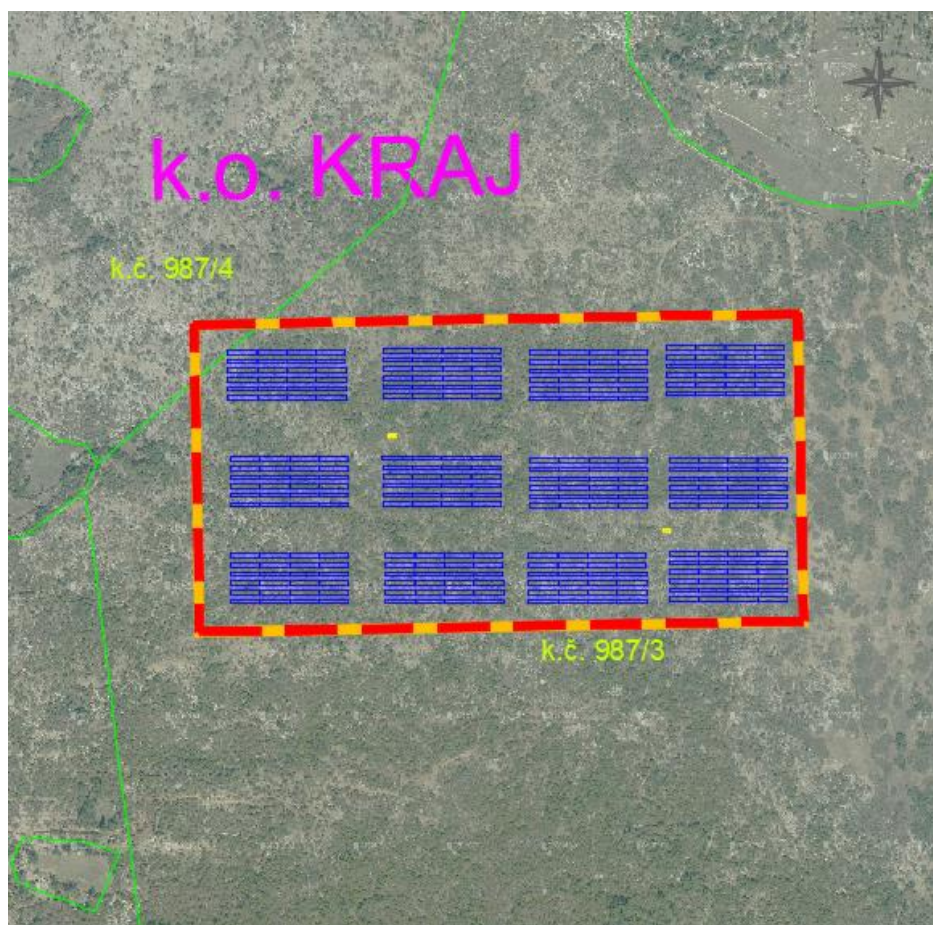


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

OCJENA O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE (SE) KRAJ SNAGE 9,9 MW

NA PODRUČJU OPĆINE DICMO



Zagreb, siječanj 2020./ revizija: travanj 2020.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Investitor: **TORINE d.o.o.**
Jurišićeva 1a
10000 ZAGREB
OIB 09633137060

Broj dokumenta: TD 01/2020

Vrsta dokumentacije: Elaborat

Naziv projekta: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA:
**IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE (SE) KRAJ
SNAGE 9,9 MW NA PODRUČJU OPĆINE DICMO
Revizija 1**

Ovlaštenik: Hidroplan d.o.o.

Voditelj izrade: Dragica Pašović, dipl.ing.građ. 

Odgovorne osobe: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.
mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing.
Danijela Blažević, dipl.ing.arh.

Suradnici: Dr.sc. Ivan Andrić
Tea Polak, mag.ing.aedif.

IZVRŠNA DIREKTORICA



Dragica Pašović, dipl.ing.građ.

Zagreb, siječanj 2020./ revizija: travanj 2020.

SADRŽAJ

1.1. Opći podaci	8
1.2. Opis postojećeg stanja	11
1.3. Opis obilježja planiranog zahvata	11
1.3.1. Oprema sunčane elektrane	14
1.3.2. Uređenje okoliša	22
1.3.3. Način i uvjeti priključenja na javno prometne površine.....	23
1.3.4. Priključak na kanalizacijsku i vodovodnu mrežu	24
1.3.5. Prijedlog priključenja "SE Kraj" na elektroenergetsku mrežu.....	24
1.3.6. Fotonaponski paneli s antirefleksnim slojem	24
1.4. Varijanta rješenja	25
1.5. Popis vrsta i količina tvari koji ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	25
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	25
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	26
2.1. Opis lokacije zahvata	26
2.2. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	31
2.3. Obilježja okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata	38
2.3.1. Klimatske značajke	38
2.3.2. Geološke i hidrološke značajke	42
2.3.3. Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja prostora	43
2.3.4. Stanje vodnih tijela.....	45
2.3.5. Ekološka mreža	57
2.3.6. Zaštićena područja Republike Hrvatske	63
2.3.7. Bioraznolikost	63
2.3.8. Gospodarske djelatnosti.....	66
2.3.9. Krajobrazne osobitosti	68
2.3.10. Kulturno-povijesna baština.....	70
2.3.11. Stanovništvo	71
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	73

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

3.1. Utjecaj na zrak	73
3.2. Utjecaj na vode i vodna tijela	73
3.3. Utjecaj na tlo	73
3.4. Utjecaj na razinu buke	74
3.5. Utjecaj na Ekološku mrežu	75
3.6. Utjecaj na zaštićena područja prirode	76
3.7. Utjecaj na bioraznolikost	76
3.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti	77
3.9. Utjecaj na krajobraz	78
3.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	78
3.11. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi	78
3.12. Utjecaj na prometnice i prometne tokove	79
3.13. Utjecaj na nastajanje otpada	79
3.14. Utjecaj na klimu i klimatske promjene te klimatskih promjena na zahvat	80
3.15. Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja	83
3.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	84
3.17. Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja	84
3.18. Obilježja utjecaja	84
3.19. Mogući kumulativni utjecaji	87
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	89
5. ZAKLJUČAK	90
6. PRIMJENJENI PROPISI I DOKUMENTACIJA	91
6.1. Propisi	91
6.2. Prostorno planska dokumentacija	92
6.3. Stručni i znanstveni radovi	92
6.4. Internetski izvori	92
7. PRILOZI	93
Prilog 1	94
Prilog 2	98
Prilog 3	100

Popis slika:

Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe (Izvor: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/).....	9
Slika 2. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH (Izvor: http://solargis.info/imaps/)	10
Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Splitsko-dalmatinske županije (Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf).....	10
Slika 4. Primjer nosive konstrukcije	15
Slika 5. Crvenom bojom označena lokacija SE KRAJ, Općina Dicmo.....	26
Slika 6. Kartografski prikaz postojećih i planiranih lokacija za iskorištavanje OIE.....	28
Slika 7. Predviđen prostor za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca na području općine Dicmo.....	35
Slika 8. Lokacija za sunčanu elektranu definirana Strateškom studijom o utjecaju na okoliš	36
Slika 9. Zadržana lokacija izgradnje prema "Izmjena i dopuna Prostornog plana" Splitsko-dalmatinske županije iz studenog 2019	37
Slika 10. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ).....	40
Slika 11. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ).....	40
Slika 12. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.....	41
Slika 13. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)	42
Slika 14. Opća pedološka karta (OPK) područja od interesa naselja Kraj, općine Dicmo (Izvor: tlo-i-biljke.eu)	43
Slika 15. CORINE - pokrov zemljišta općine Dicmo.....	44
Slika 16. Popis svih klasa zemljišta općine Dicmo prema CORINE	45
Slika 17. Razmještaj vodotoka u okruženju predmetnog zahvata (Izvor: <i>Hrvatske vode</i>).....	46
Slika 18. Vodno tijelo JKRNO123_001	49
Slika 19. Vodno tijelo JKRNO154_001	52
Slika 20. Vodno tijelo JKRNO313_001	55
Slika 21. Karta opasnosti od poplava za općinu Dicmo (Izvor: <i>Hrvatske vode</i>).....	57
Slika 22. Razmještaj zaštićenih područja prema Ekološkoj mreži Natura 2000 (Izvor: <i>bioportal</i>)	58
Slika 23. Karta zaštićenih područja nacionalne kategorije.....	63

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 24. Karta nešumskih staništa predmetnog područja (Izvor: <i>bioportal</i>).....	64
Slika 25. Fotodokument s predmetne lokacije zahvata	65
Slika 26. Predmetno područje zahvata prema prema uređajnim jedinicama HŠ-a (Izvor: <i>Hrvatske šume</i>)	67
Slika 27. Broj dolazaka turista na području Cetinske krajine (Izvor: <i>Bitunjac, 2018</i>)	68
Slika 28. Broj noćenja turista na području Cetinske krajine (Izvor: <i>Bitunjac, 2018</i>).....	68
Slika 29. Podjela Republike Hrvatske na prostorno-razvojne cjeline (Izvor: <i>MGPU</i>)	69
Slika 30. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićenu kulturno-povijesnu baštinu (Izvor: <i>Prostorni plan uređenja općine Dicmo</i>)	71
Slika 31. Kretanje broja stanovnika u općini Dicmo (Izvor: <i>Prostorni plan uređenja općine Dicmo</i>)	72
Slika 32. Razine osjetljivosti (2 - visoka, 1 – srednja, 0 – zanemariva)	81
Slika 33. Ocjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama (2 – Visoka, 1 – Umjerena, 0 – Nije izložena).....	82

Popis tablica:

Tablica 1. Pregled postojećih i planiranih lokacija za iskorištavanje OIE	30
Tablica 2. Prosječne mjesečne temperature zraka na meteorološkoj postaji Sinj.....	38
Tablica 3. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina na meteorološkoj postaji Sinj	38
Tablica 4. Godišnje vrijednosti insolacije na meteorološkoj postaji Sinj	38
Tablica 5. Vodno tijelo JKRN0123_001, Desni lateralni kanal	48
Tablica 6. Stanje vodnog tijela JKRN0123_001	50
Tablica 7. Vodno tijelo JKRN0154_001	51
Tablica 8. Stanje vodnog tijela JKRN0154_001	53
Tablica 9. Vodno tijelo JKRN0313_001	54
Tablica 10. Stanje vodnog tijela JKRN0313_001	56
Tablica 11. Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA.....	56
Tablica 12. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POP HR1000027 Mosor, Kozjak I Trogirska zagora	59
Tablica 13. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POVS HR2001352 Mosor	60
Tablica 14. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POP HR1000029 Cetina	61
Tablica 15. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POVS HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim I Sinjskim poljem	62
Tablica 16. Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. Pravilnika (NN 145/2004)	75
Tablica 17. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete....	81
Tablica 18. Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama.....	82

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Tablica 19. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata.....	83
Tablica 20. Obilježja utjecaja.....	85

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opći podaci

Obnovljivi izvori energije

Obnovljivi izvori energije (OIE) (energija vjetra, energija Sunca, hidroenergija, energija oceana, geotermalna energija, biomasa i biogoriva) zamjena su za fosilna goriva i pridonose smanjenju emisije stakleničkih plinova, diversifikaciji opskrbe energijom te smanjenju ovisnosti o nepouzdanim i nestabilnim tržištima fosilnih goriva, posebno nafte i plina.

Napredna tehnologija pokretačka je snaga korištenja OIE jer, ne samo da omogućuje rast instaliranih kapaciteta OIE elektrana, već ih čini i znatno dostupnijima. Prema podacima koje je objavila Međunarodna agencija za obnovljive izvore energije, trend snažnog rasta kapaciteta OIE nastavljen je i tijekom 2018. godine s globalnim povećanjem od 171 gigawata (GW). Godišnji porast od 7,9% poduprli su novi kapaciteti energije Sunca i vjetra, koji su iznosili 84% ukupnog rasta.

Zakonodavstvo Europske unije (EU) kojim je obuhvaćeno područje OIE značajno je unaprijeđeno posljednjih godina, a pravna osnova je u članku 194. Ugovora o funkcioniranju EU: „Energetska politika EU-a usmjerena je na promicanje razvoja novih i obnovljivih oblika energije kako bi se ciljevi povezani s klimatskim promjenama bolje uskladili i integrirali u novi model tržišta.“

U studenom 2018. godine, Europski parlament usvojio je ambiciozni energetska paket zakona koji postavlja zahtjevne ciljeve pred države članice EU i to ponajviše, uz segment ušteda kroz energetska učinkovitost te kroz promicanje OIE. Temeljem toga, 24. prosinca 2018. na snagu je stupila nova Direktiva (EU) 2018/2001 europskog parlamenta i vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora. Direktivom je utvrđen krovni cilj od 32% energije iz OIE na razini EU-a u 2030. godini, a države članice uključujući i Hrvatsku, trebaju uskladiti nacionalno zakonodavstvo s odredbama Direktive do 30. lipnja 2021. godine.

U skladu s preporukama Komisije za izradu Strategije energetska razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Energetski Institut Hrvoje Požar izradio je Zelenu i Bijelu knjigu, odnosno analitičke podloge koje prethode izradi Strategije, a za koje je provedeno javno savjetovanje. U skladu s time, izrađen je Nacrt prijedloga Strategije koja je u postupku javne rasprave.

Projekcije za razvoj OIE do 2030., odnosno 2050., ambiciozne su i zahtijevaju znatna ulaganja te ozbiljno planiranje i strategiju, a potkrijepljene su velikim potencijalom koji Hrvatska ima za razvoj OIE, posebice energije iz vjetra i Sunca.

Energija Sunca

Zbog svog geografska položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u korištenju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Čak je i stvarna vrijednost dozračene

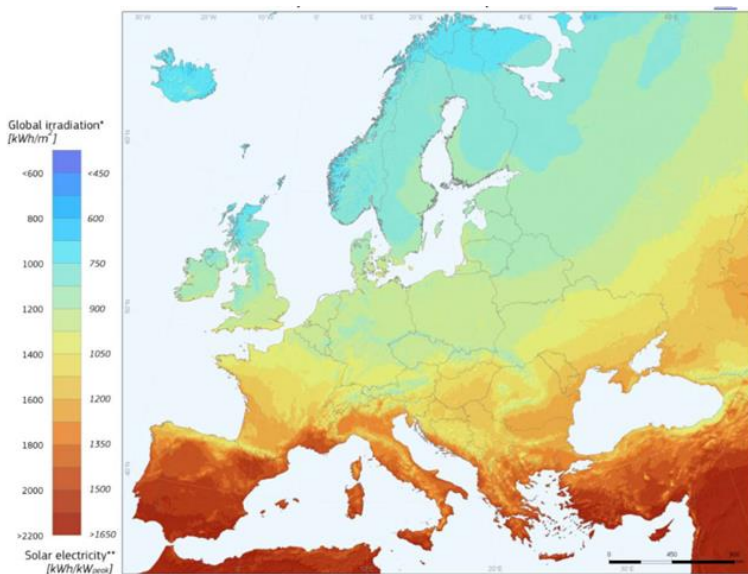
*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Sunčeve energije veća od potrebne, a ista ovisi o zemljopisnoj širini i smanjuje se od juga prema sjeveru te ovisi o klimatskim uvjetima lokacije, kao što su učestalost naoblake, sumaglice i dr. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se od 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka do 1,20 MWh/m² na području gorske i sjeverne Hrvatske.

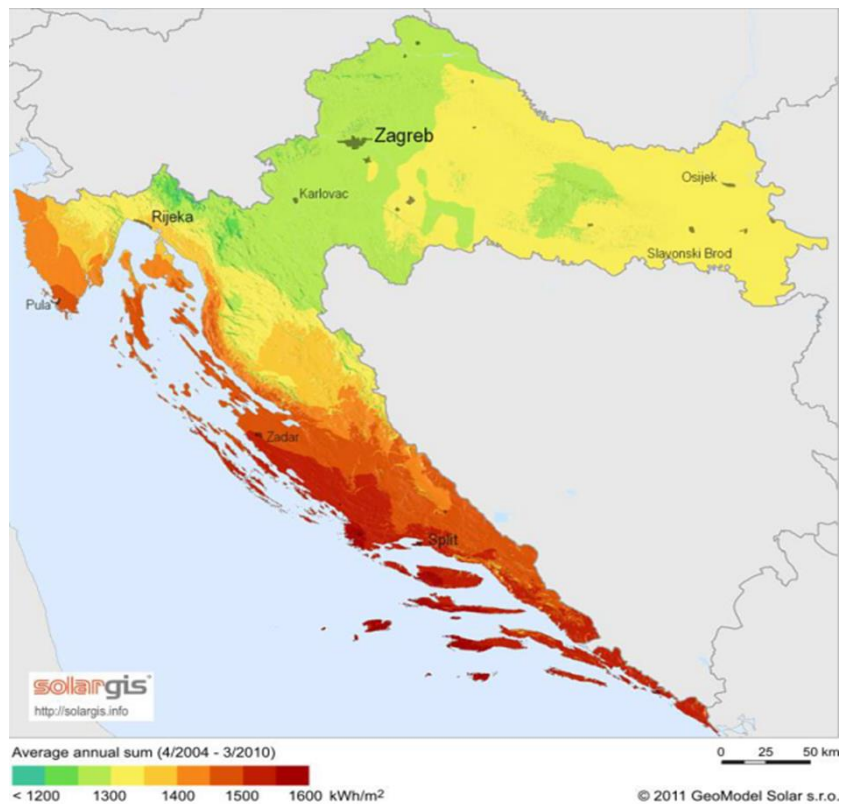
S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatra lokacija na području Splitsko-dalmatinske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz dokumenta: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*.

Splitsko-dalmatinska županija obuhvaća teritorijalni raspon od vanjskih otoka do južnih vrhova Dinare. Prostorna raspodjela Sunčevog zračenja na području Županije je pod visokim utjecajem obalne linije te se osim prirodnog smanjivanja potencijala u smjeru jug-sjever, smanjuje i u smjeru od obale prema unutrašnjosti. Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe kreće između nešto više od 1,60 MWh/m² za vanjske otoke (Vis), preko 1,55 MWh/m² za otoke Brač i Hvar te 1,45 MWh/m² za obalne dijelove do 1,35 MWh/m² za sjeverozapadni, planinski dio koji se nalazi oko Peručkog jezera i Kamešnice. Također, zamjetno je smanjenje potencijala kod visokih planina, poput Biokova.

