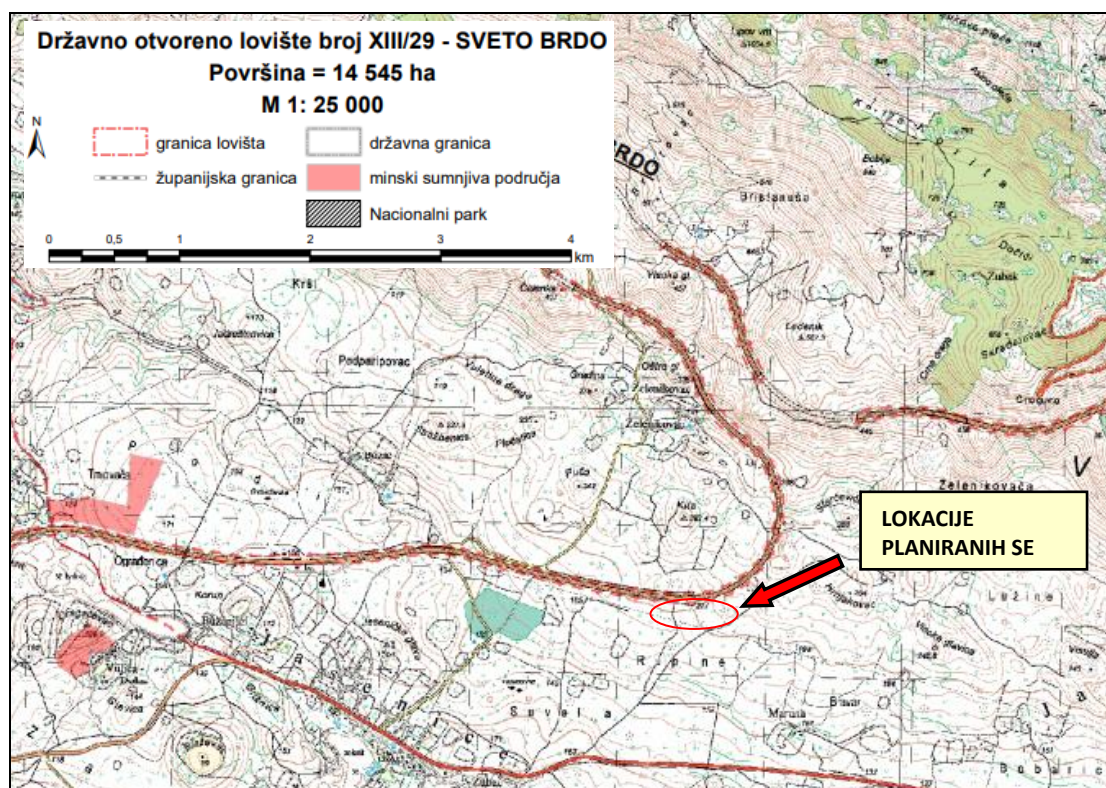
Lovište je brdskog i planinskog tipa, a obuhvaća južni Velebit s primorske i ličke strane, na području Zadarske i Ličko – Senjske županije.

U lovištu obitavaju:

- Glavne vrste divljači:

Hrvatski naziv	Znanstveni naziv
Jelen obični	<i>Cervus elaphus</i>
Srna obična	<i>Capreolus capreolus</i>
Svinja divlja	<i>Sus crofa</i>
Divokoza	<i>Rupicapra rupicapra</i>
Smeđi medvjed	<i>Ursus arctos</i>
Zec obični	<i>Lepus europaeus</i>
Jarebica kamenjarka	<i>Alectoris graeca</i>
Trčka skvržulja	<i>Perdix perdix</i>

- 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 u lovstvu



Slika 30. Prikaz Državnog otvorenog lovišta VIII/29 SVETO BRDO

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

2.3.8. Krajobrazne osobitosti

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja područje na kojem se planiraju sunčane elektrane Lužine i Rupine pripada krajobraznoj jedinici Sjeverno-dalmatinska zaravan. Cijeli prostor je orografski slabo razveden, a unutrašnji dio je tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udolina. Glavne krajobrazne vrijednosti su rijeke Krka i Zrmanja, zatim Vransko jezero i Novigradsko i Karinsko more.

Općina Jasenice pripada južnom dijelu velebitskog podgorja i sastoji se od nekoliko zasebnih naselja, nastalih od starih jasečkih zaselaka – Rovanske, Maslenice, Jasenica. Jasenice pripadaju tipu raštrkanog naselja, sastavljenog od niza manjih zaselaka, čije se stanovništvo u prošlosti najviše bavilo stočarstvom.

Lokacije budućih SE udaljene su cca 2 km od kanjona rijeke Zrmanje. Kanjon rijeke Zrmanje, u dužini od grada Obrovca do ušća u Novigradsko more, zaštićen je 1964. godine u kategoriji značajnog krajobraza, dok od Obrovca uzvodno spada pod Park prirode Velebit.

Krajobraz šireg područja zahvata okarakteriziran je antropogenim elementima od kojih linijske elemente predstavljaju prometnice (autocesta A1 prolazi sjeverno od lokacija na udaljenosti od cca 200 m, državna cesta D54 Južno od lokacije na udaljenosti cca 480 m, lokalne prometnice) te naselja koja su smještena uz prometnice.

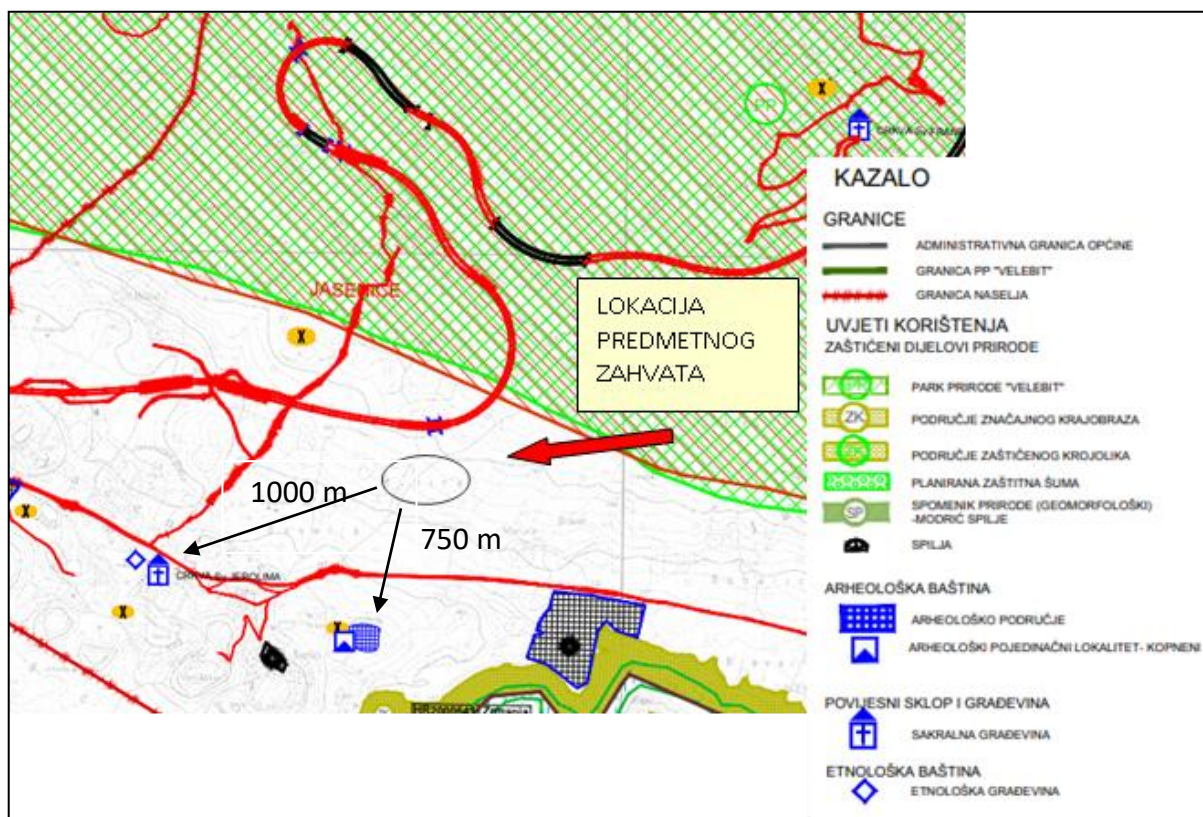
Zahvati izgradnje sunčanih elektrana Lužine i Rupine planirani su na području koje je predviđeno za iskorištavanje energije vjetra. Istočno od planirane sunčane elektrane Lužine (na udaljenosti od cca 2,5 km, unutar istog područja predviđenog za iskorištavanje energije vjetra) nalazi se vjetroelektrana Jasenice I snage 10 MW (5 vjetroagregata). Vjetroelektrana je smještena uz bazene crvenog mulja i lužine bivše tvornice glinice u Jasenicama.