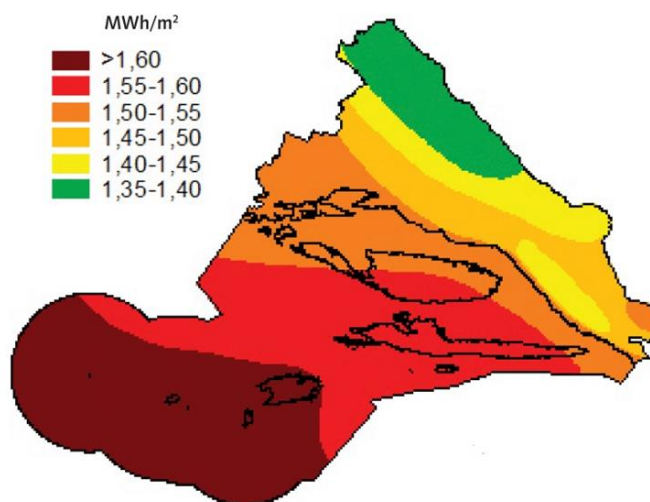
Na slikama 1. i 2. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Europe i Hrvatske, a na slici 3. prikazano je područje Splitsko-dalmatinske županije.



Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe (Izvor: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>)

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 2. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH (Izvor: <http://solargis.info/imaps/>)



Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Splitsko-dalmatinske županije (Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf)

1.2. Opis postojećeg stanja

Lokacija na kojoj je planirana sunčana elektrana SE Kraj nalazi se na području Općine Dicmo, na dijelu k.č 987/3 i k.č. 987/4 k.o. Kraj, na visinama od 350 do 400 m.n.m.

Na samoj lokaciji zahvata nema izgrađenih građevnih struktura.

Lokacija SE Kraj na području Općine Dicmo izabrana je temeljem sljedećih kriterija:

- povoljne orijentacije i nagiba terena,
- povoljne insolacije,
- gustoće naseljenosti,
- odsutnosti većih površina pod šumskom vegetacijom,
- blizine pristupnih puteva,
- blizine postojeće elektroenergetske mreže,
- odsustva odgovarajućih režima zaštite (prirodne ili kulturne baštine) i
- lokacija je predviđena u prostornom planu županije/općine kao mogući prostor za izgradnju sunčanih elektrana.

Lokacija zahvata se nalazi sjeverno od mjesta Kraj, a južno od naselja Sičane. Pristup do sunčane elektrane će se osigurati s lokalne ceste 67034 koja prolazi zapadno od lokacije.

1.3. Opis obilježja planiranog zahvata

Planirani zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane SE Kraj ukupne snage oko 9,9 MW na k.č 987/3 i k.č. 987/4 k.o. Kraj u Općini Dicmo, Splitsko-dalmatinskoj županiji.

SE Kraj namjerava se priključiti na elektroenergetsku mrežu, a sva proizvedena energija plasirat će se u istu mrežu.

Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 116/2018) sunčanu elektranu navedene snage svrstava u Grupu postrojenja a.(3.), sunčane elektrane instalirane snage veće od 500 kW do uključivo 10 MW.

Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE Kraj ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, a koja ovisi o lokaciji na koju će se smjestiti SE Kraj kao i o korisnosti fotonaponskih modula koja s vremenom degradira. Prosječna godišnja insolacija za vodoravnu plohu za lokaciju zahvata iznosi oko 1500 kWh/m².

Ukupna priključna snaga SE Kraj ograničit će se računalno na oko 9,9 MW. Priključak SE Kraj snage oko 9,9 MW na elektroenergetsku mrežu izvest će se u skladu s posebnim uvjetima i uvjetima priključenja HEP ODS-a ili HOPS-a.

Predviđena godišnja proizvodnja električne energije u SE Kraj procjenjuje se na oko 19 GWh.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Ukupni obuhvat namjeravanog zahvata ima površinu oko 180 000 m² (18 ha).

Planirana površina sastoji se od oko 8 ha projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodnog proreda među fotonaponskim modulima koji služi onemogućavanju međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula.

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti s lokalne ceste 67 034 koja se nalazi oko 300 m zapadno od lokacije.

Planirani centralni ulaz u SE Kraj nalaziti će se sa zapadne strane lokacije zahvata s odgovarajućim ulaznim vratima za vozila i pješake.

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

Tlocrtna površina zone zahvata definirana je sljedećim točkama u HTRS96 koordinatnom sustavu:

Točka	X (m) sjever	Y (m) istok
1	506453.9	4834189.3
2	506459.4	4833886.4
3	507055.2	4833897.1
4	507049.7	4834200.0

Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane koristit će se prolazi minimalne širine oko 3,5 m. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

U okviru projekta izgradnje SE Kraj uređenje terena će se izvesti s ciljem:

- priključka na pristupni put,
- izgradnje internih prolaza,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja po potrebi,
- postavljanja fotonaponskih modula,
- pripreme terena i postavljanja objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava,
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta,
- postavljanja SN kablenskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,
- postavljanja zaštitne ograde te

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

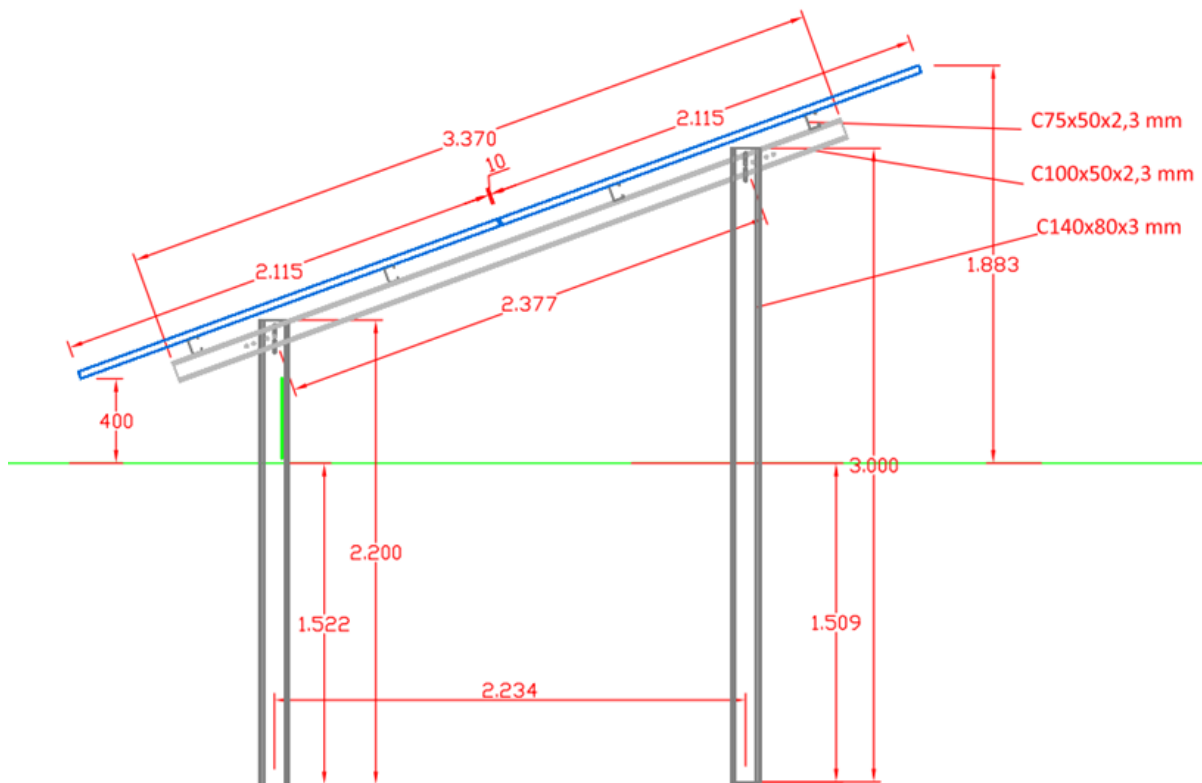
1.3.1. Oprema sunčane elektrane

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 oko 6 m i nužan je kako zbog pristupa pojedinim fotonaponskim modulima s južne i sjeverne strane tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula.

Navedena konstrukcija se sastoji od (**Slika 4.**):

- Nosivih stupova zabijenih direktno u zemlju
- Držača horizontalnih nosača
- Horizontalnih nosača
- Vertikalnih nosača
- Držača modula

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 4. Primjer nosive konstrukcije

Navedena konstrukcija omogućuje postavljanje modula pod željenim kutom od 10 do 36°. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,3 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 se kod sunčane elektrane SE Kraj montažna konstrukcija za fotonaponske module postavlja 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 izvesti će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetera u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Montažna konstrukcija će se temeljiti temeljnim stupovima na svakih oko 3 m u smjeru istok - zapad. Temeljenje montažne konstrukcije izvesti 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 invanzivnu metodu temeljenja.

Hidrauličkim uvrtnjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti se izbjegava pojava buke i vibracija u tlu. Hidrauličko uvrtnje 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 energetskih 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 (eng. gravel stone) 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.

Detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula će se odrediti statičkim proračunima u glavnom i izvedbenom projektu.

Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli posloženi u nizove (eng. string). Iako se u ovoj fazi projekta 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 Kraj predstavljat će optimalno rješenje koje će uzeti u obzir tehnološke, ekološke i financijske čimbenike u vrijeme donošenja investicijske odluke.

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

Fotonaponski moduli bit će certificirani u skladu sa standardima:

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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

Fotonaponski moduli bit će deklarirani u skladu sa standardom:

- HRN EN 50380:2008.N

Odabrani fotonaponski moduli omogućiti će postizanje DC napona do 1500 V i biti će otporni na očekivane atmosferske utjecaje.

Fotonaponski moduli imati će osigurane priključne kabele s vodootpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima.

Fotonaponski moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (stringove).

Moduli se na montažnu konstrukciju polažu u linije. Svaka linija ima dva reda modula posloženih vertikalno (eng. portrait), a duljina linija je varijabilna i slijedi konfiguraciju čestica. Također, moguće je i polaganje panela vodoravno (eng. landscape).

Sunčana elektrana dimenzionirana je 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 popodnevi sati). U trenucima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera ili mjestu priključenja na mrežu, te elektrana neće raditi iznad definirane priključne snage.

Konačan tip i proizvođač modula 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. Također, ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

Nizovi fotonaponskih modula se direktno spajaju 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.

Izmjenjivački sustavi

Izmjenjivači su uređaji učinkne 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 izmjenivači 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.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Izmjenjivači će biti certificirani u skladu sa standardima:

- HRN EN 61000-3-2, HRN EN 61000-3-3; HRN EN 61000-3-11, HRN EN 61000-3-12, odnosno, HRN EN 61000-6-2, HRN EN 61000-6-4.

Optimalan pogon izmjenjivačkih sustava, pokazatelji kvalitete električne energije, automatsko odvajanje od mreže na koju se priključuje SE Kraj kao i povratni utjecaj SE Kraj na istu će biti usklađeni s:

- Mrežnim pravilima,
- Normom HRN EN 50160,
- Elektroenergetskom suglasnosti HEP ODS-a i
- 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

Fotonaponski moduli serijski se povezuju u nizove kako bi se postigla željena naponska razina, te se potom grupiraju u DC sabirne ormare (eng. combiner box) s pripadajućom opremom. Svi DC sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju 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 do 3 m. Izmjenjivački sustav opremljen je transformatorom za podizanje naponske razine na sredjenaponsku 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.

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 sredjenaponsku razinu.

Sve ključne funkcionalne karakteristike izmjenjivača – neometan rad, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete izlaznog napona i povratni utjecaj na mrežu – moraju biti usklađene s Mrežnim

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

pravilima, normom HRN EN 50160, uvjetima HEP ODS-a ili HOPS-a te ostalom važećom tehničkom regulativom u RH.

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 izvedbi sunčane elektrane s distribuiranim izmjenjivačima svaka čestica polja fotonaponskih modula priključuje se na zasebni izmjenjivački sustav odgovarajuće snage.

Umjesto sustava koji objedinjuje centralne izmjenjivače s transformatorom, u decentraliziranoj konfiguraciji sunčane elektrane koriste se tzv. izmjenjivači niza. Primjere tržišno dostupnih izmjenjivača niza predstavljaju izmjenjivači tipa Sunny Tripower (SMA), PVS (ABB), ECO (FRONIUS), SUN2000 (HUAWEI), BLUEPLANET (KACO). Izmjenjivači niza pretvaraju istosmjerni napon pojedinog niza fotonaponskih modula (ili više njih) u izmjenični napon niske naponske razine. Povećanje naponske razine na razinu mreže (10kV / 20kV / 35 kV) vrši se u srednjonaponskoj stanici.

Fotonaponska polja, izmjenjivači niza te 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 stanica poput SMA srednjenaponske stanice (engl. *SMA Medium Voltage Station*) ili ABB srednjenaponske stanice (engl. *ABB Medium Voltage Station*).

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. Dijelovi srednjenaponske stanice su:

- Niskonaponski odjeljak – Niskonaponski kabeli s izmjeničnim naponom spojeni su na niskonaponski odjeljak.
- Srednjenaponski transformator – Srednjenaponski transformator podiže izlazni napon izmjenjivača na srednjenaponsku razinu mreže.
- Srednjenaponski odjeljak- ovaj odjeljak sadrži srednjenaponski prekidač, osigurače te sustav za nadzor i kontrolu izmjenjivača sa korisničkim sučeljem.

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

Konačni izbor tipa izmjenjivača (centralni izmjenjivač, izmjenjivač niza) Sunčane elektrane Kraj odredit će se glavnim i izvedbenim projektom.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Kod odabira tipa izmjenjivača nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. *'Best Available Technology'*) i GEP (engl. *'Good Engineering Practice'*) načelima. Također, ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

Transformatorske stanice sunčane elektrane

Za potrebe SE Kraj koristit će se transformatorske stanice ukupne snage oko 9,9 MW. Nazivni napon trafostanica na SN iznosit će 10/20/35 kV, a nazivni napon na NN ovisit će o izboru izmjenjivača. Predviđeno je korištenje tipskih kontejnerskih srednjenaponskih trafostanica snage od 1 do 6 MVA.

Transformatorske stanice bit će projektirane tako da ukupna izlazna snaga na mjestu priključenja sunčane elektrane na mrežu iznosi oko

$$\mathbf{P = 9.900\ kW.}$$

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

Rasklopište

Osnovna uloga SN rasklopišta je objedinjavanje SN kablskih izlaza svih transformatorskih stanica. U rasklopište se može smjestiti obračunsko mjerno mjesto i druga bitna oprema sukladno uvjetima priključenja koje će postaviti HEP ODS. Oprema rasklopišta smjestit će se unutar montažnih kontejnera. Predviđena tlocrtna površina za smještaj rasklopišta iznosi oko 400 m², a visina kontejnera do 3 m.

Za potrebe napajanja vlastite potrošnje SE Kraj ugraditi će se kućni transformator snage oko 50 kVA i/ili DC razvod koji se temelji na DC baterijskom sustavu odgovarajućeg kapaciteta.

Također, rasklopište je moguće izvesti unutar kontejnera/kućice navedene trafostanice.

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. Izlaz izmjenjivača spaja se na osigurače pruge u NN postrojenju pripadajuće transformatorske stanice.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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.

Također, Na lokaciji sunčane elektrane postaviti će se AC kabela trase za povezivanje objedinjenih 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 transformatorske stanice: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od trafostanice do trafostanice te od zadnje trafostanice/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 SE Kraj.

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 SE Kraj uskladiti će se s odabranim fotonaponskim modulima. Sustav šticećenja 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 SE Kraj.

Projektne mjere zaštite od udara munja i požara

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

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 sukladno s člankom 19. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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 lokaciji SE Kraj biti će određene glavnim ili izvedbenim projektom sukladno posebnim uvjetima, izboru opreme te konačnom rasporedu čestica i polja fotonaponskih modula.

Napomene:

Snaga iz ovog elaborata je samo prijedlog i podložna je promjenama. Investitor će prihvatiti eventualno smanjenje priključne snage, ukoliko do njega dođe nakon detaljne analize elektroenergetske mreže. Isto tako, investitor može povećati priključnu snagu navedenu u ovom elaboratu u slučaju da razvoj tehnologije fotonaponskih modula dovede do povećanja snage i efikasnosti modula tj. ako se ne povećava prostorno zauzeće predmetnog zahvata, a samim time ni utjecaj na okoliš.

Priključna snaga elektrane bit će definirana uvjetima priključenja HEP-ODS-a.

Nadalje, projektiranje, gradnju i priključenje postrojenja na mrežu moguće je izvesti u cjelini ili u fazama.

1.3.2. Uređenje okoliša

Svako energetska postrojenje mijenja sliku prirodne sredine u nekoj mjeri, pa tako i sunčane elektrane. Usporedba ekološke prihvatljivosti iskorištavanja energije Sunca s obzirom na druge načine proizvodnje električne energije može se provesti iz raznih motrišta, poglavito analiziranjem doprinosa smanjenju onečišćenja okoliša, zauzetosti terena i utjecaja na teren.

Nakon izgradnje sunčane elektrane, sva tehnologija za izgradnju uklanja se, a okolni teren će se urediti tako da se što bolje uklopi u postojeći okoliš.

S obzirom na to da je površina terena na lokaciji zahvata SE Kraj 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 putova na lokaciji zahvata čija će se prvotna namjena očuvati u što većoj mogućoj mjeri.

Vodeći se načelom minimalnih zahvata na postojeći teren, područje zahvata sunčane elektrane uredit će se na način da se po završetku pojedinih aktivnosti vrati u doprirodno stanje, odnosno stanje najbližnje prvotno zatečenom, kako slijedi:

- prilikom izvođenja radova na iskopu (npr. kod temeljenja montažne konstrukcije, kopanja rovova za polaganje podzemnih kabela), humusni sloj tla (ako postoji) će se odložiti odvojeno, te se po

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

završetku radova koristiti za sanaciju/uređenje područja zahvata u svrhu vraćanja u doprirodno stanje

- prilikom izvođenja radova uklanjanje vegetacije ograničit će se samo na područje zahvata
- zabranjeno je u okolne vrtače, koliševke, dolce i sitaste ponore ili u druge speleološke objekte odlagati (ni privremeno niti trajno) bilo kakav otpad ili iz njih vaditi matični supstrat (šljunak, pijesak, lovinu i sl.)
- ukoliko je u okolini sunčane elektrane bilo značajne vegetacije, nakon završetka radova okolinu će se hortikulturno urediti koristeći autohtone vrste grmlja na način da se građevine što bolje uklope u okoliš
- kabelaške trase nakon polaganja kabela dovesti će se u doprirodno stanje tako da trasa bude što manje uočljiva u krajobrazu
- nakon završetka radova lokacija sunčane elektrane i pristupne spojne ceste te okolica će se dovesti u doprirodno stanje
- sve površine koje su korištene za potrebe izgradnje, a koje ne obuhvaćaju servisne površine i protupožarne prosjeke, sanirati će se na način da po završetku izgradnje budu najbližnje prvobitnom stanju, tj. stanju kakvo je bilo prije početka radova
- materijal od iskopa koji zadovoljava uvjete za nasipavanje servisnih površina iskoristit će se za tu namjenu.