Krajobraz užeg područja obuhvata okarakteriziran je jednoličnim površinskim pokrovom oskudne vegetacije koji mjestimično sačinjavaju grmolike vrste.

2.3.9. Kulturno-povijesna baština

Sukladno kartografskom prikazu 3.1. *Zaštita prostora* Prostornog plana uređenja Općine Jasenice, u blizini lokacije planiranih zahvata nema zaštićenih kulturno-povijesnih dobara.

U nastavku se nalazi prikaz lokacije predmetnih zahvata u odnosu na zaštićenu kulturno-povijesnu baštinu.



Slika 31. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićenu kulturno-povijesnu baštinu

Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i

Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19)- Grafički dio 3.1. Zaštita prostora

2.3.10. Stanovništvo

U sastav Općine Jasenice ulaze naselje Jasenice, naselje Maslenica, naselje Rovanjaska, naselje Zaton Obrovački.

Planirane lokacije se nalaze na području naselja Jasenice, Općina Jasenice, koje graniči sa susjednim naseljima:

- na sjeveru graniči s naseljem Sveti Rok, Ličko – senjska županija
- na istoku graniči s naseljem Zaton Obrovački, Općina Jasenice
- na zapadu graniči s naseljem Rovanjaska i naseljem Maslenica, Općina Jasenice
- na jugu graniči s naseljem Kruševo, Općina Obrovac

Najbliži izgrađeni dio građevinskog područja naselja je selo Maruna na udaljenosti od cca 150 m južno od lokacije planirane SE Lužine.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, u Općini Jasenice živi 1398 stanovnika ili ukupno 0,82 % stanovnika Zadarske županije. Negativan trend kretanja broja stanovništva naročito je izražen 90-ih godina nakon ratnih zbivanja. Uspoređujući posljednja dva popisa stanovništva, možemo zaključiti da se demografska situacija blago popravlja te je u Općini Jasenice 2011. godine živjelo 69 stanovnika više nego li u 2001. godini.

Tablica 9. Prikaz broja stanovnika prema posljednja dva popisa stanovništva

Godina	Broj stanovnika - Općina Jasenice
2001.	1329
2011.	1398

Izvor: Državni zavod za statistiku

Zadnji popis stanovništva ukazuje da je 2011. najviše zaposlenih bilo u dobi od 30 do 34 godina starosti, zatim u dobnoj grupi od 35 do 39 godina, najmanje zaposlenih u dobi iznad 60 godina. Najzastupljenije područje djelatnosti zaposlenog stanovništva su trgovina na veliko i malo te popravak motornih vozila i motocikala s ukupno 72 zaposlene osobe, slijedi građevinarstvo sa 66 zaposlenih osoba i djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane sa 46 zaposlenih osoba.

2.3.11. Prometnice i prometni tokovi

Pristup do sunčane elektrane SE Lužine će se osigurati s državne ceste D54 i postojeće šumske ceste, dok će se do SE Rupine pristupati s lokalne ceste L63029. Unutar lokacija zahvata nalazit će se interni prolazi bez karakteristika prometnice kako bi se omogućio nesmetan prilaz poljima fotonaponskih modula.

Opterećenje prometom na javnim prometnicama može se iskazati podacima prosječnog godišnjeg dnevnog prometa i prosječnog ljetnog dnevnog prometa. Hrvatske ceste d.o.o. vrše brojanje prometa na određenim brojačkim mjestima. Sukladno dokumentu *Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2019. - prosječni ljetni dnevni promet*, najbliže zahvatu nalazi se brojačko mjesto 4911 (Jasenice na državnoj cesti D54, dionici od L63067 do L63029). Na brojačkom mjestu 4911 Jasenice prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) iznosi 3369 vozila, a prosječan godišnji dnevni promet iznosi (PGDP) iznosi 1628 vozila.

Tablica 10. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkim mjestima u 2019. godini – državne ceste

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
54	4911	Jasenice	1628	3369	PAB	L63067	L63029	2,7

Izvor: Hrvatske ceste

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

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 predmetnu lokaciju.

S obzirom da su planirane SE LUŽINE i SE RUPINE međusobno udaljene cca 350 m procjena utjecaja ili posljedica predmetnog zahvata na okoliš neće se procjenjivati pojedinačno za svaku sunčanu elektranu. 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 lokacije zahvata,
3. Ranjivost na promjenu

Odnosno ona obuhvaća podatke o lokaciji i opis lokacije 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.

Tablica 11. Osjetljivosti receptora

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
Veliki pozitivan	↑↑
Mali pozitivan	↑
Nema/zanemariv	
Mali negativan	↓
Veliki negativan	↓↓

DJELOVANJE UTJECAJA	Oznaka
Direktno	D
Indirektno	I

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.

Tablica 12. Kategorije magnitude promjene

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

3.1. Utjecaj na zrak

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

Tijekom izvođenja radova

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.

Tijekom korištenja zahvata

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

3.2. Utjecaj na klimu i klimatske promjene te klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene

Tijekom izvođenja radova 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.

To znači da će se godišnjom proizvodnjom SE Lužine i SE Rupine, koje se procjenjuju pojedinačno na preko 38 GWh (38.000.000 kWh), „uštedjeti na ispuštanju“ preko 18.000 tona CO₂ godišnje čime se izravno utječe na ublažavanje klimatskih promjena.

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).

Utjecaj klimatskih promjena na 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 13**).

Tablica 13. Promjene klimatskih varijabli u budućoj klimi

Klimatske varijable / Buduće klimatsko razdoblje	P1 (2011.-2040.)	P2 (2041.-2070.)
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 lokaciji, 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 14. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

Izgradnja i korištenje sunčanih elektrana				
Transportne naveznice	Izlazne „tvori“	Ulazne „tvori“	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
				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. Erozijska 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 lokacije zahvata klimatskim promjenama:

Visoka izloženost	2	
Umjerena izloženost	1	
Lokacije zahvata nisu izložene	0	

Tablica 15. Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)	Godišnji hod temperature zraka karakterizira maksimum u srpnju i minimum u siječnju. Temperature najhladnijeg mjeseca nisu niže od - 3 °C te najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C.		Lokacija zahvata nalazi se na području gdje se očekuje povećanje ekstremnih temperatura i broja vrućih dana. U oba projicirana razdoblja (P1 i P2) očekuje se porast temperature u svim sezonama za 1.1-1.4, odnosno 1.5.-2.2°C.	
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 vjetra u ljeto i jesen te porast srednje brzine vjetra 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 16. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata

OSJETLJIVOST	IZLOŽENOST			
		ne postoji	srednja	visoka
	ne postoji			
	srednja		1,2,3	
	visoka			

1- Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)

2 - Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore

3 - Šumski požari

Zaključak

Kako je vidljivo iz **Tablica 16** osjetljivost zahvata utvrđena je za tri klimatske varijable te je umjerena ranjivost zahvata utvrđena također za sve tri klimatske varijable (ekstremne temperature zraka, oluje, šumski požari).