Kao mjera zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba kao i pristupa većih životinja objektima SE Kraj cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine do 3 m. Planirani ulaz u SE Kraj nalazit će se sa zapadne strane lokacije zahvata s odgovarajućim ulaznim vratima za vozila i pješake.

U cilju sigurnosnog osiguranja i zaštite od otuđenja, područje zahvata štitit će se sustavom tehničke zaštite koji uključuje i protuprovalnu zaštitu, a smjestit će se unutar prostora predviđenih i za smještaj objedinjenih sustava izmjenjivača i transformatora kao i unutar prostora za smještaj srednjenaponskog rasklopišta.

Ograda će biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje.

1.3.3. Način i uvjeti priključenja na javno prometne površine

Za potrebe zahvata SE Kraj bit će izgrađen kolni priključak na glavnu prometnicu s odgovarajućim radijusima a unutar samog zahvata koristit će se interni prolazi. Potrebno je izvesti prometni priključak do SN rasklopišta tako da ukupna površina za njegovu izvedbu bude minimalna kao i utjecaji na okolni teren.

Aktivnosti pri izgradnji će se izvoditi tako da ne ugroze sigurnost i normalno odvijanje prometa okolnim cestama.

1.3.4. Priključak na kanalizacijsku i vodovodnu mrežu

Priključak na kanalizacijsku mrežu nije predviđen s obzirom na planirani način izgradnje SE Kraj kao potpuno automatiziranog postrojenja bez stalne posade, pa se samim time ne predviđa ni sanitarna odvodnja.

Obzirom na vrstu predmetnog postrojenja na lokacije neće biti onečišćenih oborinskih voda, te se ne predviđa sustav odvodnje istih.

Osoblje koje servisira opremu na lokaciji SE Kraj boravit će povremeno za vrijeme hitnih intervencija ili redovnog servisiranja.

Za održavanje fotonaponskih modula moguće je koristiti vodu koja će se specijalno za te potrebe dopremiti u manjim spremnicima pa se ne predviđa priključak na vodoopskrbni sustav.

1.3.5. Prijedlog priključenja "SE Kraj" na elektroenergetsku mrežu

Sunčanu elektranu Kraj koju čine novoizgrađene trafostanice/trafostanica SN/NN kV potrebno je priključiti na postojeće susretno postrojenje, rasklopište RS Dicmo koje se nalazi oko 7 km od lokacije sunčane elektrane. Za priključenje predmetne sunčane elektrane predlaže se ugradnja dodatnog SN postrojenja sa svom potrebnom opremom u planirano susretno postrojenje.

Od trafostanice (ili niza trafostanica/rasklopišta), prema novom SN postrojenju u susretnom postrojenju polažu se kabeli tipa 3xNA2XS(F)2Y 10 (20) kV odgovarajućeg presjeka.

Priključak na mrežu biti će točno definiran ugovorom o priključenju s HEP ODS-om.

Detalji priključka na elektroenergetsku mrežu biti će obrađeni zasebnim projektom.

Napomena:

Snaga definirana u ovom elaboratu nije nužno konačna snaga

1.3.6. Fotonaponski paneli s antirefleksnim slojem

U izvedbi sunčane elektrane Kraj koristit će se fotonaponski paneli s antirefleksnim slojem kako bi se, u kombinaciji s 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.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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 gubitci fotonaponske ćelije svode na minimum. Razlikujemo različite metode teksturizacije ovisno o tome je li riječ o monokristalinskim ili polikristalinskim fotonaponskim ćelijama (npr. Eng. *KOH wet etching*, *anisotropic etching*, *isotropic etching* itd.).

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.

1.4. Varijanta rješenja

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

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja sunčane elektrane Kraj definirana je prostorno planskom dokumentacijom, stoga za planirani zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

1.5. Popis vrsta i količina tvari koji ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije 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 ostaju nakon tehnološkog procesa, kao ni emisija u okoliš, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.6. 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.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA****2.1. Opis lokacije zahvata**

Predmetna lokacija zahvata lokacijski pripada općini Dicmo, administrativnom sjedištu naselju Kraj te Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Općina Dicmo zauzima značajan geoprometni položaj. Dicmo je i sinonim za suho i plitko polje u kršu splitske Zagore, a od 20. stoljeća i skupni naziv za naselja na rubu polja. Polje Dicmo dugo je oko 15 kilometara od sjeverozapada (Donje Dicmo) do jugoistoka (Gornje Dicmo), a široko do 2,5 kilometra. Sa sjeverne strane graniči sa gradom Sinjem, istočno s gradom Trilj, južno s općinom Dugopolje i zapadno s općinama Muć i Klis. Prostor općine zauzima oko 68,44 km², što čini 1,5% površine Županije. Naselje Kraj, smješteno je između naselja Sičane, Sušci, Osoje te Prisoje. Osnovno obilježje područja su velike površine pašnjaka kao i šumskog zemljišta gdje u najvećem udjelu prevladavaju degradirani oblici šumske vegetacije.



Slika 5. Crvenom bojom označena lokacija SE KRAJ, Općina Dicmo

Lokaciju zahvata u naselju Kraj karakterizira mala amplitudna varijabilnost nadmorske visine, od 350 m do 400 m. Osnovne inženjersko geološke karakteristike terena su stabilnost i nosivost stijena. Daleko

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

najveći dio terena izgrađen je od karbonatnih naslaga što predstavlja dobru sredinu za građevinske radove, odnosno teren je stabilan i nosiv za najveće objekte. Pristup do sunčane elektrane osigurati će se s lokalne ceste 67 034 koja prolazi zapadno od lokacije.

Odnos zahvata prema postojećim i planiranim lokacijama za iskorištavanje OIE

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo



Slika 6. Kartografski prikaz postojećih i planiranih lokacija za iskorištavanje OIE

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Analiza planiranog zahvata sa postojećim te budućim energetskim zahvatima iz područja obnovljivih izvora energije, utvrđena je prema dolje navedenim prostornim planovima i prikazana na gornjem kartografskom prikazu (slika 6.)

- Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 14/15),
- Prostornom planu uređenja Općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo 2/06, 2/08, 2/16),
- Prostornom planu uređenja Grada Kaštela (Službeni glasnik Grada Kaštela, broj 2/06, 2/09, 2/12, 14/19, 17/19 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša, broj 4/07, 8/10, 3/13, 2/14 (ispravak greške), 7/14 (ispravak greške), 5/15, 10/15, 15/15, 7/16 (ispravak greške), 9/16)
- Prostornom planu uređenja Grada Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja, broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17)
- Prostornom planu uređenja Grada Solina (Službeni glasnik Grada Solina, broj 4/06, 4/08 - uskl. (izvan snage), 6/10, 5/14, 6/15, 5/17, 12/17 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Grada Splita (Službeni glasnik Grada Splita", broj 31/05)
- Prostornom planu uređenja Grada Trilja (Službeni glasnik Grada Trilja, broj 1/05, 7/08, 4/11 (zaključak Gradskog vijeća), 2/13, 6/18)
- Prostornom planu uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16)
- Prostornom planu uređenja Općine Cista Provo (Službeni glasnik Općine Cista Provo, broj 2/07)
- Prostornom planu uređenja Općine Dugopolje (Službeni vjesnik Općine Dugopolje, broj 6/04, 6/07, 3/14, 4/14 (pročišćeni tekst), 3/17, 7/17 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Općine Hrvace (Službeni glasnik Općine Hrvace, broj broj 5/05, 5/09, 1/13, 3/13 (ispravak), 3/15, 6/15),
- Prostornom planu uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, broj 4/00, 2/09, 5/17, 8/17 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Općine Lećevica (Službeni glasnik Općine Lećevica", broj 5/08, 23/15, 1/16 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Općine Muć (Službeni glasnik Općine Muć, broj 2/99, 2/08, 9/10, 5/18, 6/18 (pročišćeni tekst)),
- Prostornom planu uređenja Općine Otok (Službeni glasnik Općine Otok, broj 3/06, 3/10, 1/15, 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst))
- Prostornom planu uređenja Općine Podstrana (Službeni glasnik Općine Podstrana, broj 3/06, 8/08, 3/11 (pročišćeni tekst), 12/17, 14/17 (pročišćeni tekst))

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 1.** Pregled postojećih i planiranih lokacija za iskorištavanje OIE

LOKACIJA	VRSTA OBJEKTA	UDALJENOST OD ZAHVATA	STATUS
Dicmo 1	SE	0,25 km	Planirano
Visoka (ST3 – 1/2)	VE	3,4 km	Ishođena građevinska dozvola
Dugopolje	SE	6,5 km	Ishođena lokacijska dozvola
Ogorje	VE	8,3 km	Postojeće
Sutina	SE	8,5 km	Planirano
Pometeno brdo	VE	8,6 km	Postojeće
Pometeno brdo	SE	10,5 km	Planirano
Runjik	SE	10,8 km	Planirano
Dugobabe	SE	13,8 km	Planirano
Konačnik	SE	14,2 km	Planirano
Alebića Kula	SE	14,2 km	Planirano
Gala	SE	14,3 km	Planirano
Bajagić	SE	14,6 km	Planirano
Bitelić (Hrvace)	SE	15,6 km	Ishođena građevinska dozvola
Vedrine	SE	16,5 km	Planirano
Rust	VE	17,3 km	Planirano
Kaštelica	SE	17,5 km	Planirano
Voštane (ST1 – 2)	VE	18,6 km	Postojeće

2.2. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

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

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo 2/06, 2/08, 2/16)

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) (dalje u tekstu PP SDŽ) razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Županije uvažavanjem prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti.

Izvod iz tekstualnog dijela:

Članak 52. navodi građevine od važnosti za Državu koje se nalaze na području Splitsko-dalmatinske županije među kojima su i sunčane elektrane, između ostalih i lokacija naziva Dicmo.

Člankom 163. određeno je da se programu korištenja obnovljivih izvora energije daje poseban značaj zbog velikih resursnih potencijala prostora Županije obnovljivim izvorima energije i ekoloških podobnosti njihovih programa (tehničko-tehnoloških procesa pretvorbe energije).

Odredbama članka 165. određuje se korištenje energije Sunca kako slijedi:

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

Planom predviđeni prostori za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca su: Alebića Kula (Hrvace), Bitelić, Blizna, Bogomolje (Otok Hvar), Dicmo, Dugobabe, Dugopolje, Gala, Gdinj (Otok Hvar), Gornji Humac (Otok Brač), Hvar (Otok Hvar), Kaštelica, Konačnik, Kosore, Lećevica, Ljubitovica, Peruča-Derven, Peruča-Ljut, Primorski Dolac, Proložac, Runjik, Šestanovac, Sinj – Bajagić, Tijarica, Vedrine, Vis (Griževa glavica), Zadvarje.

Uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina su:

- sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju na otocima i u obalnom dijelu ne smiju biti vidljivi s obale i okolnog akvatorija,
- prethodno provedeni istražni radovi,

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora elektrane. Priključak na javnu cestu moguć je uz 112 suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

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

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

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

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

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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

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

Prostorno-planski uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina uzeti su u obzir pri projektiranju zahvata.

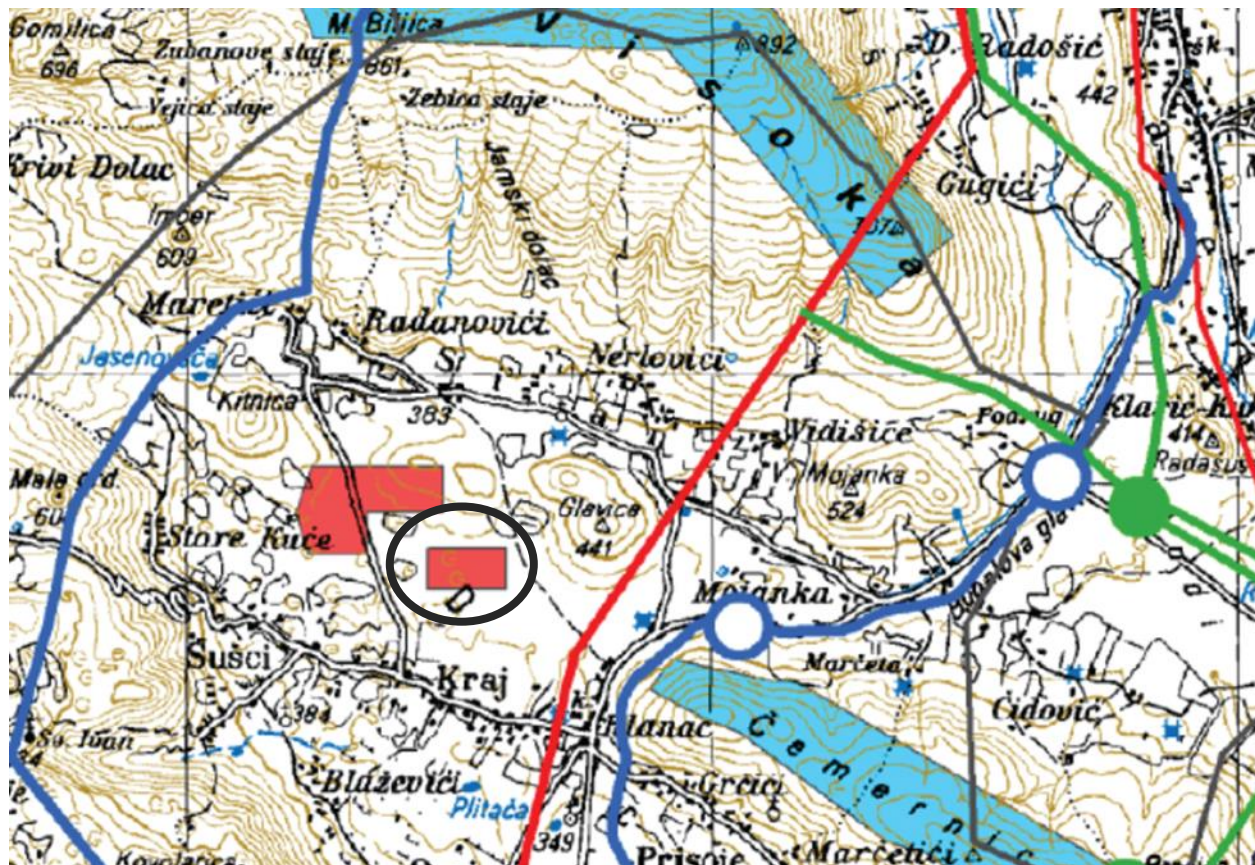
Nadalje, predmetna lokacija zadržana je u Prijedlogu III. Izmjena i dopuna prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije iz studenog 2019. kao „Predviđen prostor za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca Dicmo 2”.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Izvod iz grafičkog dijela:

Zahvati SE Kraj planira se unutar „predviđenog prostora za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca“, naziva DICMO, koji je na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“ označen kao „potencijalna lokacija za solarne elektrane“ (**Slika 7**).

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo



ENERGETSKI SUSTAVI

Proizvodnja i cijevni transport

- Plinovod - magistralni
- Plinovod - lokalni
- Mjerno redukcijaska stanica
- Potencijalne lokacije za vjetroelektrane
- Potencijalne lokacije za solarne elektrane

Elektroenergetika - proizvodni uređaji

- | Postojeći | Planirani |
|--|--|
| ▣ Hidroelektrana | ▣ Hidroelektrana |
| | ▣ Mala hidroelektrana |
| | ▣ Plinska elektrana |
| | ▣ Prostor za istraživanje - RHE Vrdovo |
| | ■ Akumulacijski bazen |
| | ■ Kompezacijski bazen |

Elektroenergetika - transformatorska i rasklopna postrojenja

- | Postojeća | Planirana |
|--|--|
| ○ TS 400/220/110 kV | ○ TS 400/220/110 kV |
| ○ TS 110/35 kV | ○ TS 110/35 kV |
| ○ TS 35 kV (20) | ○ TS 35 kV (20) |
| ■ KK 110kv | ■ KK 110kv |

Elektroenergetika - elektroprijenosni uređaji

- | Postojeći | Planirani |
|---|---|
| — Dalekovod 400 kV | — Dalekovod 400 kV |
| — Dalekovod 220 kV | — Dalekovod 220 kV |
| — Dalekovod 110 kV | — Dalekovod 110 kV |
| — Dalekovod 35 kV | — Dalekovod 35 kV |

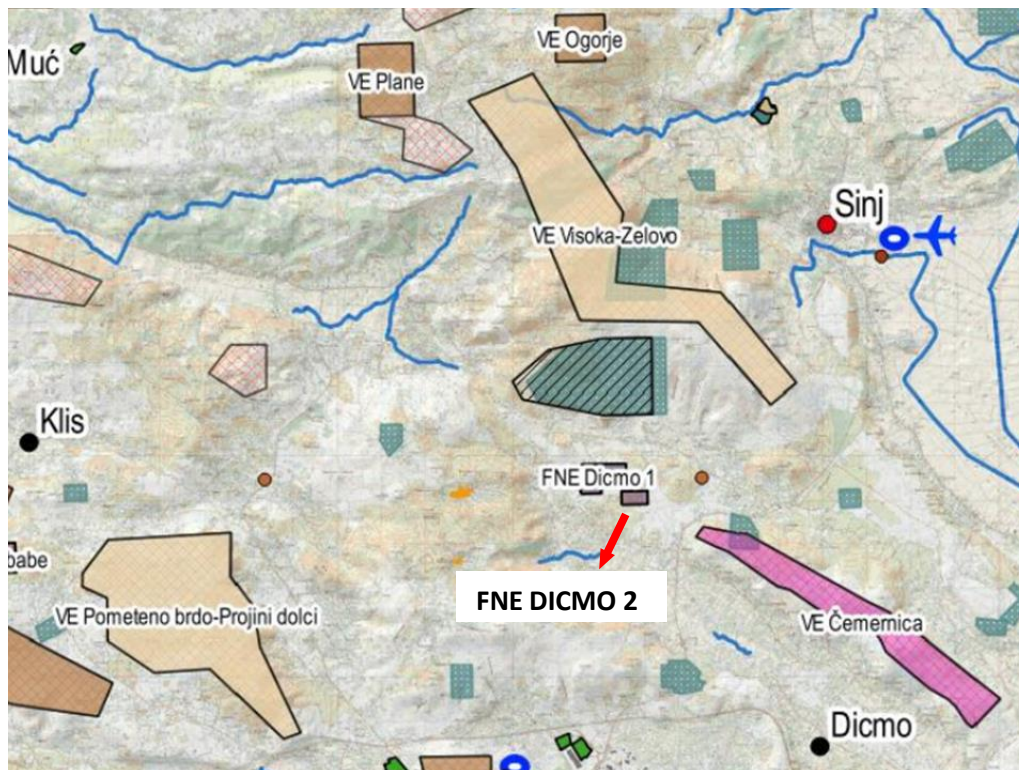


Lokacija zahvata

Slika 7. Predviđen prostor za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca na području općine Dicmo

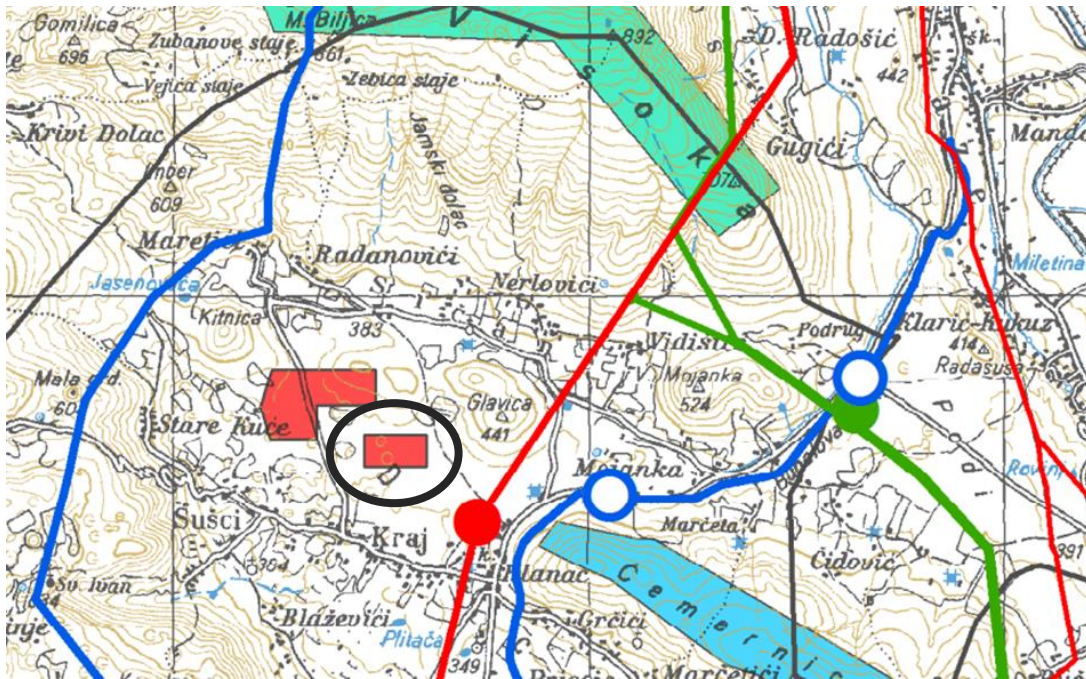
*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Isto tako, navedena lokacija definirana je Strateškom studijom o utjecaju na okoliš Izmjena i dopuna Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije kao lokacija za sunčanu elektranu FNE DICMO 2 (**Slika 8.**) te je temeljem toga zadržana u III. prijedlogu Izmjena i dopuna Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije iz studenog 2019 (**Slika 9.**).



Slika 8. Lokacija za sunčanu elektranu definirana Strateškom studijom o utjecaju na okoliš

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo



ENERGETSKI SUSTAVI

Proizvodnja i cijevni transport

- Plinovod - magistralni
- Plinovod - lokalni
- Mjerno redukcijaska stanica
- Potencijalne lokacije za vjetroelektrane
- Potencijalne lokacije za solarne elektrane

Elektroenergetika - proizvodni uređaji

Postojeći

- ▣ Hidroelektrana

Planirani

- ▣ Hidroelektrana
- ▣ Mala hidroelektrana
- ▣ Plinska elektrana
- ▣ Prostor za istraživanje - RHE Vrdovo
- Akumulacijski bazen
- Kompezacijski bazen

Elektroenergetika - transformatorska i rasklopna postrojenja

Postojeća

- TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kv

Planirana

- TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kv

Elektroenergetika - elektroprijenosni uređaji

Postojeći

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV

Planirani

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV



Lokacija zahvata

Slika 9. Zadržana lokacija izgradnje prema "Izmjena i dopuna Prostornog plana" Splitsko-dalmatinske županije iz studenog 2019

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***2.3. Obilježja okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata****2.3.1. Klimatske značajke**

Klima je neminovno najbitniji čimbenik oblikovanja morfologije reljefa. Lokaciju zahvata karakterizira ispreplitanje umjereno kontinentalne i sub-mediteranske klime. Karakteristična su razdoblja ljetnih suša, nepovoljnih rasporeda oborina tijekom cijele godine te izraziti eolski utjecaj (bura).

Najtopliji mjesec u godini je srpanj, dok je najhladniji mjesec u godini na tom području siječanj (**Tablica 1.**). Srednja godišnja amplituda zraka iznosi 18,5 °C, a temperatura zraka je 12,7 °C. Ukupno je 213 dana u kojima je srednja dnevna temperatura zraka veća od 10 °C te se to razdoblje kreće od 5. travnja, a završava 3. studenog. Najviša maksimalna temperatura zraka izmjerena je u mjesecu srpnju (38,4°C), dok je najniža vrijednost apsolutne minimalne temperature zraka od -24,2°C zabilježena u veljači. Apsolutno godišnje kolebanje ekstremnih apsolutnih temperatura zraka iznosi 62,6 °C.

Tablica 2. Prosječne mjesečne temperature zraka na meteorološkoj postaji Sinj

Prosječne mjesečne temperature zraka													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	God.
Sinj	3.9	4.5	7.3	11.5	16.9	19.6	22.4	22.0	18.0	12.9	8.0	5.8	12.7

Najveća količina oborina pada u posljednja četiri mjeseca u godini, a najviše u prosincu (**Tablica 2.**). Maksimalna dnevna količina oborina izmjerena je u kolovozu (127 mm), a najmanja dnevna količina u veljači (34 mm). Ukupan broj oborinskih dana iznosi 123, s tim da su jesen i zima najobilniji oborinama, dok je ljeto s najmanje oborina. Najveća učestalost tuče na području općine Dicmo je u siječnju (0,5), te veljači, svibnju i lipnju (0,4).

Tablica 3. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina na meteorološkoj postaji Sinj

Srednje mjesečne i godišnja količina oborina													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	God.
Sinj	105	90	64	81	97	94	56	48	108	127	154	179	1203

Najveći broj sati sijanja sunca je u mjesecima srpnju i kolovozu, a najmanji u prosincu (**Tablica 3.**).

Tablica 4. Godišnje vrijednosti insolacije na meteorološkoj postaji Sinj

Godišnja insolacija – srednji zbroj sati (1955-1991)													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ukupno
Sinj	105.2	122.1	161.6	186.8	236.3	265.2	320.9	296.8	227.6	175.0	107.7	91.6	2296.8

Klimatske promjene

Među najvažnijim plinovima koji se prirodno nalaze u atmosferi, i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika, su vodena para i ugljikov dioksid (CO₂), a zatim metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O) i ozon (O₃). Prema Četvrtom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene (engl. The Fourth Assessment Report (AR4) of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)) iz 2007. godine globalna koncentracija ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi povećala se s 280 ppm (ppm – udio molekula stakleničkog plina u milijun molekula suhog zraka) u predindustrijskom dobu na 379 ppm u 2005. godini. Prema 100-godišnjem nizu mjerenja (1906. - 2005.) porast globalne prizemne temperature zraka, procijenjen iz linearnog trenda, iznosio je 0,74 °C.

Za procjenu budućih klimatskih promjena potrebno je, osim simulacije klimatskog modela u sadašnjoj klimi u kojoj se koncentracije plinova staklenika temelje na izmjenjenim vrijednostima, napraviti i simulacije u budućoj klimi.

Uz klimatsko modeliranje i projekcije klimatskih promjena vezano je nekoliko izvora neizvjesnosti:

- Nesavršenost klimatskih modela
- Neizvjesnost scenarija
- Unutarnja varijabilnost klimatskog sustava

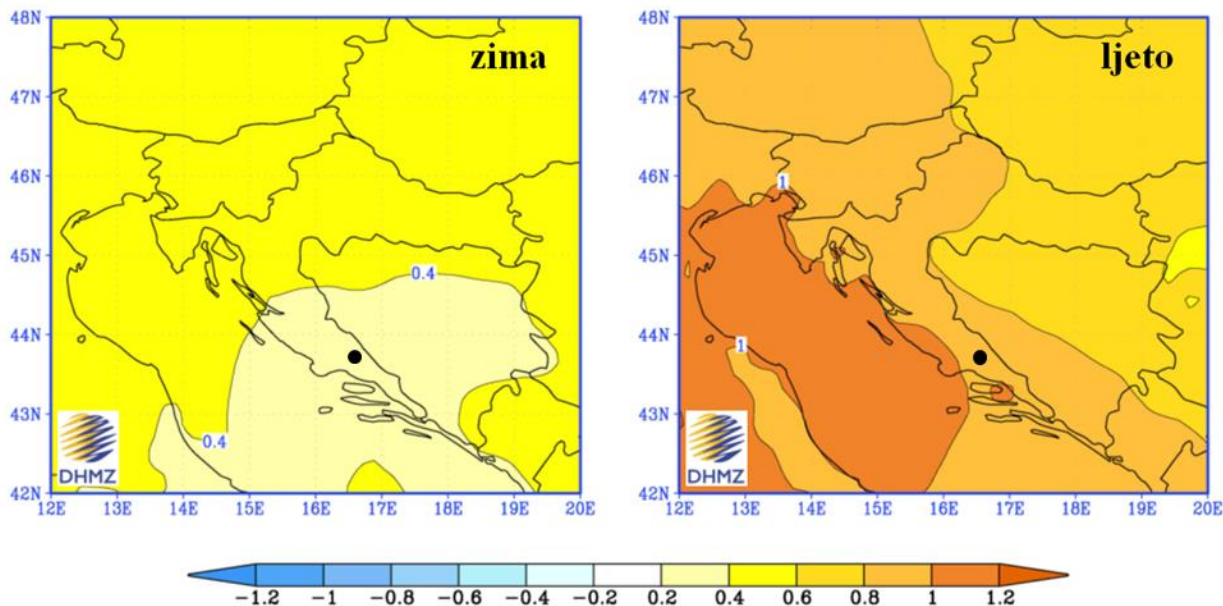
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih.
2. Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida.

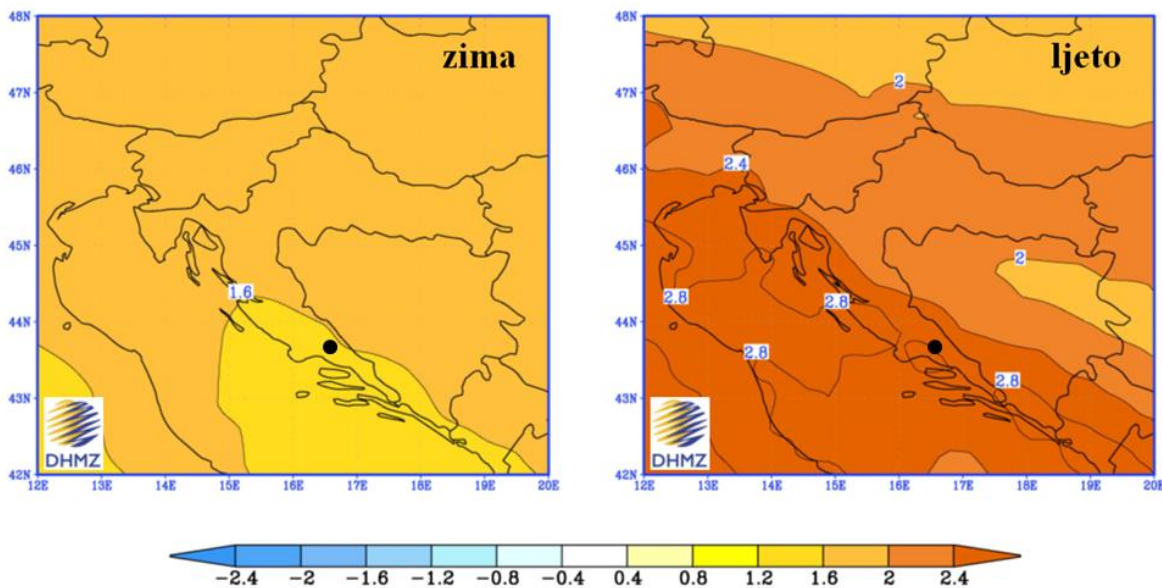
U prvom razdoblju buduće klime (**Slika 9.**) na području općine Dicmo zimi se očekuje porast temperature do 0,4 °C, a ljeti do 1 °C (Branković i sur., 2012).

U drugom razdoblju buduće klime (**Slika 10.**) očekivana amplituda porasta na području općine Dicmo zimi se očekuje do 1,6 °C, a ljeti do 3 °C (Branković i sur., 2010).

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo



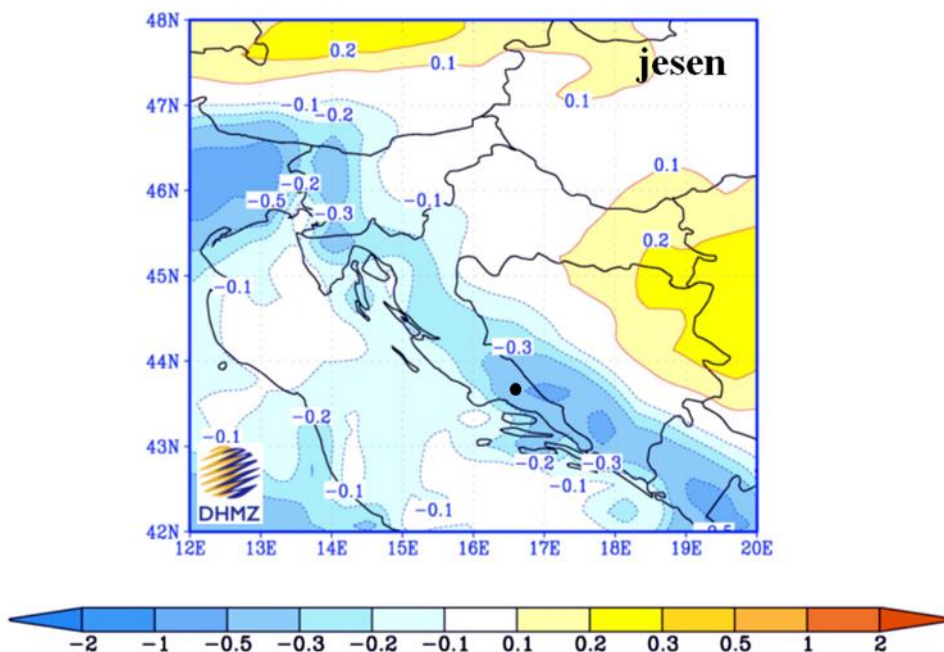
Slika 10. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ)



Slika 11. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ)

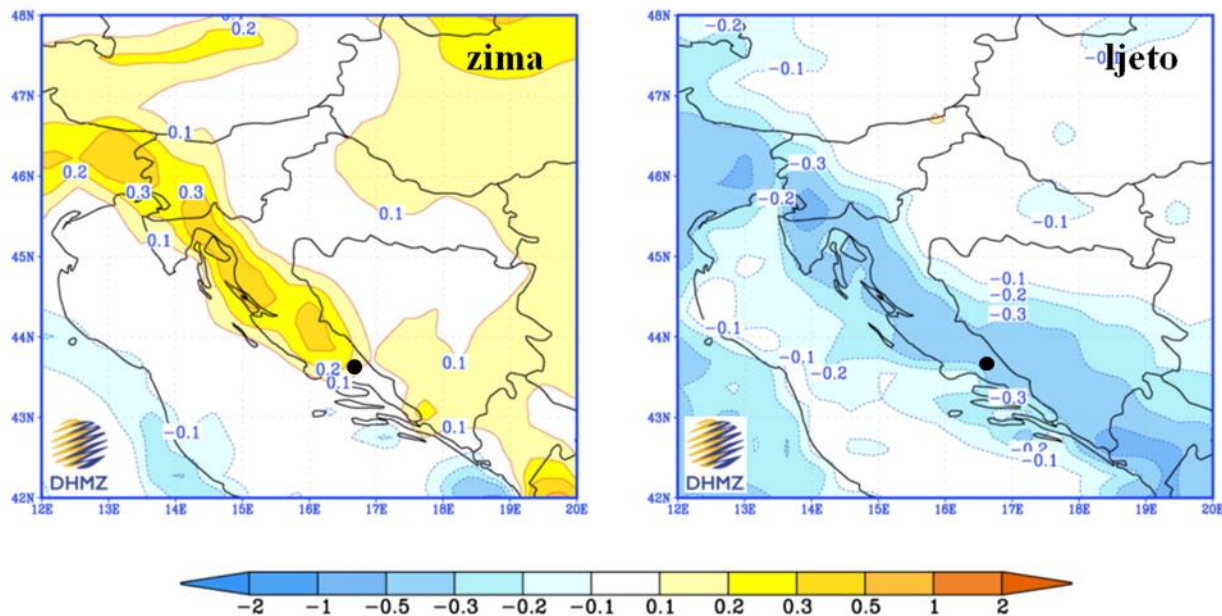
*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (**Slika 11.**) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine može se očekivati na Jadranu u jesen, kada RegCM upućuje na smanjenje oborine. Ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno te se za područje općine Dicmo ne može signifikantno utvrditi trend promjena.