Mogući utjecaji na zahvate vezani su uz mogućnost kratkotrajnih olujnih nevremena, a povezano uz ubrzani trend porasta srednje brzine vjetra 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.

3.3. Utjecaj na tlo

Uzimajući u obzir široku rasprostranjenost tipa tla i zemljanog pokrova osjetljivost receptora procjenjuje se malom.

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). Radovi na postavljanju panela biti će minimalno invazivni, odnosno stupovi će se zabijati direktno u tlo te doći će do izmjene namjene zemljišta, ali ne i značajnog gubitka njegove funkcije. Prilikom izvođenja zemljanih radova (kopanja rovova za polaganje podzemnih kabela) površinski sloj tla bolje kvalitete posebno će se deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu krajobraznog uređenja devastiranih površina.

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

Lokacije obje planirane sunčane elektrane konfiguracijski su povoljne za postavljanje fotonaponskih modula te neće biti potrebni značajniji zahvati s ciljem poravnanja terena. Na lokacijama nisu prisutni izraženi erozivni procesi. Prilikom izvođenja radova uklonit će se drvenasta i grmolika vegetacija na području postavljanja fotonaponskih panela, no ne očekuje se značajno pojačavanje površinske erozije tla.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja. Procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan.

3.4. Utjecaj na vode i vodna tijela

Budući da području obuhvata planiranog zahvata nema površinskih voda, te da je kemijsko i ekološko stanje podzemnog vodnog tijela dobro, osjetljivost receptora ocjenjuje se malim.

Tijekom izvođenja radova

Utjecaj na kakvoću vodnih tijela u obuhvatu zahvata 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

Sunčane elektrane predviđene su kao potpuno automatizirano postrojenje bez stalne posade. Pristup do sunčane elektrane SE Lužine će se osigurati s državne ceste D54 i postojeće šumske ceste, dok će se do SE Rupine pristupati s lokalne ceste L63029. Unutar lokacija zahvata nalazit će se interni prolazi bez karakteristika prometnice kako bi se omogućio nesmetan prilaz poljima fotonaponskih modula.

Za potrebe izgradnje sunčanih elektrana ne predviđaju se priključci na vodoopskrbni sustav. Također, ne predviđa se sanitarna ni oborinska odvodnja.

S obzirom na navedeno, utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode JKGN_07 – ZRMANJA bit će zanemariv.

3.5. Utjecaj na ekološku mrežu

Tijekom izvođenja radova 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.

Zahvat izgradnje i korištenja sunčanih elektrana SE Rupine i SE Lužine neće imati negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.

3.6. Utjecaj na zaštićena područja prirode

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)*, kao niti u blizini istih. Zahvat izgradnje i korištenja sunčanih elektrana Lužine i Rupine neće imati negativne utjecaje na zaštićena područja prirode.

3.7. Utjecaj na bioraznolikost

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine na području planiranih sunčanih elektrana prisutne su kombinacije stanišnih tipova C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone, D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice i E. Šume.

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

Predviđeno je da se sve površine koje su korištene za potrebe izgradnje, a koje ne obuhvaćaju servisne površine, saniraju na način da po završetku izgradnje budu najbližnje prvobitnom stanju, tj. stanju kakvo je bilo prije početka radova. Budući da se lokacija nalazi na krškom tlu uklanjanje suvišne vegetacije provodit će se mehaničkim metodama, bez korištenja herbicida.

Obuhvat namjeravanih sunčanih elektrana biti će 38 i 33 ha, a što će uključivati oko 12 ha projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu za svaku sunčanu elektranu, kontejnere za smještaj transformatorskih stanica i ostale opreme, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodne prorede među fotonaponskim modulima koji služe onemogućavanju

međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula. 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 predmetnoj lokaciji bit će povećana prisutnost radne mehanizacije uslijed čega će se javljati utjecaj povećane buke na faunu prisutnu na lokaciji. Radi se o kratkotrajnom i prostorno ograničenom utjecaju prilikom izvedbe radova.

Moguć je i negativan utjecaj na prisutne vrste ptica uslijed uklanjanja raslinja ukoliko bi se izgradnja obavljala u sezoni gniježđenja/parenja. Takav utjecaj moguće je izbjeći izvođenjem radova izvan sezone gniježđenja. 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.

Uklanjanje vegetacije vršit će se mehaničkim metodama bez herbicida, dok će se FN moduli održavati ispiranjem običnom vodom bez kemikalija, stoga se ne očekuje utjecaj od korištenja istih na prisutne vrste.

Budući da je na lokaciji planirano korištenje fotonaponskih modula s antirefleksijskim slojem, ne očekuje se pojava „efekta jezera“ tj. ne očekuje se negativan utjecaj na ptice koje bi zbog polarizacije svjetlosti na površini solarnih panela površinu percipirale kao vodenu površinu.

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla.

3.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

Utjecaj na poljoprivredu

Budući da na području na kojem se planira izgradnja sunčanih elektrana Lužine i Rupine nema obradivih poljoprivrednih površina, a poljoprivredno zemljište na području zahvata čine samo krški pašnjaci, osjetljivost receptora ocjenjuje se malom.

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Na području na kojem se planira izgradnja sunčane elektrane Rupine, sukladno ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, evidentirana je parcela koja ima status netrajnog krškog pašnjaka površine 5,64 ha. Na lokacijama nema obradivih poljoprivrednih površina te se ne očekuje značajan utjecaj na iste.

Utjecaj na šumarstvo

Uzimajući u obzir male površine šuma i šumskih zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske na lokacijama planiranih SE, ovaj se receptor ocjenjuje niskom osjetljivošću.

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Prilikom izvođenja radova uklanjanje vegetacije ograničit će se samo na područje zahvata. Utjecaj na šume i šumarstvo očitovat će se u trajnom gubitku površina pod šumskom vegetacijom tj. šumsko-proizvodnih površina. Sukladno podacima o šumama i šumskom zemljištu u Republici Hrvatskoj kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. na lokacijama planiranih sunčanih elektrana nalazi se ukupno oko 70 ha šume i šumskih zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske. U gospodarskoj jedinici Jasenice ukupno je obraslo 5.052,56 ha zemljišta.

Vegetacija na području planiranog zahvata uglavnom je razvijena u obliku kamenjarskih pašnjaka i lokalno razvijenog grmlja i šikara.

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

Utjecaj na lovstvo

S obzirom na veličinu lovišta XIII/29 Sveto Brdo (14.545 ha) te površine planiranih SE LUŽINE i SE RUPINE (38 i 33 ha), osjetljivost receptora ocjenjuje se malom.

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova prilikom izgradnje sunčanih elektrana 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 sunčanih elektrana Lužine i Rupine, lokacije zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine oko 3 m te će stoga površine koju će zauzimati sunčane elektrane biti nedostupna za krupnu divljač. Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla, te će sitna divljač i dalje moći koristiti prostor.

S obzirom na veličinu lovišta XIII/29 Sveto Brdo (14.545 ha) procjenjuje se da će izuzimanje površine SE LUŽINE 38 ha i SE RUPINE 33 ha imati zanemariv utjecaj na lovstvo.

3.9. Utjecaj na krajobraz

Zahvati izgradnje sunčanih elektrana Lužine i Rupine planirani na području koje je predviđeno za iskorištavanje energije vjetra. Sjeverno od lokacija na udaljenosti od cca 200 m prolazi autocesta A1. Južno od lokacije na udaljenosti cca 480 m prolazi državna cesta D54. Istočno od planirane sunčane elektrane Lužine (na udaljenosti od cca 2,5 km, unutar istog područja predviđenog za iskorištavanje energije vjetra) nalazi se vjetroelektrana Jasenice I snage 10 MW (5 vjetroagregata). Vjetroelektrana je smještena uz bazene crvenog mulja i lužine bivše tvornice glinice u Jasenicama. Sukladno navedenom osjetljivost receptora na području planiranog zahvata ocijenjena je malom.