Slika 12. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

U drugom razdoblju buduće klime (**Slika 12.**) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine na Jadranu, međutim to povećanje kao i u prethodnom modelu nije statistički značajno. Na području općine Dicmo u drugom razdoblju promjene klime predviđa se porast količina oborina do 0,3 mm/dan za zimski period, dok je predviđeno smanjenje oborina u ljetnom period do 0,5 mm/dan.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 13. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

2.3.2. Geološke i hidrološke značajke

U geološkom sastavu na području općine Dicmo dominiraju vapnenačke i dolomitne geološke formacije. Planinski masivi i brda se protežu isključivo u smjeru jugoistok-sjeveroistok, a shodno tome i kraška polja protežu se u istom smjeru. Najveći dio područja općine izgrađuju karbonatne stijene-vapnenci, dolomiti i vapnenačke breče, nastale nakon tektonskih pokreta i stvaranja niza rasjeda i pukotina. Karakteristika takvih terena je da su tijekom vremena jako okršeni i dobro propusni.

Kraška polja nastala su u doba glacijala, a jezera koja su se tada formirala na tim područjima su nestala zbog karstifikacije terena. Kraška polja tvore neogene tvorevine koje su prekrivene relativnom tankom naslagom pedosfere.

Inženjersko geološke karakteristike terena ogledaju se u stabilnosti i nosivosti stijena. Najveći dio terena izgrađen je od karbonatnih naslaga što predstavlja odličan preduvjet za građevinske radove. Izuzetak mogu biti dijelovi padina jako izlomljeni rasjednom tektonikom ili prisustvo krških fenomena (npr. jama) ali je već u neposrednoj blizini teren stabilan i nosiv. Na tim terenima nema klizišta, erozije tla, dok je površinsko trošenje stijena zanemarivo.

Učinak potresa na objekte u značajnoj mjeri ovisi o svojstvima objekta kao i o podlozi na kojoj je objekt sagrađen. Podloga modificira amplitude oscilacija i utječe na frekvencijski odziv sustava tlo - objekt. Prema dostupnim podacima (meteo.hr) područje općine Dicmo spada u područje štetnih potresa (razorna oštećenja).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Geomorfologija slivnih područja od velike je važnosti za stvaranje reljefa, erozijske procese, pedološke prilike, a posebno za hidrogeološke prilike. Zbog karakteristika krškog terena i stastava stijena na području općine Dicmo, ne postoje značajne opasnosti niti situacije za pojavu bujica. Veliki vodotoci ne postoje, podzemne vode otječu prema izvoru rijeke Jadro, a ukoliko se jave veće količine oborina u kratkom vremenskom periodu tada je i njihova opasnost u smislu bujica kratka te su direktnom utjecaju izložene prometnice te eventualno građevni objekti koji su na lokaciji smjera bujice.

2.3.3. Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja prostora

U pedološkom smislu na području općine Dicmo zastupljena su dva tipa tla (**Slika 13.**):

- antropogena tla na kršu (kod 30),
- smeđe na vapnencu (kod 57).

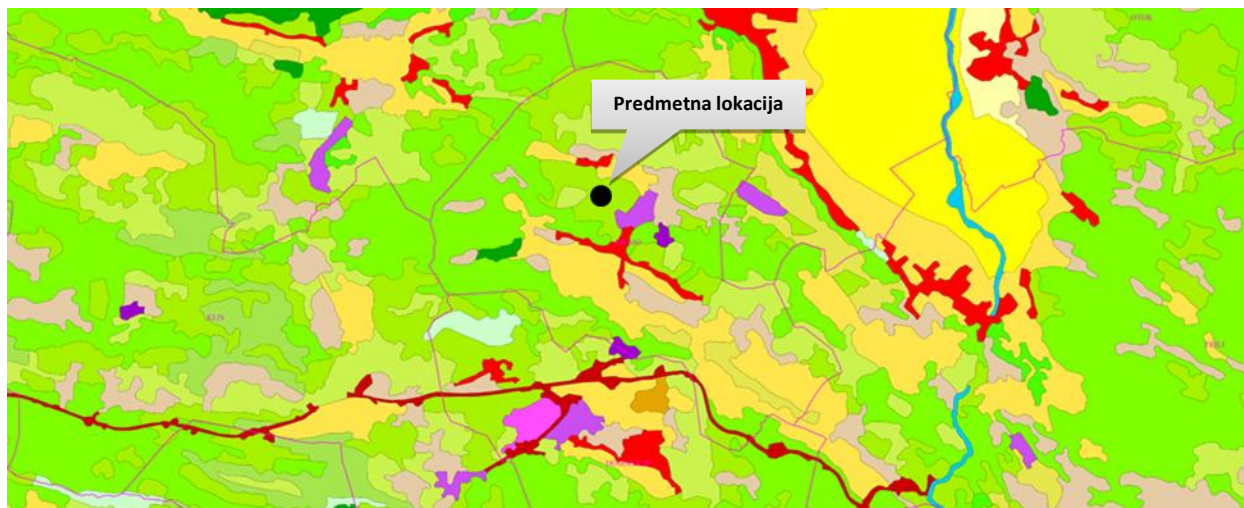
Na području naselja Kraj na lokalitetu od zahvatnog značaja u sklopu smeđeg tipa tla na vapnencu prisutne su sljedeća agregirana tla:

- crvenica tipična i lesivirana,
- crnica vapnenačko dolomitna,
- rendzina na trošini vapnenca,
- lesivirano na vapnencu



Slika 14. Opća pedološka karta (OPK) područja od interesa naselja Kraj, općine Dicmo (Izvor: *tlo-i-biljke.eu*)

Na lokaciji na kojoj je planirana izgradnja sunčane elektrane Kraj prema CORINE Land Cover (CLC) klasifikaciji tipova zemljišta nalazimo samo tip zemljišta 324 (**Slika 14.**), odnosno sukcesivne stadije šumske vegetacije (zemljišta u zarastanju).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 15. CORINE - pokrov zemljišta općine Dicmo

Na slici 15 prikazan je popis svih klasifikacijskih tipova zemljišta prema namjeni na području cijele općine Dicmo s pripadajućim površinama.

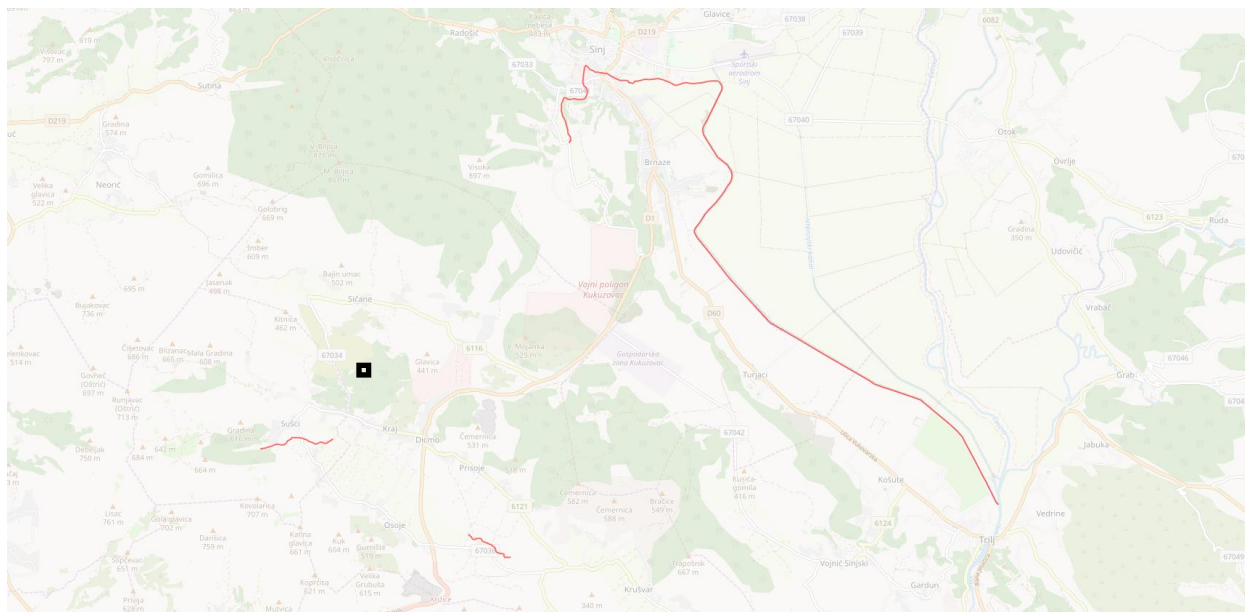
*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Kod klase	Naziv klase	Površina (ha)
112	Nepovezana gradska područja	153,20
121	Industrijski ili komercijalni objekti	80,80
122	Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	31,19
131	Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina	38,04
231	Pašnjaci	193,11
242	Mozaik poljoprivrednih površina	1 382,36
243	Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	615,88
311	Bjelogorična šuma	1 767,04
312	Crnogorična šuma	44,57
321	Prirodni travnjaci	1 134,67
324	Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)	1 476,02

Slika 16. Popis svih klasa zemljišta općine Dicmo prema CORINE**2.3.4. Stanje vodnih tijela**

Područje općine Dicmo pripada Jadranskom slivu te je formiranost hidrografskih mreža u najvećoj mjeri uvjetovana okolnim planinskim masivima Dinare, Kamešnice i Svilaje. Potencijalni vodotoci su bujice nastale uslijed velikih kiša koji u pravilu mogu izazvati manje materijalne štete. U slučaju pada velike količine kiše u kratkom vremenu 200 l/m² te nastanka velikih bujica najviše bi bile ugrožene neke prometnice i zgrade koji se nalaze u području tokova ovih bujica. Bez obzira što nema vodenih tokova, područje općine smješteno je u slivu rijeke Jadro tako da se cijela općina nalazi u III zoni sanitarne zaštite izvorišta.

Na području zahvata, naselje Kraj, nema površinskih hidrografskih mreža (**Slika 16.**).



**Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo**

Slika 17. Razmještaj vodotoka u okruženju predmetnog zahvata (Izvor: *Hrvatske vode*)




Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18) propisuje se standard kakvoće voda za površinske uključujući i priobalne vode i vode teritorijalnog mora te podzemne vode, posebni ciljevi zaštite voda, kriteriji za utvrđivanje ciljeva zaštite voda, uvjeti za produženje rokova za postizanje ciljeva zaštite voda, elementi za ocjenjivanje stanja voda, monitoring stanja voda i izvještavanje o stanju voda. Uredba se ne primjenjuje na vode za ljudsku potrošnju, osim voda u vodnim tijelima iz članka 100. Zakona o vodama te na prirodne mineralne, prirodne izvorske i stolne vode koje se stavljaju na tržište u bocama i drugoj ambalaži.

Stanje površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda. Na umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda primjenjuju se elementi za ocjenjivanje stanja onih prirodnih tijela površinskih voda koja su im najbližija. Stanje umjetnih i znatno promijenjenih tijela površinskih voda određuje se na temelju ekološkog potencijala i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela.

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja:

1.	Vrlo dobro ekološko stanje	
2.	Dobro ekološko stanje	

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

3.	Umjereno ekološko stanje	
4.	Lose ekološko stanje	
5.	Vrlo lose ekološko stanje	

Stanje podzemnih voda određuje se na temelju količinskog i kemijskog stanja tijela podzemnih voda. Elementi za ocjenu količinskog i kemijskog stanja tijela podzemnih voda su:

1. za količinsko stanje
 - razina podzemne vode,
 - izdašnost;
2. za kemijsko stanje
 - općenito – električna vodljivost, otopljeni kisik, pH vrijednost,
 - onečišćujuće tvari – nitrati, amonij, specifične onečišćujuće tvari.

Pregled vodnih tijela u širem području

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/803, Uredžbeni broj: 383-19-1.

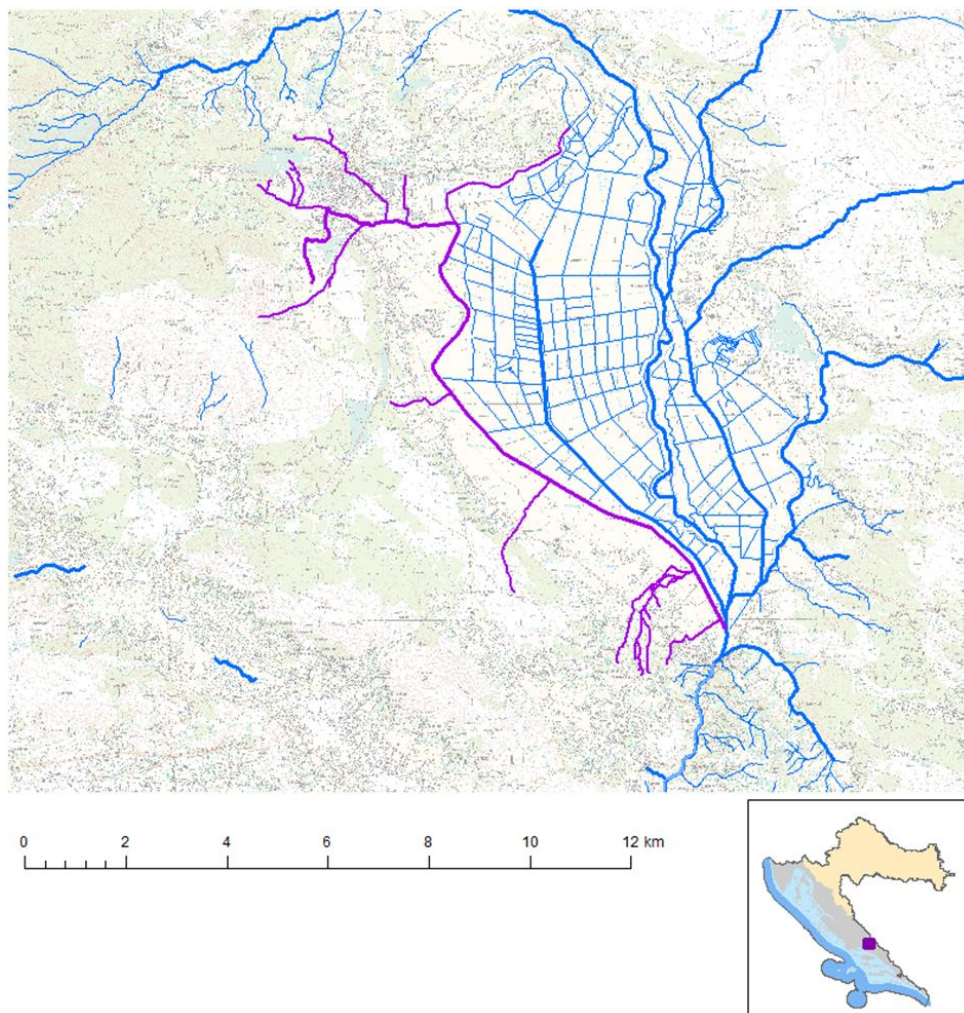
Popis vodnih tijela:

- JKRNO123_001, Desni lateralni kanal (površinsko tijelo) (**Tablica 4., Slika 17., Tablica 5.**),
- JKRNO154_001 (površinsko tijelo) (**Tablica 6., Slika 18., Tablica 7.**),
- JKRNO313_001 (površinsko tijelo) (**Tablica 8., Slika 19., Tablica 9.**),
- JKGI_11 – CETINA (podzemno tijelo) (**Tablica 10.**).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 5.** Vodno tijelo JKRN0123_001, Desni lateralni kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0123_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0123_001
Naziv vodnog tijela	Desni lateralni kanal
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	16.2 km + 29.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HR1000029, HR2001313*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*



Slika 18. Vodno tijelo JKR0123_001

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo

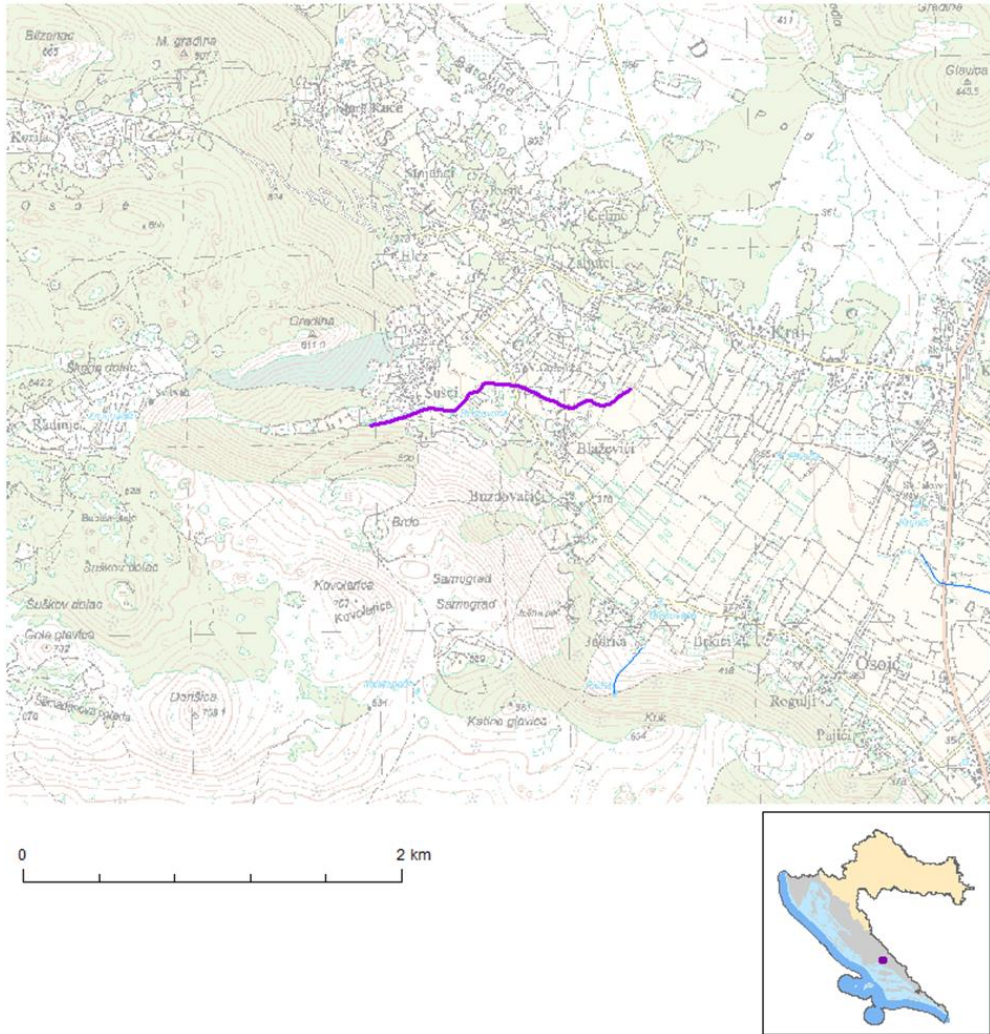
Tablica 6. Stanje vodnog tijela JKRN0123_001

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0123_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro loše	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro loše	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno umjereno vrlo loše	vrlo loše umjereno umjereno vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro loše umjereno loše vrlo dobro	loše loše umjereno loše vrlo dobro	loše loše umjereno loše vrlo dobro	loše loše umjereno loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraoklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktiifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraokloretilen, Triokloretilen, Trioklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 7.** Vodno tijelo JKRN0154_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0154_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0154_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	1.53 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HROT_71005000
Mjerne postaje kakvoće	

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*



Slika 19. Vodno tijelo JKRN0154_001

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

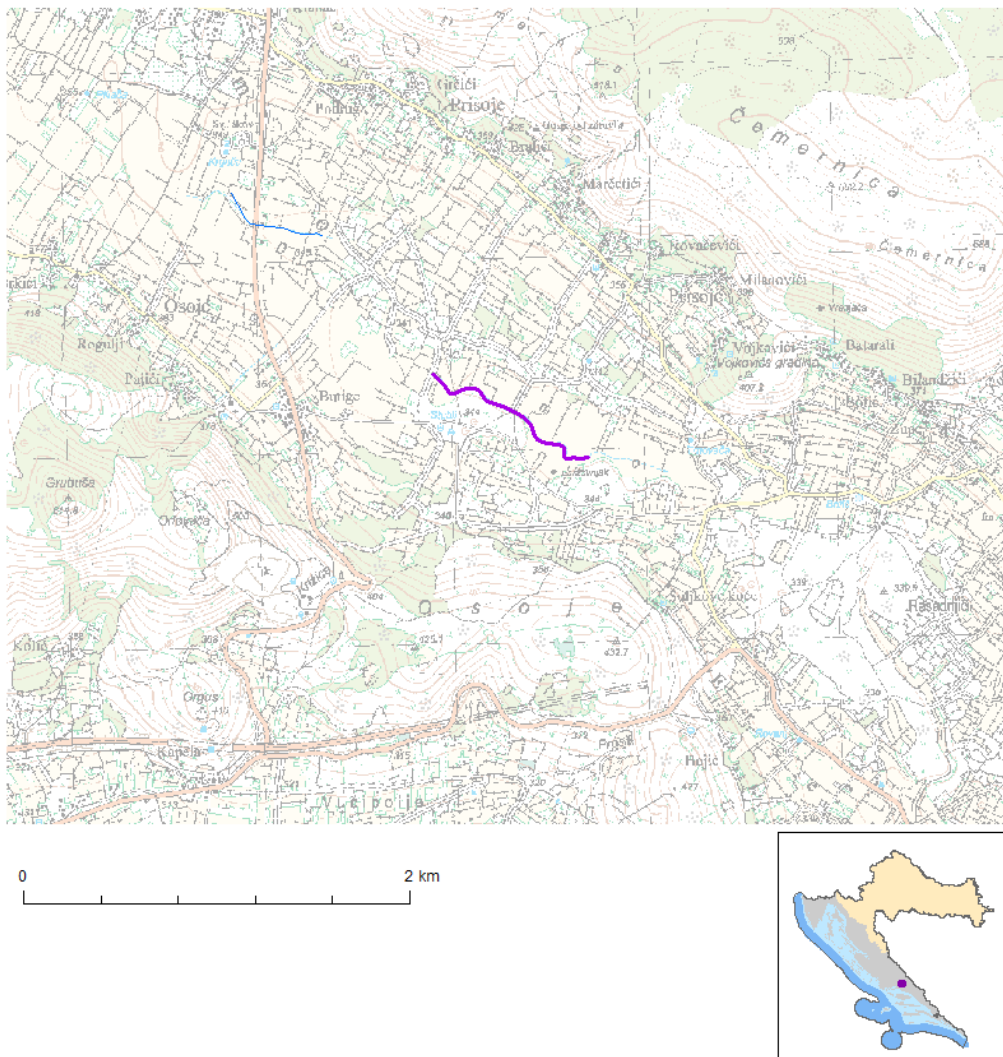
Tablica 8. Stanje vodnog tijela JKRN0154_001

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0154_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Živa i njezini spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 9.** Vodno tijelo JKRNO313_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRNO313_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRNO313_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	1.04 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HROT_71005000
Mjerne postaje kakvoće	

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*



Slika 20. Vodno tijelo JKR0313_001

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Tablica 10. Stanje vodnog tijela JKRN0313_001

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0313_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Fluoranten Izoproturon Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraokloroglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraokloretilen, Triokloretilen, Trioklorbenzeni (svi izomeri), Trioklorometan *prema dostupnim podacima					

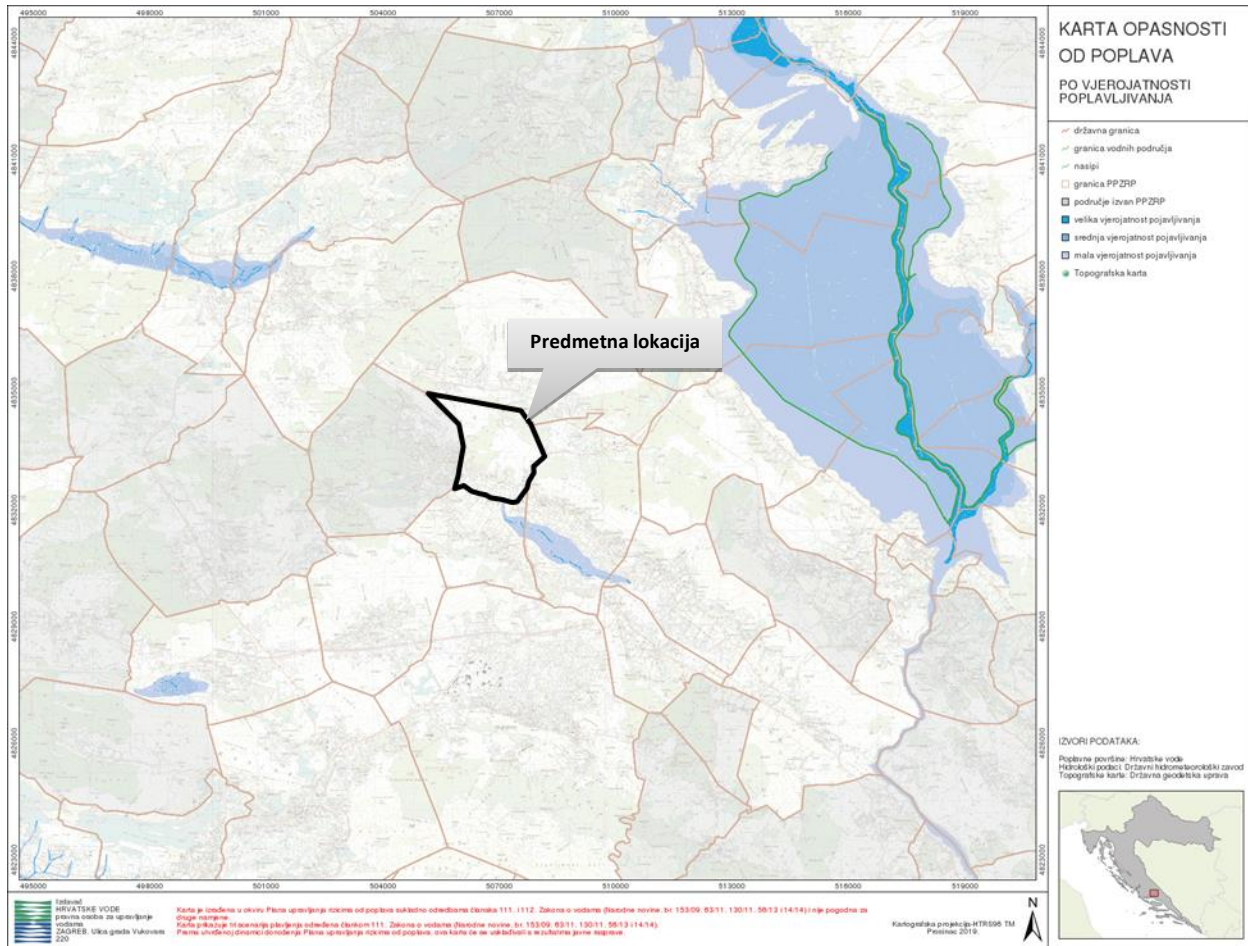
Tablica 11. Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA

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

Opasnost i rizik od poplava

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Na temelju Pregledne karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja iz “Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021”. koja predstavlja matematički model temeljen na topografskim kartama i digitalnom modelu terena, općina Dicmo kao i lokacija predmetnog zahvata u naselju Kraj ne nalaze se u području vjerojatnosti pojavljivanja poplava (**Slika 20.**).



Slika 21. Karta opasnosti od poplava za općinu Dicmo (Izvor: Hrvatske vode)

2.3.5. Ekološka mreža

Ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća 36,73% kopnenog teritorija i 15,42% obalnog mora, a sastoji se od 743 Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) te 38 Područja očuvanja značajnih za ptice (POP). Oko 26% ekološke mreže zaštićeno je u jednoj od devet nacionalnih kategorija zaštićenih područja (87% zaštićenih područja uključeno je u ekološku mrežu Natura 2000).

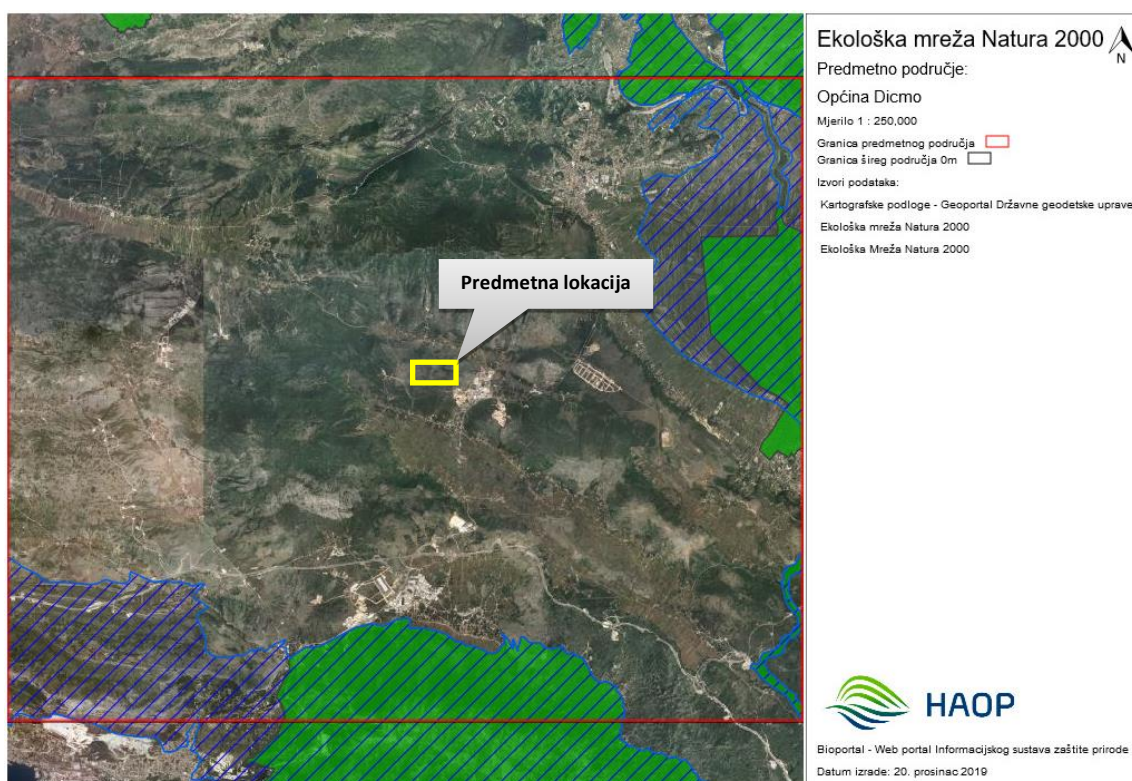
Površina ekološke mreže Natura 2000 u Splitsko-dalmatinskoj županiji iznosi 280.164,37 ha (cca 20% površine Splitsko-dalmatinska županije) od čega 180.882,53 ha pripada kopnenom dijelu, a 99.281,840 ha morskom dijelu. Na području Županije nalazi se 6 područja očuvanja značajnih za ptice (POP) te 142

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS). Najvećim dijelom ekološke mreže na području Splitsko-dalmatinske županije upravlja Javna ustanova MORE I KRŠ.

Svi zahvati unutar područja ekološke mreže Natura 2000 moraju proći kroz postupak procjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu. Postupak se pokreće temeljem predanog zahtjeva i projektno-tehničke dokumentacije nadležnom tijelu, odnosno Upravnom odjelu za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša.

Na području općine Dicmo, kao i na samoj predmetnoj lokaciji zahvata nije registriran niti jedan oblik zaštićenog krajobraza prirodnih vrijednosti (**Slika 21.**).



Slika 22. Razmještaj zaštićenih područja prema Ekološkoj mreži Natura 2000 (Izvor: *bioportal*)

Kao što je vidljivo na grafičkom prikazu (**Slika 21.**) u tri susjedne općine koje omeđuju općinu Dicmo smješteni su zaštićeni objekti prirode.

Na području općine Dugopolje zastupljeno je jedno područje prema direktivi o pticama (POP HR1000027) kao i jedno područje prema direktivi o staništima (POVS HR2001352). Općine Otok i Sinj dijele jedno područje prema direktivi o pticama (POP HR1000029), dok još općini Otok pripada i jedno područje prema direktivi o staništima (POVS HR2001313).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora područje je površine 46005,35 ha. Stjenovito područje zbog svojih karakteristika pogodno za obitavanje i razmnožavanje ptica grabljivica. Otvorena staništa i mozaici izvrsno prirodno stanište maslinama. Šumska staništa karakterizira submediteranska vegetacija s značajnim udjelom degradacijskih stadija. Tla su plitka do srednje duboka. Planinski masivi Mosor i Kozjak nastali su Alpskom orogenezom, s prisutnim mnogim speleološkim i drugim krškim formacijama. Područje sa složenom strukturom morfofenetskih tipova reljefa i složene orografske structure kao rezultat dinamičnih geotektonskih događanja kroz povijest, hidrogeoloških uvijeta, klimatskih i antropogenih utjecaja.

Tablica 12. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
HR1000027	Mosor, Kozjak i Trogirska zagora	1	Alectoris graeca	jarebica kamenjarka
		1	Anthus campestris	primorska trepteljka
		1	Aquila chrysaetos	suri orao
		1	Bubo bubo	ušara
		1	Caprimulgus europaeus	leganj
		1	Circaetus gallicus	zmijar
		1	Circus cyaneus	eja strnjarica
		1	Emberiza hortulana	vrtna strnadica
		1	Falco peregrinus	sivi sokol
		1	Grus grus	ždral
		1	Hippolais olivetorum	voljić maslinar
		1	Lanius collurio	rusi svračak
		1	Lanius minor	sivi svračak
		1	Lullula arborea	ševa krunica
1	Pernis apivorus	škanjac osaš		

POVS HR2001352 Mosor područje je površine 17008,59 ha. Područje obuhvaća planinu Mosor koja spada u srednjo-dalmatinske Dinaride. Proteže se od gradova Splita i Klisa na sjeverozapadu do donjeg toka rijeke Cetine na jugoistoku, a dug je oko 30 km. Najviši vrh je Veliki Kabal (1340 m). Mosor ima tipičnu mediteransku klimu. Južne padine Mosora uglavnom su gole, brežuljkaste, prekrivene kamenitom vegetacijom, a sjeverne su obrasle šumom (hrast s jasenom, hrast s grabom, hrast s crnim jasenom). Mosor karakterizira velika raznolikost flore, gdje je do sada otkriveno oko 968 različitih biljnih vrsta.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 13.** Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POVS HR2001352 Mosor

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001352	Mosor	1	jelenak	Lucanus cervus
		1	čovječja ribica	Proteus anguinus*
		1	žuti mukač	Bombina variegata
		1	crvenkrpica	Zamenis situla
		1	vuk	Canis lupus*
		1	mosorska gušterica	Dinarolacerta mosorensis
		1	dinarski voluhar	Dinaromys bogdanovi
		1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0
		1	Istočnomediteranska točila	8140
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210		

POP HR1000029 Cetina područje je površine 21319,88 ha. Obuhvaća rijeku Cetinu od izvora do ušća kao i nekoliko krških polja uz rijeku: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko polje. Paško polje uglavnom je prekriveno velikim vlažnim pašnjacima, s nekoliko manjih močvara, poplavljenih livada i šljunkovitih obala. Područje u podnožju DInare (Suho polje) prekriveno je suhim travnjakom. Sinjsko polje je meliorirano i prekriveno uglavnom obradivim površinama. Hrvatačko polje prekriveno je velikim travnjačkim (vlažnim i suhim) i močvarnim staništima s obilnom vegetacijom u nastajanju. Ptičije populacije riječnih staništa značajno su ugrožene kao rezultat negativnog utjecaja hidroelektrane Peruča.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 14.** Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POP HR1000029 Cetina

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
HR1000029	Cetina	1	Acrocephalus melanopogon	crnoprugasti trstenjak
		2	Actitis hypoleucos	mala prutka
		1	Alcedo atthis	vodomar
		1	Alectoris graeca	jarebica kamenjarka
		1	Anthus campestris	primorska trepteljka
		1	Bubo bubo	ušara
		1	Burhinus oedicnemus	ćukavica
		1	Calandrella brachydactyla	kratkoprsta ševa
		1	Caprimulgus europaeus	leganj
		1	Circaetus gallicus	zmijar
		1	Circus aeruginosus	eja močvarica
		1	Circus cyaneus	eja strnjarica
		1	Circus pygargus	eja livadarka
		1	Crex crex	kosac
		1	Falco columbarius	mali sokol
		1	Falco peregrinus	sivi sokol
		1	Falco vespertinus	crvenonoga vjetruša
		1	Grus grus	ždral
		1	Ixobrychus minutus	čapljica voljak
		1	Lanius collurio	rusi svračak
		1	Lanius minor	sivi svračak
		1	Lullula arborea	ševa krunica
		2	Mergus merganser	veliki ronac
		1	Pernis apivorus	škanjac osaš
		1	Sylvia nisoria	pjegava grmuša
		2	Tringa totanus	crvenonoga prutka
2		značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka Anas platyrhynchos, glavata patka Aythya ferina, patka batoglavica Bucephala clangula, vivak Vanellus vanellus)		

POVS HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem područje je površine 4782,79 ha. Nalazi se na jugu Hrvatske i uključuje srednji tok rijeke Cetine i Hrvatačko i Sinjsko polje. Područje karakterizira krško polje, suhi i vlažni travnjaci.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 15.** Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove POVS HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001313	Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem	1	bjelonogi rak	Austropotamobius pallipes
		1	potočni rak	Austropotamobius torrentium*
		1	pijurica	Phoxinellus alepidotus
		1	cetinski vijun	Cobitis dalmatina
		1	barska kornjača	Emys orbicularis
		1	veliki potkovnjak	Rhinolophus ferumequinum
		1	južni potkovnjak	Rhinolophus euryale
		1	mali potkovnjak	Rhinolophus hipposideros
		1	Blazijev potkovnjak	Rhinolophus blasii
		1	dugokrili pršnjak	Miniopterus schreibersii
		1	dugonogi šišmiš	Myotis capaccinii
		1	riđi šišmiš	Myotis emarginatus
		1	livadni procjepak	Chouardia litardierei
		1	oštrulja	Aulopyge huegelii
		1	Submediteranski travnjaci sveze Molinio-Hordeion secalini	6540
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Vodni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluitantis i Callitriche-Batrachion	3260
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0		

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***2.3.6. Zaštićena područja Republike Hrvatske**

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19).