Tijekom izvođenja radova

Mogući su negativni utjecaji 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.

Po završetku građevinskih i drugih radova izvršit će se uređenje i sanacija gradilišta i okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Postavljanjem fotonaponskih modula na površini predviđenoj za sunčane elektrane dodat će se u prostor pravilna tamna površina koja će predstavljati kontrast prema okolnoj vegetaciji. Fotonaponski moduli se neće značajnije vertikalno isticati, no doći će do promjene vizualnih značajki krajobraza zbog uklanjanja postojeće vegetacije te uvođenja novih, antropogenih elemenata.

Područje zahvata sunčane elektrane urediti će se na način da se po završetku pojedinih aktivnosti vrati u prirodno stanje, odnosno stanje najsličnije prvotno zatečenom.

S obzirom na obuhvat namjeravanog zahvata SE RUPINE (33 ha) i SE LUŽINE (38 ha) te činjenicu da je krajobraz šireg područja zahvata okarakteriziran antropogenim elementima, procjenjuje se da se utjecaj planiranog zahvata na krajobraz može smatrati prihvatljivim.

3.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Budući da u blizini lokacije planiranog zahvata nema zaštićenih kulturno-povijesnih dobara osjetljivost receptora na području zahvata ocijenjena je malom.

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Sukladno prostornoplanskoj dokumentaciji na području, niti u blizinu planiranih SE Lužine i SE Rupine, ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine. Procjenjuje se da izgradnja sunčanih elektrana neće imati negativnih utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Tijekom izvođenja zemljanih radova na izgradnji zahvata, moguć je nailazak na do sada neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se postupiti sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 66/99, 151/03, 157/03, 100/04, 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) te obavijestiti nadležni konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi do završetka uviđaja nadležnog tijela.

3.11. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom izvođenja radova

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 predmetnu lokaciju i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika.

Radi se o utjecajima lokalnog, privremenog i kratkoročnog karaktera te se ne očekuje značajan negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.

Tijekom korištenja zahvata

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

3.12. Utjecaj na prometnice i prometne tokove

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčanih elektrana Lužine i Rupine nastajat će privremeni i povremeni utjecaji uslijed povećane učestalosti dolaska vozila na predmetnu lokaciju 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 predmetnoj lokaciji neće uzrokovati značajniji utjecaj na postojeći promet.

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 se ne očekuje da će uzrokovati značajniji utjecaj na postojeći promet na prometnicama kojima će se pristupati lokaciji.

3.13. Utjecaj na razinu buke

Sukladno *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)* za buku u vanjskom prostoru najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. Pravilnika:

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)	
		za dan(L_{day})	noć(L_{night})
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Vrijednosti navedene u Tablici 1. odnose se na ukupnu razinu buke imisije od svih postojećih i planiranih izvora buke zajedno. Zone iz Tablice 1. ovoga Pravilnika određuju se na temelju dokumenata prostornog uređenja.

Tijekom izvođenja radova

U periodu izgradnje sunčanih elektrana Lužine i Rupine u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Za radove na otvorenom prostoru i na građevinama propisano je da je, bez obzira zonu iz Tablice 1. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave*, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. Pravilnika.

Iznimno od navedenog dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana. O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke prema stavku 4. navedenog članka izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.

Radi se o utjecajima lokalnog, privremenog i kratkoročnog karaktera.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada sunčanih elektrana buka će nastajati tijekom radova na održavanju tj. prilikom dolaska i odlaska vozila na lokaciju. Radi se o povremenom, kratkotrajnom utjecaju slabog intenziteta te se ne očekuje da će imati značajan doprinos u stvaranju dnevne buke.

3.14. Utjecaj na nastajanje otpada

Tijekom izvođenja radova

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 SE Lužine i SE Rupine neće nastajati nikakav otpad. Eventualne, manje količine otpada mogu nastajati jedino 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 (srebro, indija, galija i germanija). U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije FN module moguće je zbrinuti, bez obzira na uporablenu tehnologiju. Većina dijelova modula može se reciklirati, uključujući staklo, poluvodičke materijale, obojene i obojene metale.

3.15. Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja

Tijekom izvođenja radova 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 SE Lužine ili SE Rupine, projektnom 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.

Do planirane SE Lužine osigurat će se pristup skretanjem s državne ceste D54 na postojeću šumsku cestu, a do planirane SE Rupine moći će se pristupiti s lokalne ceste L63029.

Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokacijama zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba, interventne površine za vatrogasna vozila pripremit će se tako da njihov nagib bude do 12 %. Površine za intervenciju vatrogasnog vozila i tehnike izvest će u skladu s postavljenim zahtjevima u vidu širine i nosivosti.

3.16. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na karakteristike, obuhvat, te prostorni smještaj planiranih sunčanih elektrana, nisu mogući prekogranični utjecaji.

3.17. 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.

3.18. OBILJEŽJA UTJECAJA

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja sažeta su u donjoj tablici.

Tablica 17. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša

SASTAVNICE OKOLIŠA I OKOLIŠNE TEME	Osjetljivost receptora	Magnituda promjene		Značaj utjecaja	
		Izgradnja	Korištenje	Izgradnja	Korištenje
Kvaliteta zraka		↓ ① D KT			
Utjecaj zahvata na klimu		↓ ① D KT	↓ ② I DT		
Vode i stanje vodnih tijela		↓ ② D KT			
Georaznolikost – tlo i način korištenja zemljišta		↓ ① D KT	↓ ① D DT		
Bioraznolikost		↓ ① D KT	↓ ① D DT		
Ekološka mreža					
Zaštićena područja		↓ ① D KT	↓ ① D DT		
Krajobraz					
Kulturna baština					
Stanovništvo i zdravlje ljudi		↓ ① D KT			
Šumarstvo i lovstvo		↓ ① D KT	↓ ① D DT		
Promet		↓ ① D KT			
Buka		↓ ① D KT			
Otpad		↓ ① D KT	↓ ① D DT		

3.19. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18 i 4/19) lokacije planiranih sunčanih elektrana nalaze se na području označenom kao područje za iskorištavanje energije vjetra. Prostorno planskom dokumentacijom omogućeno je, sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, u okviru vjetroelektrane (vjetroparka) planiranje solarnih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije.

Sunčane elektrane planirane su unutar obuhvata planirane vjetroelektrane ZD5, za koju proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo 02. ožujka 2007. godine Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/06-02/00044, UR.BR: 531-08-3-AM-07-9) da je namjeravani zahvat- vjetroelektrana VE ZD 5, na lokaciji Jasenice, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Istočno od planirane sunčane elektrane Lužine (na udaljenosti od cca 2,5 km, unutar istog područja predviđenog za iskorištavanje energije vjetra) nalazi se postojeća vjetroelektrana Jasenice I snage 10 MW (5 vjetroagregata). Vjetroelektrana je smještena uz bazene crvenog mulja i lužine bivše tvornice glinice u Jasenicama. Uz postojeću vjetroelektranu Jasenice I planirana je i vjetroelektrana Jasenice II, također snage 10 MW (5 vjetroagregata).

Južno od bazena crvenog mulja i lužine bivše tvornice glinice, na udaljenosti od oko 3 km istočno od planirane SE Lužine, planirana je sunčana elektrana Bravar instalirane snage 44 MWp. Za planiranu SE Bravar u vrijeme izrade predmetnog Elaborata pokrenut je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Informacija o zahtjevu za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/20-09/134, URBROJ: 517-03-1-2-20-3, od 17. lipnja 2020. godine)).

Južno od planirane SE Lužine na udaljenosti od oko 500 m, tj. južno od državne ceste D54, planiran je zabavni park Pariževačka glavica za koji je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, izdala Rješenje (KLASA: 351-04/16-01/16, URBROJ: 2198/1-07/2-16-8, od 02. kolovoza 2016. godine) da za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (**Slika 33**).

Za navedene izvedene i planirane zahvate unutar radijusa od 5 km karakteristični su različiti utjecaji na okoliš.

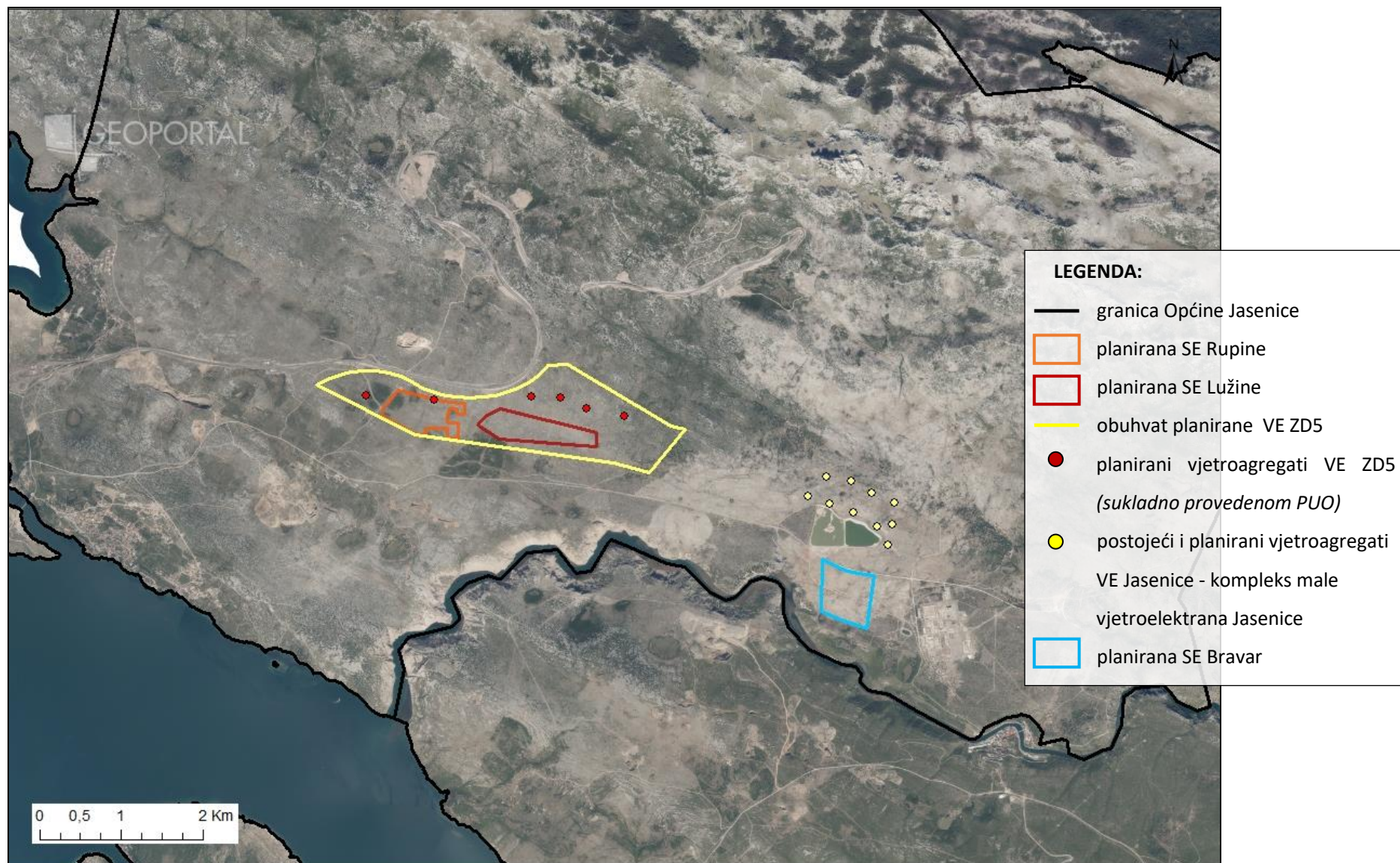
Posljedica izgradnje zabavnog parka biti će gubitak dijela staništa, dok se uz primjenu mjera zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša ne očekuju značajni negativni utjecaji na okoliš. Doći će do trajne promjene u vizualnoj percepciji krajobraza te sezonskog povećanja emisija iz prometa, koji se u odnosu na postojeće emisije s autoceste se ne smatra značajnim.

Vjetroelektrane tijekom rada mogu imati značajan utjecaj na različite skupine s aspekta biološke raznolikosti, prvenstveno na populacije ptica (osobito grabljivica) i šišmiša. Također, prilikom izgradnje vjetroelektrane gubi se dio staništa tj. površina pod postojećom vegetacijom (izgradnjom platoa za vjetroagregate, prilaznih puteva i manipulativnih površina). Postojeća vjetroelektrana Jasenice I izgrađena je na području na kojem je već prisutan značajan antropogeni utjecaj, te se vjetroelektrana Jasenice II planira sjeverno od iste. Vjetropark ZD5 trenutno je u razvoju.

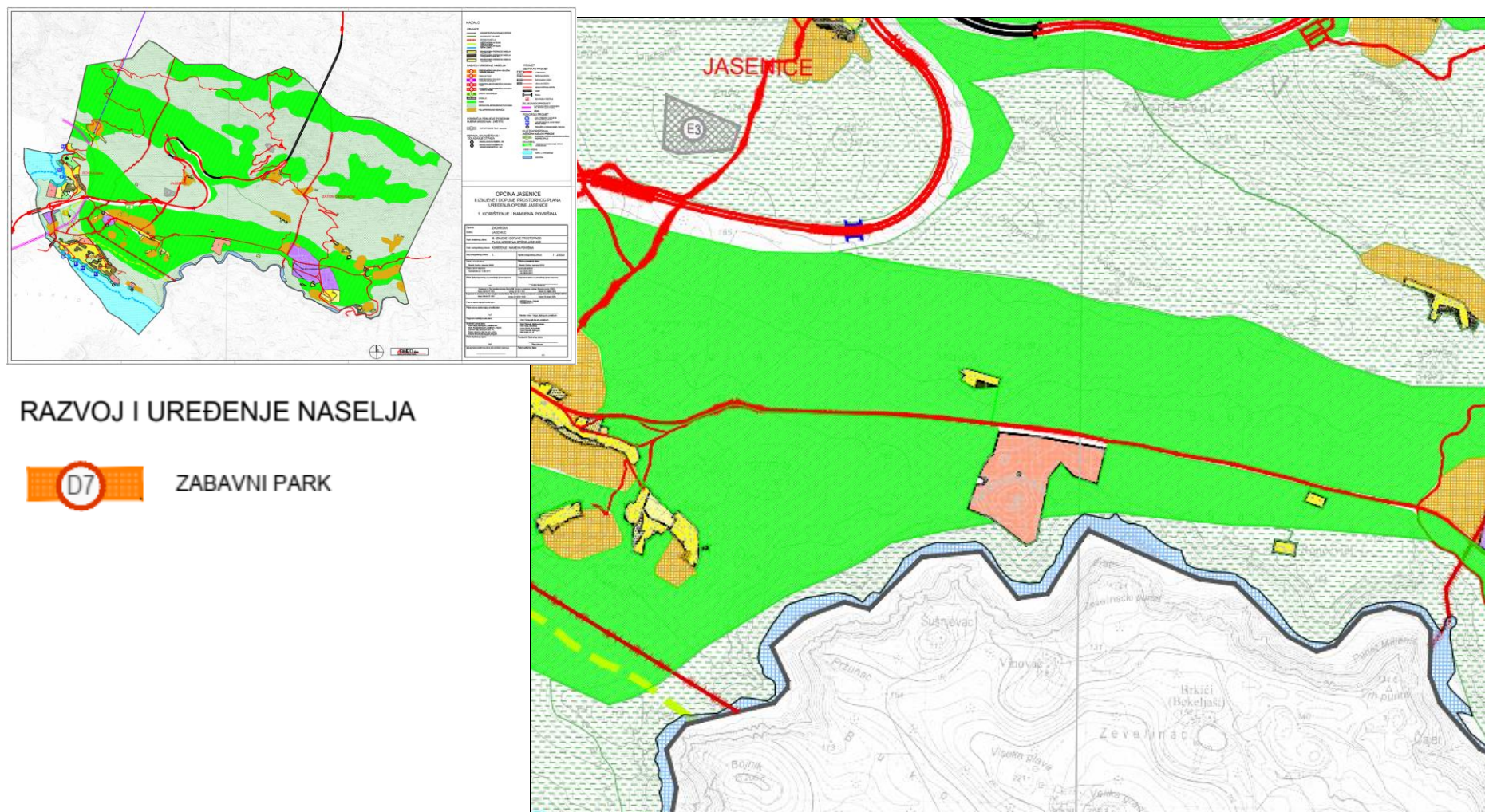
Posljedica izgradnje sunčanih elektrana prvenstveno je gubitak dijela staništa tj. površina pod postojećom vegetacijom. Također, prilikom rada, sunčane elektrane na više načina utječu na lokalne mikroklimatske uvjete zbog čega posljedično dolazi do promjene mikroklimatskih uvjeta na lokaciji a time i do promjene stanišnih uvjeta.