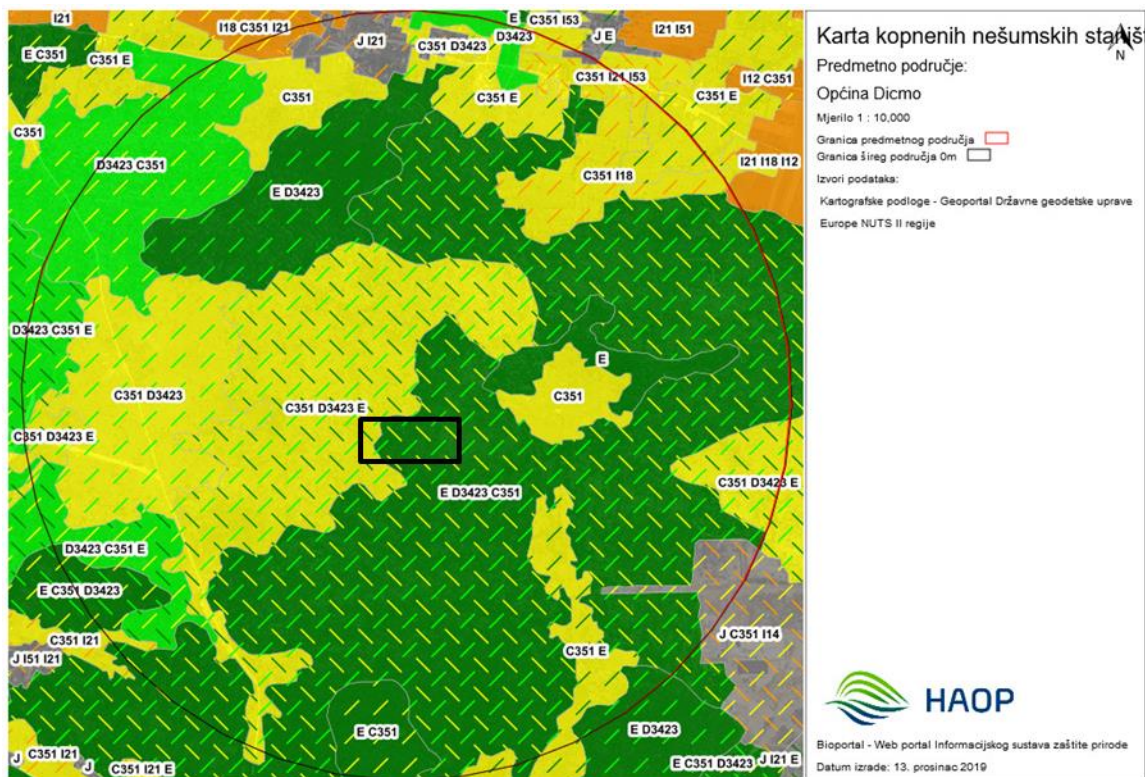
Nadalje, niti u neposrednoj blizini (susjedne općine, gradovi) ne nalaze se zaštićena područja nacionalne kategorije (**Slika 22.**).



Slika 23. Karta zaštićenih područja nacionalne kategorije

2.3.7. Bioraznolikost**Stanišni tipovi**

Analiza staništa na području predmetnog zahvata obavljena je na način da je za svaki polygon procijenjena jedna ili više kategorija staništa, tj. dodijeljen je NKS kod (**Slika 23.**). Udio staništa u poligonu, ovisno o pojedinom poligonu, varira od kategorija jednog staništa (jedno stanište dominantno na području poligona), preko dvije kategorije staništa (dva su staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu), do tri kategorije (tri staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu).

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo

Slika 24. Karta nešumskih staništa predmetnog područja (Izvor: *bioportal*)

Popis i karakteristike staništa na predmetnom zahvatu:

E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlioger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše (npr. na rtu Kamenjaku u Istri, Muškovci).

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ić. 1975 (= *Chrysopogoni-Saturejon* Ht. et H-ić.1934 p.p.)) – Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa.

Terenskim obilaskom te procjenom zatečenog stanja, jasno se zaključuje kako je na predmetnoj lokaciji prisutna fragmentirana pojavnost vegetacijskih oblika pomješana s krškim formama reljefa. Nadalje, prisutna vegetacija u svojoj klasifikaciji pripada isključivo degradiranim razvojnim oblicima (Slika 24.).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 25. Fotodokument s predmetne lokacije zahvata

Fauna

Područje krša općenito se smatra iznimno bogato raznovrsnom florom i faunom te je na području RH najveći broj zaštićenih područja upravo na krškim područjima. Prema sustavu nacionalne zaštite nema mnogo zaštićenih područja na širem području općine Dicmo koja su zaštićena na temelju Zakona o zaštiti prirode.

U široj okolici nekoliko neočekivanih pronalazaka je nađeno u špiljama Mosora, kao što su čovječja ribica (*Proteus anguinus*), koja je pronađena 1979. godine u Đuđerinoj jami kod Dugopolja, te endemska mosorska gušterica (*Lacerta mosorensis* Kolombatović) koja živi na višim predjelima. Brojne su zmije i gušteri kao oštroglava gušterica, pomorska gušterica, obični zelembać, zidna tarantela, smeđi blavor, pepeljasti poskok, šarulja, ljuta crnokapica, obični modraš, pjegava crvenkapica, šara poljarica i bjelouška. Od relativno malog broja vodozemaca na Mosoru se može naći siva gubavica (*Bombina variegata*) te pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*), samo i uvijek blizu vode (op.a. iako Mosor oskudjeva vodom, ima 5 značajnih i stalnih izvora).

Okolna planinska područja obiluju i brojnom divljači poput zeca, jazavca, tvora, lisice, lasice, kune, vuka, divlje svinje, muflona i divokoza od kojih mnoge vrste svoja dnevna kretanja imaju i u nižim dijelovima. U ovom značajnom staništvu brojne su i ptičje vrste poput jarebice kamenjarke, fazana, galice, gavrana, sove, sokola, jastreba, a često se može vidjeti i orao zmijar (*Circaetus gallicus*).

2.3.8. Gospodarske djelatnosti

Općina Dicmo svojim geostrateškim položajem, konfiguracijom terena kao i prirodnim bogatstvima predstavlja pozitivan potencijal za ravnomjerno uključivanje u nacionalne razvojno-gospodarske tokove. Potencijal razvoja općine je svakako stanovništvo, zatim prostori osigurani za smještaj gospodarskih djelatnosti, sirovine, poljoprivredni resursi te prometna povezanost.

Poljoprivreda

Obiteljska gospodarstva korisnici su gotovo cjelokupnih obradivih površina na prostoru općine, gdje je odlika da su djelatnosti nespecializirane, a posjedi značajno usitnjeni. Loše razvijena infrastruktura na selima, nemogućnost jednostavnog pristupa parcelama, nepostojanje zadružnih organizacija kao ni udruga proizvođača samo su neki od elementarnih inhibitora nesmetanog razvoja ove gospodarske grane.

Prema Prostornom planu općine Dicmo ovu gospodarsku djelatnost treba razmotriti u nekoliko proizvodnih grana i linija:

- Stočarska proizvodnja; obnoviti manji broj stoke na većini gospodarstava radi proizvodnje za osobne potrebe i dijelom viškove za lokalne potrebe stanovništva. Razvijati tip farma - govedarskih, ovčarskih, kozarskih i peradarskih, s primjenom suvremenih tehničko-tehnoloških rješenja.
- Ratarska proizvodnja; žitarice bi uz krmno bilje bile osnovne kulture na oranicama, čiju proizvodnju treba podrediti razvoju stočarstva, kao i prostrane livade, pašnjake i šume.
- Povrtlarska proizvodnja; sezonska proizvodnja povrća imala bi prirodno i lokalno obilježje potrošnje.
- Vinogradarska i voćarska proizvodnja; na uzvišenim rubovima polja i zaravnjenim platoima mogući je razvoj vinogradarstva i kontinentalnog voća.
- Pčelarska proizvodnja; ima tradiciju i uvjete za razvoj zbog obilja kvalitetnog medonosnog bilja.

U budućem razvoju poljoprivrede na području općine potrebno je uvažiti postojeću strukturu proizvodnje, kao rezultat specifičnih prirodnih, ekonomskih, gospodarskih i drugih uvjeta, uključujući i običaje, navike i tradicije.

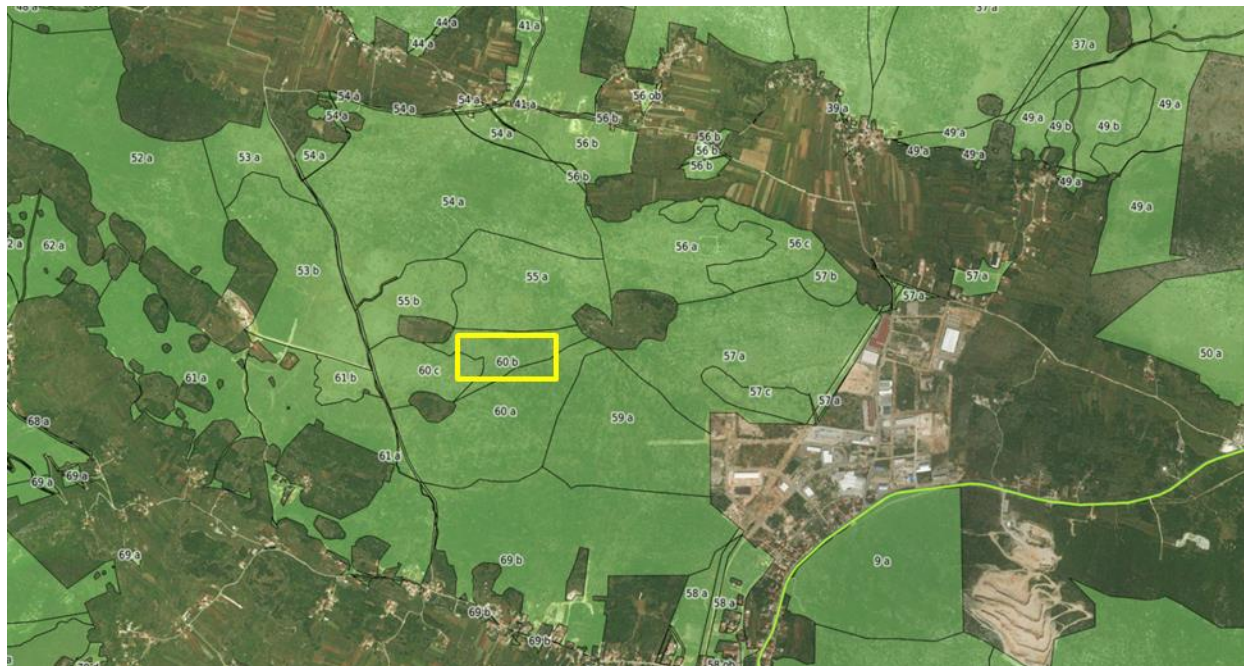
Šumarstvo

Prema dostupnim podacima Hrvatskih šuma, predmetno područje nalazi se na području Uprave Šuma Split, pod programom gospodarenja za gospodarsku jedinicu "Visoka". Valjanost programa gospodarenja je za razdoblje od 01.01.2011. do 31.12.2020. godine. Lokacija od predmetnog zahvata nalazi se na području 60. Odjela (**Slika 25.**). Na području gospodarske jedinice obraslih površina je 3870,21 ha, proizvodnih 41,44 ha, neproizvodnih 25,12 ha te neplodnih 29,19 ha.

Otvorenost gospodarske jedinice u odnosu na ukupnu površinu iznosi: 7,62 km/1000ha. U narednom polurazdoblju planira se izgradnja novih šumskih prometnica u ukupnoj dužini od 1,67 km. Cilj

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

gospodarenja je očuvanje stabilnosti ekosustava uz potrajno gospodarenje, zadovoljavanje općekorisnih funkcija ovih šuma i povećanje produkcije najveće kvalitete i vrijednosti. Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu „Visoka“ usklađen je s prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije.



Slika 26. Predmetno područje zahvata prema prema uređajnim jedinicama HŠ-a (Izvor: *Hrvatske šume*)

Lovstvo

Na području općine Dicmo ustanovljeno je zajedničko lovište pod brojem i imenom: XVII/117 - „DICMO“. Početna točka lovišta - u Stupačkoj drazi u podnožju brda Imber (trigonometar 609), od Stupačke drage do Maretića, dalje cestom kroz Sičane (Radanovići, Nerlovići, Bralići, Miluni) do Kokana gdje izlazi na cestu Sinj - Split, cestom prema Splitu do zapadnog podnožja brda Čemernica kota 374 te po trigonometrima 531 i 582 do Trapošnika 667. Od tog vrha na jug kroz selo Očnjak, preko crkvice Sv. Ivan (kota 366) preko Krušvarskog polja (Docić) od crkvice u mjestu Lisica odakle produžava do sjeverna strane AC-A1 gdje skreće u smjeru sjeverozapada sjevernom stranom AC-A1 do puta Prosika - Ercegovci, skreće putem prema Ercegovcima do starog puta te sjevernim padinama brda Osoje do ceste Split - Sinj, granica obilazi brdo Orgus sa istočne strane do trigonometra Grubuša (615) Katina Glava (660), na zapad do kote 759 (Darišica) te na trig. 761 (Lisac). Od Lisca preko Kalinića vlake na sjever do Runjavca (trig. 713) preko predjela Korita na sjeveroistok do Male Gradine (kota 6(8)), te na sjever do Stupačke drage početna točka lovišta.

Lovište je brdskog tipa, a obuhvaća prostor kotline Dicmo sa pripadajućim brdskim dijelom. Ukupna površina lovišta iznosi 4 630 ha. U lovištu od prirode obitavaju: divlja svinja, zec obični, kamenjarka grivna, šljuka, kuna, lisica, jazavac, trčka, fazan.

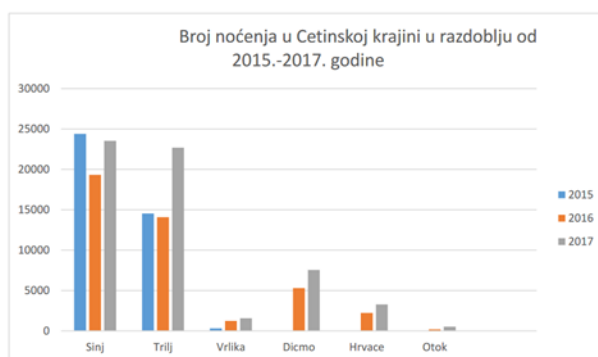
*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Turizam**

Djelatnost turizma na ovom području u dosadašnjem razdoblju bila potpuno zanemarena i nerazvijena. Turistička potražnja određene destinacije se upravo promatra kroz ukupan broj dolazaka i noćenja, ali i kroz spremnost turista na potrošnju u određenom vremenskom trenutku.



Slika 27. Broj dolazaka turista na području Cetinske krajine (Izvor: *Bitunjac, 2018*)

Kao što možemo vidjeti broj dolazaka je rastao u odnosu na 2015. godinu u svim mjestima u Cetinskoj krajini. Općina Dicmo također bilježi rast dolazaka u 2017. u odnosu na 2016. Godinu za 126.09 % (**Slika 26.**).



Slika 28. Broj noćenja turista na području Cetinske krajine (Izvor: *Bitunjac, 2018*)

Sve općine ostvarile su porast, gdje je općina Dicmo ostvarila porast noćenja za 42,61%, (**Slika 27.**).