Kao mogući utjecaj valja spomenuti i pojavu „efekta jezera“ na ptice vodarice koje bi prilikom prelijetanja ovog područja u migraciji zbog polarizacije svjetlosti na površini solarnih panela površinu mogle percipirati kao vodenu površinu. Za planirane sunčane elektrane predviđeno je korištenje fotonaponskih panela s antirefleksijskim slojem. Također koristit će se odgovarajući razmaci između solarnih panela što dodatno umanjuje takav utjecaj.

Zbog velike udaljenosti planirane SE Bravar te činjenice da su na lokaciji prisutni stanišni tipovi široko rasprostranjeni na širem području, ne očekuje se kumulativan utjecaj sa izgradnjom SE Bravar.



Slika 32. Prikaz postojećih i planiranih vjetroelektrana i sunčanih elektrana u svrhu procjene kumulativnih utjecaja



Slika 33. Isječak iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena* Prostornog plana uređenja Općine Jasenice

Izvor: Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

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

Tijekom korištenja sunčanih elektrana SE Lužine i SE Rupine 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, šuma i šumarstva te lovstva:

- Prije početka radova uspostaviti suradnju sa nadležnom Šumarijom i lovoovlaštenikom.
- 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 gniježđenja.
- Tijekom pripreme i građenja ne sjeći postojeću drvenastu vegetaciju koja se nalazi izvan lokacija za smještaj osnovnih elemenata sunčane elektrane ili internih prolaza koji će se koristiti za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane.
- Interne prolaze u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju terena i potencijalne nove bujice.
- Tijekom pripreme i građenja u suradnji s lovoovlaštenicima odrediti lovno-gospodarske i lovno-tehničke objekte koje će trebati izmjestiti i utvrditi način očuvanja mira u lovištu.
- Nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
- Nakon izgradnje provesti sanaciju terena šumskotehničkim mjerama i koristeći autohtone vrste šumskog drveća.
- Pri održavanju površina elektrane potrebno je uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.

5. ZAKLJUČAK

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane SE Lužine ukupne snage oko 19,9 MW planirane na dijelu katastarskih čestica k.č. 1207/148, k.č. 1635/1 i k.č. 1565/19 k.o. Jasenice te SE Rupine ukupne snage oko 19,9 MW planirane na dijelu katastarske čestice k.č. 1207/148 k.o. Jasenice, u Općini Jasenice, Zadarska županija.

U predmetnom Elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi izgradnja i korištenje sunčanih elektrana Lužine i Rupine 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 sunčanih elektrana pokazala je kako će negativni utjecaji uz pridržavanje zakonskih obveza biti minimalni ili zanemarivi.

6. PRIMJENJENI PROPISI I DOKUMENTACIJA

6.1. 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)
- 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, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

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 68/18, 115/18, 98/19 i 32/20)

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Jasenice (Službeni glasnik Zadarske županije 02/06 i Glasnik Općine Jasenice 06/13, 02/16 i 02/18, 4/19)

6.2. STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI

- Eptisa Adria d.o.o. (2017) Nacrt strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Bijela knjiga).
- Topić J.; Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Bognar A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, 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.
- Županijska razvojna strategija Zadarske županije 2016. – 2020., Zadar, listopad 2016.
- Strategija razvoja Općine Jasenice za razdoblje 2016.-2020.
- 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.)

6.3. INTERNETSKI IZVORI

- Agencija za zaštitu okoliša – baze podataka (<http://www.azo.hr/Baze>)
- Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“ (<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/>)
- Interaktivna pedološka karta RH (<http://pedologija.com.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>)

7. PRILOZI

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (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



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/15-08/84
URBROJ: 517-03-1-2-20-13
Zagreb, 8. svibnja 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva tvrtke EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, OIB: 71819246783, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
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.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
4. Izrada programa zaštite okoliša.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
6. Izrada izvješća o sigurnosti.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

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 Kalčiček 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 Kalčiček.

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

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

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 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.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	STRUČNJAK
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 ishođenja 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 Priatelji okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.

Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	
MBS:	081280332
OIB:	87100432629
EUID:	HRSR.081280332
TVRTKA:	1 VIDUKIN GAJ d.o.o. za usluge 1 VIDUKIN GAJ d.o.o.
SJEDIŠTE/ADRESA:	1 Zagreb (Grad Zagreb) Jurišićeva 1/a
PRAVNI OBLIK:	1 društvo s ograničenom odgovornošću
PREDMET POSLOVANJA:	1 * - posredovanje u prometu nekretnina 1 * - poslovanje nekretninama 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina 1 * - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja 1 * - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering) 1 * - turističke usluge u nautičkom turizmu 1 * - turističke usluge u zdravstvenom turizmu 1 * - turističke usluge u kongresnom turizmu 1 * - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma 1 * - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu 1 * - iznajmljivanje motornih vozila 1 * - usluge turističkog ronjenja 1 * - usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge 1 * - kupnja i prodaja robe 1 * - pružanje usluga u trgovini 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki 1 * - usluge informacijskog društva 1 * - računalne i srodne djelatnosti 1 * - izrada i održavanje web stranica 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja 1 * - promidžba (reklama i propaganda) 1 * - organiziranje seminara, kongresa, tečajeva,

Izrađeno: 2019-11-12 15:36:45
Podaci od: 2019-11-12

D004
Stranica: 1 od 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- savjetovanja, koncerata, revija, izložbi, sajmov, priredbi
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- 1 * - agencijska djelatnost u cestovnom prijevozu
- 1 * - računovodstveni poslovi
- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - grafički dizajn
- 1 * - industrijski dizajn
- 1 * - izdavačka djelatnost
- 1 * - tiskanje časopisa i drugih periodičnih izdanja, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata, atlasa, plakata, igračih karata, djelovodnika, albuma, poslovnih obrazaca, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih stvari putem knjižotiska, termokopiranja, ofseta, fotografske, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva i strojeva za umnažanje
- 1 * - knjigoveški i završni radovi
- 1 * - priprema za tisak
- 1 * - umnožavanje snimljenih zapisa
- 1 * - djelatnost pakiranja
- 1 * - usluge za poboljšanje kvalitete života
- 1 * - djelatnost za njegu i održavanje tijela
- 1 * - upravljanje energetskim objektima
- 1 * - proizvodnja električne energije
- 1 * - opskrba električnom energijom
- 1 * - trgovina električnom energijom
- 1 * - skladištenje energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Iljko Ćurić, OIB: 53751593543
Zagreb, Martićeva ulica 8
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Iljko Ćurić, OIB: 53751593543
Zagreb, Martićeva ulica 8
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

Izrađeno: 2019-11-12 15:36:45
Podaci od: 2019-11-12

D004
Stranica: 2 od 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

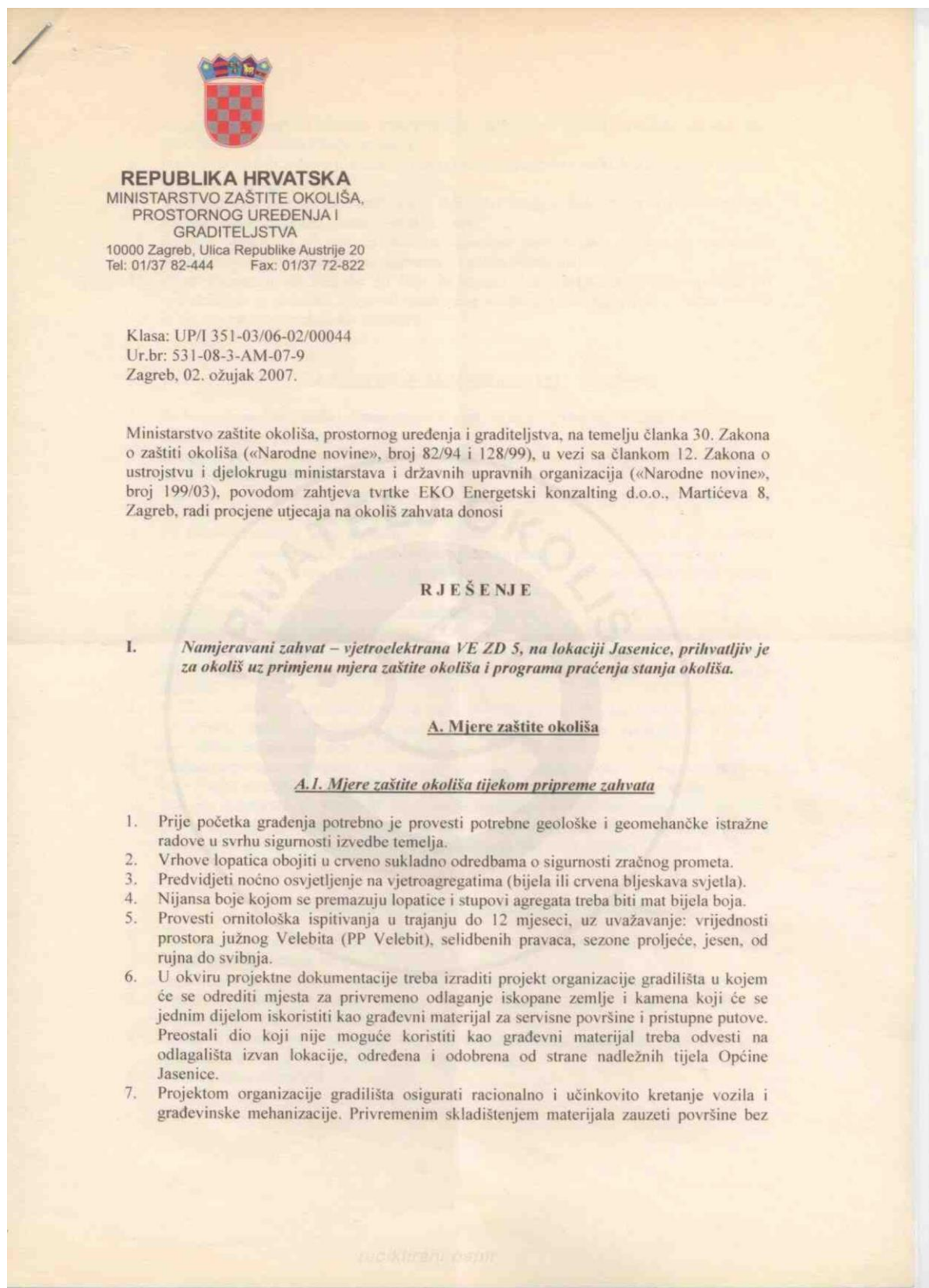
Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od
06.11.2019. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-19/37228-2	11.11.2019	Trgovački sud u Zagrebu

Prilog 3. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351-03/06-02/00044, UR.BR: 531-08-3-AM-07-9, od 02. ožujka 2007.) da je namjeravani zahvat- vjetroelektrana VE ZD 5, na lokaciji Jasenice, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša



vegetacije. Unaprijed odrediti prikupljalište materijala i otpada sa ciljem sprječavanja onečišćenja tla i devastacije prostora.

8. Izvođenje grubih radova planirati u razdoblju od srpnja do ožujka kako se ne bi ometale ptice u periodu gniježđenja.
9. Vjetroagregati moraju međusobno biti dovoljno udaljeni kako bi se u slučaju rušenja jednog od njih izbjegao «domino-efekt».
10. Posebnu pozornost obratiti na statičku sigurnost postrojenja i sustava za zaštitu od ekstremno jakih udara (refula) i ekstremno velikih brzina vjetra.
11. Zbog sigurnosti od nesreće do koje bi moglo doći uslijed otkidanja lopatica, pri projektiranju je potrebno osigurati minimalnu udaljenost vjetroagregata u dužini od 200 m od ostalih infrastrukturnih objekata.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom gradnje zahvata

1. Za kretanja mehanizacije i dovoz opreme, u najvećoj mogućoj mjeri služiti se postojećim prometnicama i putovima.
2. Iskapanu zemlju i kamen koristiti za izgradnju putova, koje je potrebno izvesti na način da se izbjegne pojava erozije.
3. Ukoliko se spremnici s gorivom postavljaju na gradilište moraju biti smješteni u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).
4. Za potrebe osoblja koje sudjeluje u izgradnji vjetroelektrane potrebno je osigurati prijenosne kemijske WC-e, te ih redovito održavati putem za to ovlaštene tvrtke.
5. Osigurati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno sakupljati otpad nastao tijekom izgradnje.
6. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje.
7. Materijal od iskopa (zemlja i kamenje) koji se ne može iskoristiti prilikom izgradnje i uređenja lokacije odvoziti na prethodno određenu lokaciju dogovorenu sa nadležnim tijelom Općine Jasenice. Dogovorena lokacija mora biti smještena izvan lokacije zahvata.
8. Prilikom izvođenja zemljanih radova treba ukloniti površinski sloj zemlje, posebno ga deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu hortikulturnog uređenja devastiranih površina.
9. Zbrinjavanje opasnog otpada koji nastaje tijekom izgradnje ugovoriti s pravnom osobom koja posjeduje dozvolu za skupljanje, prijevoz i/ili zbrinjavanje opasnog otpada.
10. Sve površine koje su korištene za potrebe izgradnje, a koje ne obuhvaćaju servisne površine i pristupne putove, treba sanirati na način da po završetku izgradnje budu u najvećoj mogućoj mjeri dovedene u stanje kakvo je bilo prije početka izgradnje.

A.3. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

1. Sav otpad koji nastaje tijekom servisiranja treba po završetku radova odvesti s lokacije. Otpad ne smije ostajati na prostoru vjetroelektrane ZD5 – Jasenice.
2. Otpad treba odložiti na za to predviđenim i od Općine Jasenice odobrenim odlagalištima.
3. Voditi Očevidnik o vrstama, količini, mjestu nastanka, načinu i mjestu skladištenja, obrađivanja i odlaganja otpada.
4. Podaci o postupanju s različitim vrstama otpada redovno će se dostavljati nadležnim tijelima na propisanim pratećim i prijavnim listovima.
5. Kontinuirano obnavljati biljni pokrov.

A.4. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata

1. U okviru Glavnog projekta treba izraditi projekt sanacije područja vjetroelektrane ZD5 - Jasenice, koji mora poštovati sve već navedene mjere zaštite okoliša.
2. Proizvodne jedinice vjetroelektrane potrebno je rastaviti i otpremiti s lokacije. Sav materijal i dijelovi opreme koji se mogu ponovno upotrijebiti treba odvojiti i reciklirati.
3. Površinski dio temelja potrebno je razgraditi. Otpadni materijal nastao razgradnjom treba otpremiti sa lokacije te zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima koji reguliraju postupanje s otpadom.
4. Sa servisnih površina i pristupnih putova koji su izgrađeni za potrebe VE ZD6 treba skinuti gornji sloj od tridesetak centimetara mrvljenog kamena te otpremiti sa lokacije. Materijal koji nije moguće ponovno upotrijebiti treba zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima koji reguliraju postupanje s otpadom.
5. Površine temelja, servisnih površina i internih putova vjetroelektrane treba nasuti mješavinom zemlje i kamenja i sanirati prema odobrenom projektu sanacije koji će se izraditi u okviru projektne dokumentacije.

B.1. Program praćenja stanja okoliša

Program praćenja stanja okoliša prije izgradnje zahvata obuhvaća:

- ornitološka ispitivanja u trajanju do 12 mjeseci, uz uvažavanje: vrijednosti prostora južnog Velebita (PP Velebit), selidbenih pravaca, sezone proljeće, jesen, od rujna do svibnja.

Program praćenja stanja okoliša tijekom izgradnje i korištenja zahvata obuhvaća:

Ornitofauna i šišmiši:

Praćenje stanja ornitofaune i šišmiša treba započeti paralelno sa početkom rada vjetroelektrane.

- tijekom prve dvije godine korištenja zahvata potrebno je provesti praćenje ornitofaune kako bi se uzrokovala i bilježile stradale ptice prilikom direktnih sudara s vjetroatagratima.
- tijekom prve dvije godine korištenja zahvata potrebno je provesti praćenje šišmiša kako bi se uzrokovali i bilježili stradali šišmiši prilikom direktnih sudara s vjetroatagratima.

Dinamika praćenja stanja treba obuhvatiti periode intenzivnih aktivnosti lokalnih populacija ptica i šišmiša, kao i aktivnosti selica (proljetna i jesenska selidba). Elementi koje treba pratiti su: Ponašanje ptica i šišmiša prema novim strukturama u krajobrazu (posebno način leta grabljivica u lovu oko vjetroatagrata u raznim uvjetima), te koridore leta selica- drozdova, ptica grabljivica, ždralova, gusaka i sl., let šišmiša u lovu oko lopatica turbine; let šišmiša u migraciji/preletu kroz koridor lopatica generatora.

O provedenim obilascima i opažanjima potrebno je voditi očevidnik. Ovisno o rezultatima provedenog praćenja ptica i šišmiša odredit će se potreba daljnjeg praćenja. U slučaju da provedena praćenja pokazuju stradanje većeg broja ptica ili šišmiša sa statusom zaštićene vrste potrebno je provesti konzultacije sa nadležnim tijelima te daljnja djelovanja odrediti ovisno o zaključcima tih konzultacija.

Buka

Nakon puštanja u rad vjetroelektrane potrebno je provesti kontrolna mjerenja buke na lokacijama naselja Jasenica i Nekića. Proračun buke proveden je za brzinu vjetra od 9 m/s,

prilikom koje vjetroagregati emitiraju najvišu razinu buke. Svrha mjerenja je potvrda razine buke dobivene proračunom.

Mjerenja napraviti za dnevni i noćni period pri brzini vjetra od 9 m/s, te frekvencijskom analizom razlučiti doprinos vjetroelektrane i pozadinske buke ukupnoj buci na lokaciji. Prilikom analize buke koristiti specifikacije i preporuke proizvođača vjetroagregata.

Ukoliko mjerenja potvrde rezultate proračuna (time i prihvatljivost utjecaja na razinu buke) daljnje praćenje nije potrebno osim u posebnim slučajevima (pritužbe i instalacija novih uređaja).

II. Nositelj namjeravanog zahvata, dužan je osigurati primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Obrazloženje

Nositelj zahvata tvrtka EKO Energetski konzalting d.o.o., Martićeva 8, Zagreb podnijela je dana 10. ožujka 2006. godine zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš zahvata – vjetroelektrana VE ZD5 na lokaciji Jasenice. Uz zahtjev je priložena Studija o utjecaju na okoliš, koju je izradila tvrtka EKONERG d.o.o. iz Zagreba, u ožujku 2006. godine.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva imenovalo je Rješenjem (Klasa: UP/I 351-03/06-02/00044; Ur. broj: 531-08-3-AM-06-4) od 31. ožujka 2006. godine Komisiju za ocjenu utjecaja predmetnog zahvata na okoliš.

Komisija je održala dvije sjednice. Na prvoj sjednici održanoj u Obrovcu 05. srpnja 2006. godine Komisija je ocijenila da je izrađena Studija stručno utemeljena i cjelovita, ali i da sadrži određene nedostatke te je od nositelja zahvata zatražila da u primjerenom roku osigura izmjene i dopune Studije prema primjedbama članova Komisije. U nastavku sjednice članovi Komisije su donijeli Odluku o upućivanju Studije na javni uvid. Javni uvid u trajanju od 14 dana proveden je na području općine Jasenice i Zadarske županije. Koordinator javnog uvida bio je Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije. Tijekom javnog uvida nisu zaprimljene pisane primjedbe. Druga sjednica Komisije održana 07. prosinca 2006. godine u Zagrebu prekinuta je radi potrebe dodatnog obrazlaganja primjedaba članova Komisije vezano uz odnos zahvata i zaštićenih dijelova prirode. Nastavak 2. sjednice održan je 09. veljače 2007. godine u Zagrebu. Na navedenoj sjednici članovi Komisije donijeli su Zaključak kojim se namjeravani zahvat – izgradnja vjetroelektrane VE ZD5 na lokaciji Jasenice ocjenjuje prihvatljivim za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša te programa praćenja stanja okoliša kako je navedeno u samom Zaključku Komisije.

Predviđeni zahvat, vjetroelektrana ZD5 Jasenice, instalirane snage 18 MW, nalazi se u Zadarskoj županiji, na području općine Jasenice. Pravac rasporeda stupova vjetroagregata paralelan je sa prometnicom D54 i nalazi se sjeverno od njezine dionice Jasenice – Obrovac. Vjetroelektrana se proteže na relativno ravnoj visoravni Rupine, na dužini od cca 5,5 km i nadmorskoj visini od 147 do 243 m. Glavni dijelovi zahvata vjetroelektrane ZD 5 Jasenice su:

- šest vjetroagregata, jediničnih snaga 3 MW
- podzemna interna kabela mreža za povezivanje vjetroagregata
- podzemni kablanski vod za spoj na trafostanicu
- pristupna i interna prometnica sa proširenjem i platoima

Stupovi vjetroagregata međusobno su povezani internom prometnicom širine 4,5 m koja je sa zapadne i istočne strane zahvata povezana s prometnicom D54.

Slijedom iznjetog, Ministarstvo je ocijenilo da predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša te je na temelju članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 82/94 i 128/99), odlučeno kao u izreci Rješenja.

UPUTE O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave Rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.



Dostaviti:

1. EKO Energetski konzalting d.o.o., Martićeva 8, Zagreb
2. Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, B. Petranovića 8, Zadar
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Uprava za prostorno uređenje, ovdje
5. Evidencija, ovdje