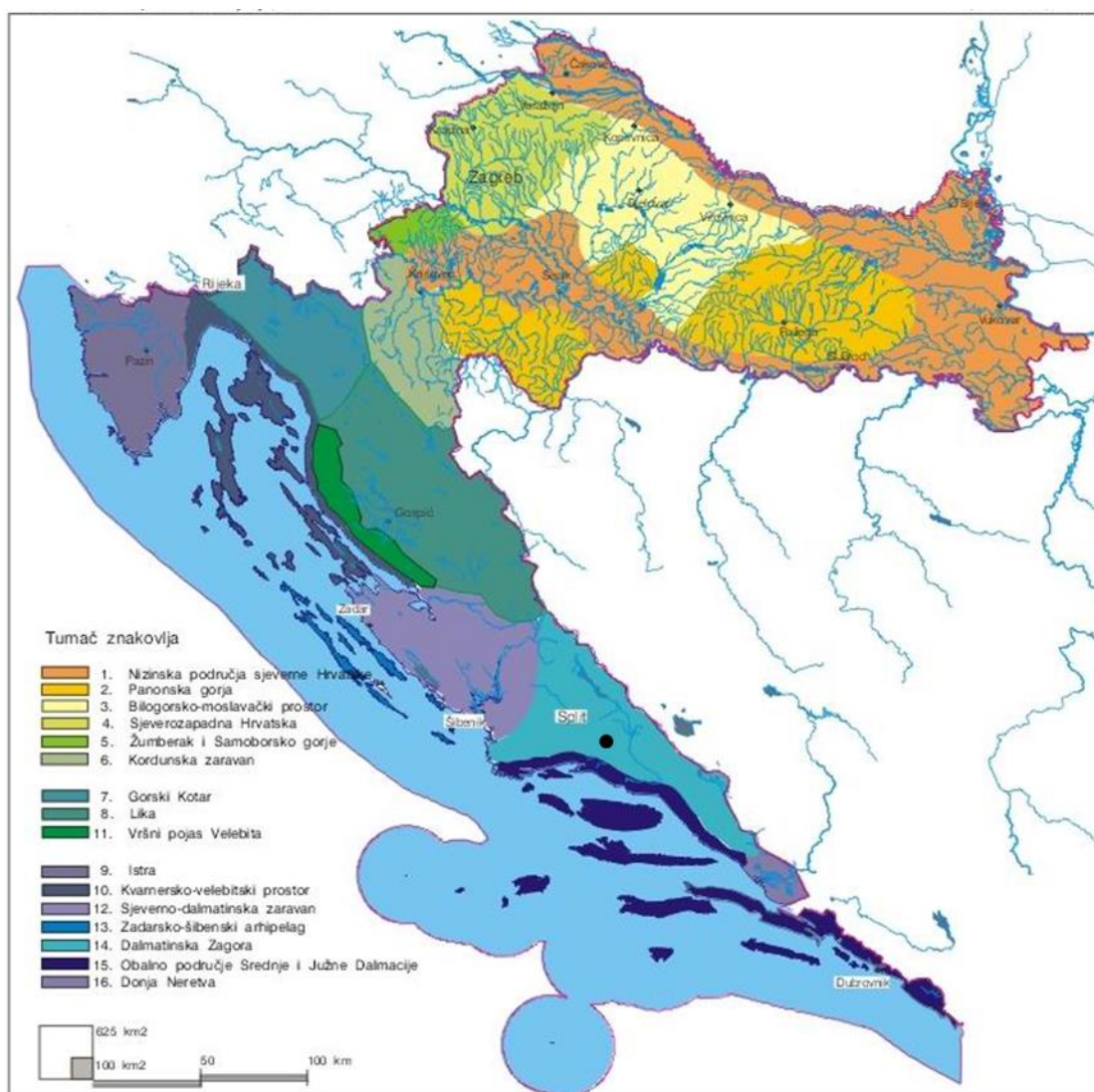
2.3.9. Krajobrazne osobitosti

Prema Strategiji i Programu prostornog uređenja Republike Hrvatske (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja) predmetno područje smješteno je unutar Dalmatinske Zagore (**Slika 28.**).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Dalmatinskom zagorom smatra se kontinentalni dio dalmacije oko 150 km dug pojas odvojen od primorja planinskim nizom Kozjaka, Mosora, Omiške Dinare, Biokova i Rilića. U užem smislu pripada prostoru izrazitog krša i nema trajnih vodenih tokova. Sastoji se od razmjerno niskih uzvisina, malenih udolina i polja između njih. Prostor je prekriven degradacijskim stadijima šumske vegetacije, u poljima se nalaze obradive površine, a na njihovim rubovima su naselja.

Krajobraz šireg područja zahvata karakteriziraju antropogeni elementi u smislu prometnica, naselja kao i arheoloških ostataka. U užem dijelu zahvata od interesa izmjenjuje se površinski krš s fragmentima degradacijskih stadija šumske vegetacije primjenere mediteranskoj zoni pridolaska.



Slika 29. Podjela Republike Hrvatske na prostorno-razvojne cjeline (Izvor: MGPU)

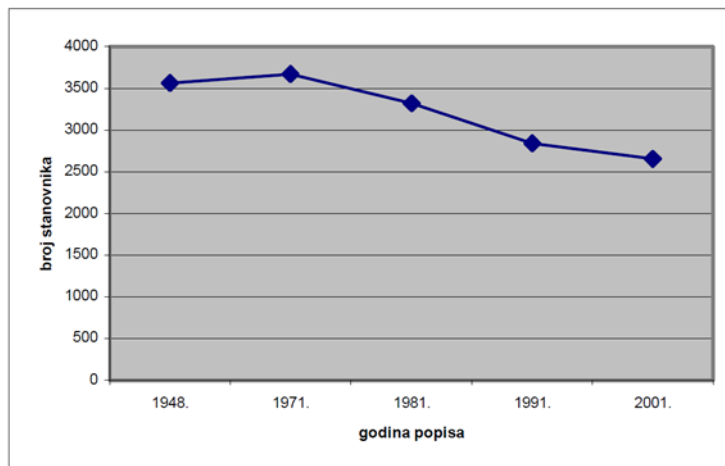
2.3.10. Kulturno-povijesna baština

Prostor općine Dicmo zahvaljujući svom geografskom položaju na plodnom i strateški značajnom području ističe se neprekinutim kontinuitetom življenja od prapovijesti i antike. Bogat je kulturno-povijesnim nasljeđem nastalim u različitim vremenskim periodima i pod različitim kulturnim utjecajima. Zbog svoje fizičke strukture graditeljsko nasljeđe tog područja osjetljivo je i sklono propadanju pod trajnim utjecajima aktivnog života.

Pretpovijesne gradine i gomile, pa i srednjevjekovna groblja s tragovima onovremenih crkava nalaze se udaljene od naselja, pa im ne prijete neposredno oštećenje i rušenje. Crkveno graditeljstvo uglavnom pripada 18. i 19. stoljeću.

Posebnu vrijednost predstavljaju naselja s čitljivom ruralnom strukturom cjeline, potpuno sačuvanim arhitektonskim oblicima i tradicijskim elementima, slikovitim unutarnjim vizurama i osebnim ambijentom (Korita i Radinje).

Lokalitet od predmetnog zahvata ne nalazi se na niti u neposrednoj blizini niti jedne arheološke baštine ovoga područja (**Slika 29.**).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 31. Kretanje broja stanovnika u općini Dicmo (Izvor: *Prostorni plan uređenja općine Dicmo*)

Na području dicmanske općine posljednjim provedenim popisom stanovništva 2001. godine utvrđen je broj od 2657 stanovnika, što ukazuje na smanjenje broja stanovnika u promatranom razdoblju (1948-2001) od 25,43% (**Slika 30.**). Dobna struktura općine pokazuje da udio mladih osoba između 0-19 godine života u ukupnom stanovništvu iznosi 25,25%, zrelog stanovništva 52,47% i starog 22,28%. Stanovništvo pripada tzv. stacioniranom tipu koji karakterizira demografska starost (udio starih iznad 12%).

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja radova

Tijekom pripremni i izvedbenih radova na izgradnji sunčane elektrane "Kraj" očekuje se emitiranje ispušnih plinova kao i prašine u okolnu atmosferu. Od ispušnih plinova mogu se očekivati opće najzastupljeniji onečišćivači zraka CO, NO_x (NO₂), čestice te SO₂. Broj radnih strojeva neće značajno povećati ukupan broj motornih vozila na užem i širem području zahvatne lokacije. Povećanje onečišćujućih polutanata u okolnoj atmosferi, a kao posljedica radova izgradnje elektrane smatra se zanemarivim. Do disperzije prašine u okolnu atmosferu zahvatne lokacije, neminovno će doći kretanjem radnih strojeva po sekundarnim (neasfaltiranim) prometnicama te prilikom izvođenja grubih pripremni radova na samoj lokaciji (s obzirom da se radi o izrazito krškom terenu). Brzinu vozila po prometnicama prilagoditi atmosferskim uvjetima (prisutnost vjetera na prvom mjestu) kako bi snaga disperzija bila što manja. Vegetacija na predmetnoj lokaciji je degradacijskog stadija, kao i izrazito fragmentirana prilikom čega neće biti opasnosti od eventualnog kratkotrajnog prekrivanja folijarne površine drvenastih vrsta te umanjivanja transpiracijskih i fotosintetskih aktivnosti. Kao i u slučaju negativnih plinova, disperzija prašine se očekuje no njen utjecaj na okolnu atmosferu je zanemariv.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada elektrane ne očekuje se negativan utjecaj na zrak.

3.2. Utjecaj na vode i vodna tijela

Tijekom izvođenja radova

Na predmetnoj lokaciji zahvata nisu prisutna površinska ni podzemna vodna tijela. U neposrednoj blizini zahvata također nema prisutnosti vodnih tijela na koje bi radovi mogli imati negativan utjecaj. Radovi izgradnje elektrane nemaju direktnog kao ni indirektnog utjecaja na vode i vodna tijela. Tijekom izgradnje nema prepoznatih značajnih utjecaja.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčane elektrane neće nastajati tehnološke otpadne vode. Za potrebe održavanja fotonaponskih modula neće se koristiti kemijska sredstva koja mogu negativno utjecati na sastavnice okoliša. Tijekom rada nema prepoznatih značajnih utjecaja.

3.3. Utjecaj na tlo

Tijekom izvođenja radova

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Glavni negativan utjecaj na tlo ogleda se u prenamjeni i gubitku plodne površine pedosfere na predmetnoj lokaciji smještaja sunčane elektrane "Kraj" gdje je prenamjena trajnog karaktera. S obzirom da je ukupna površina smještaja sunčane elektrane 18,00 ha, te da je površina obrasla degradacijskim stadijima šumske vegetacije, niske ekonomske vrijednosti, zahvat prenamjene ne predstavlja negativan utjecaj na okolinu.

Ostali utjecaji vezani su isključivo za period tijekom izgradnje objekta. U ovom segmentu glavni čimbenici onečišćenja mogu biti vezani za nepravilno rukovanje s radnim strojevima i alatima prilikom čega može doći do ispuštanja goriva, motornih ulja, rashladnih tekućina, a svi navedeni elementi mogu negativno utjecati na floru i faunu lokacijske pedosfere. Utjecaj radova na pojavu erozijskih procesa neće biti.

Nakon izvođenja radova cjelokupna okolina uključena graditeljske procese biti će revitalizirana na način da će se iskoristi najkvalitetniji i nutritivno najbogatiji slojevi zemlje. Također, okolina će se ozeleniti autohtonom vegetacijom.

Rukovanje radnim strojevima i alatima vršiti po načelima struke kako bi se izbjegli mogući negativni incidenti. Radovi izgradnje su ograničenog karaktera, procjena utjecaja radova na tlo su zanemarivog karaktera.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada elektrane mogu se pojaviti mogući negativni utjecaji uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom radova na redovnom održavanju postrojenja, no utjecaj neće biti značajan.

3.4. Utjecaj na razinu buke

Na temelju članka 2. stavka 2. Zakona o zaštiti od buke («Narodne novine» br. 20/03) ministar zdravstva i socijalne skrbi, uz prethodno mišljenje ministra za gospodarstvo, rad i poduzetništvo i ministra zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donosi Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/2004) (u daljnjem tekstu ovog podnaslova Pravilnik).

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***Tablica 16.** Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. Pravilnika (NN 145/2004)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LRAeq 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 prela- ziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prela ziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika, 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 8. članka 5. ovoga Pravilnika.

Tijekom izvođenja radova

Obilježje ovakvih radova je da su kratkotrajnog karaktera. Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području predmetnog zahvata. Uz poštivanje ograničenja propisanih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčane elektrane, povećane razine buke u okolini očekuju se prilikom radova održavanja, odnosno prilikom dolaska i odlaska vozila do predmetnog cilja. Razina ovog izvora buke ne smatra se značajnom.

3.5. Utjecaj na Ekološku mrežu*Tijekom izvođenja radova*

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Na području predmetne lokacije kao i u njenoj neposrednoj blizini ne postoje područja od posebne državne važnosti za Republiku Hrvatsku zaštićena Uredbom o Ekološkoj mreži (124/13, 105/15). Radovima na izgradnji sunčane elektrane "Kraj" ne postoje opasnosti od izravnih utjecaja na spomenuta područja.

Tijekom rada elektrane

Postoji razložna mogućnost da je predmetna lokacija zahvata na liniji preleta nekih ptica selica ili zimovalica. Na sunčanoj elektrani planira se korištenje fotonaponskih modula s antirefleksivnim slojem, no ne očekuje se negativan utjecaj "efekta jezera" na ptice vodarice u dnevnim ili sezonskim migracijama. Korištenje elektrane neće imati negativnog utjecaja na očuvanje cjelovitosti ekološke mreže na područjima na kojima je uspostavljena.

3.6. Utjecaj na zaštićena područja prirode*Tijekom izvođenja radova*

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19), kao niti u blizini istih. Izgradnja sunčane elektrane neće imati negativne utjecaje na zaštićena prirodna područja Republike Hrvatske.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčane elektrane "Kraj" neće biti negativnog utjecaja na zaštićena prirodna područja Republike Hrvatske.

3.7. Utjecaj na bioraznolikost*Tijekom izvođenja radova*

Vegetacijska struktura šireg područja predmetne lokacije zahvata homogenog je karaktera. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa na lokaciji su determinirana i opisana tri tipa staništa: E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959), D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) te C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ić. 1975 (= *Chrysopogoni-Saturejon* Ht. et H-ić. 1934 p.p.)). Niti jedno stanište, biljna ili životinjska vrsta na predmetnoj lokaciji nisu zakonom zaštićene. Buka koja će nastati prilikom izgradnje utjecat će privremeno na životinjske populacije čije će dnevno/noćne dinamike privremeno biti izmjenjene. Prašina koja će se emitirati u okolnu atmosferu prekrivat će foliranu površinu biljnih dijelova usljed čega će biti smanjen intenzitet transpiracije i fotosinteze, no karakter radova je kratkoročan te se ne očekuje narušavanje fizioloških mehanizama biljnih ekosustava. Na samoj predmetnoj lokaciji najveće zadiranje u bioraznolikost ogledat će se u krčenju postojeće vegetacije kako bi se stekli uvjeti za postavljanje same elektrane. Početni stres koji će se tim postupkom očitovati, u narednim godinama prirodnim sljedom sukcesijskih procesa doći će do pridolaska vegetacije koje će u novonastalim uvjetima pronaći svoju ekološku nišu. Amplituda nadmorske visine na

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

lokaciji je iznimno mala, stoga neće biti velikih intervencija u pogledu niveliranja površine. Utjecaj izvođenja radova na bioraznolikost područja predmetne lokacije zahvata ne procjenjuje se kao značajan.

Tijekom rada elektrane

U primjeru sunčane elektrane "Kraj" neće se asfaltirati površina, već će se zadržati maksimalno dozvoljavajuća konfiguracija terena. Kretanje, prehrana i razmnožavanje sitne divljači će biti neometano jer će zaštitne mreže biti odignute od tla 15 cm. Za krupnu divljač izuzimanje površine od 18 ha od ukupne površine lovišta neće predstavljati limitirajući factor za kretanje, prehranu i razmnožavanje. Revitalizacija površine obavit će se autohtonom vegetacijom, a s druge strane i sama priroda će sukcesijskim procesima naseliti područje onim vrstama koje tu pronađu svoju ekološku nišu. Spomenuti "efekt jezera" neće imati negativnog utjecaja na ptice vodarice u preletu. Utjecaj sunčane elektrane tijekom rada ne procjenjuje se kao značajan.

3.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti*Utjecaj na poljoprivredu*

Na predmetnoj lokaciji zahvata nalaze se sukcesivna šumska staništa (staništa u zarastanju), dok poljoprivrednih površina nema. Stoga, izgradnjom i korištenjem sunčane elektrane neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredne površine.

Utjecaj na šumarstvo

Na lokaciji zahvata nalaze se isključivo degradacijski stadiji šumske vegetacije. Osim toga, pojava vegetacije je fragmentiranog karaktera s jasnim miješanjem površinskih krških oblika. Izgradnjom i korištenjem sunčane elektrane, na ukupnoj površini od 18 ha neće doći do negativnog utjecaja na šumsko-gospodarske djelatnosti.

Utjecaj na lovstvo

U tijeku izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane doći će do već prethodno spomenute povećane koncentracije radnih strojeva i alata kao u ljudskih resursa prilikom čega će u jednom ograničenom i kratkotrajnom roku divljač biti primorana na dnevno-noćnu dinamiku mirnijim područjem. Po završetku radova i puštanja sunčane elektrane u pogon krupnoj divljači će biti onemogućen pristup samoj lokaciji spomenutog objekta iz razloga što će se object ograditi žicom visine 3 m. Sitna divljač neće izgubiti proctor kretanja jer će žica biti izdignuta od tla 15 cm. Ukupna površina zajedničkog državnog lovišta na području općine Dicmo iznosi 4 630 ha, stoga sama površina lokacije zahvata od 18 ha neće predstavljati značajno ugrožavanje ove gospodarske grane.

Utjecaj na turizam

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Turizam na području općine Dicmo, prema podacima iz Prostornog plana nije sistematski razvijan. Činjenica da se sama općina nalazi relativno udaljena od jadranske obale djelomično opravdava spomenutu situaciju. Lokacija izgradnje sunčane elektrane u općini Dicmo, naselje Kraj pripada nenaseljenom području obraslom degradacijskim stadijima šumske vegetacije. Izgradnom i korištenjem sunčane elektrane ne postoje elementi negativnog utjecaja na trenutno stanje kao niti na buduće stanje razvoja turizma.

3.9. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova izgradnje sunčane elektrane "Kraj" doći će do privremenog utjecaja na kvalitetu krajobraza, a kao posljedica prisustva radnih strojeva i alata te opreme nužne za izvođenje radova. Karakter utjecaja je kratkotrajan i prestaje nakon završetka radova.

Tijekom rada elektrane

U ovom dijelu doći će do trajnih izmjena elemenata krajobraza u smislu vizualne percepcije (contrast prema okolnom terenu). Introdiciraju se novi antropogeni elementi u okolinu u kojoj oni do tada nisu obilježavali ovo područje. Pravilne horizontalne površine (fotonaponski moduli) razlikuju se od ostalih krajobraznih elemenata prostorne lokacije zahvata ali se maksimalno zadržava postojeća konfiguracija terena. Uz horizontalno pružanje novih elemenata prostora, izostaje vertikalno uzdizanje. Uz minimalne zahvate na postojeći teren, revitalizaciju flornih elemenata nakog izgradnje, minimalnu građevinsku prilagodbu već postojećih pristupnih puteva, utjecaj rada i korištenja sunčane elektrane "Kraj" smatra se prihvatljivim.

3.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom izvođenja radova

Na predmetnoj lokaciji zahvata nisu do sada otkiveni i poznati bilo kakvi oblici povijesno-kulturne baštine od važnosti za Republiku Hrvatsku. Nastavno na prethodno, tijekom izvođenja radova neće doći do negativnog utjecaja.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčane elektrane neće doći do negativnog utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu od važnosti za Republiku Hrvatsku.

3.11. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom izvođenja radova

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Tijekom izgradnje sunčane elektrane "Kraj" doći će do kumulacije motornih strojeva i alata koncentriranih na jedno mjesto gdje će biti izražene povećane emisije ispušnih plinova i prašine u okolnu atmosferu. Također, a kao posljedica većeg broja radnih strojeva, može doći do povećanog prometa na pristupnim cestama. Najbliže stambene jedinice nalaze se udaljene 1,14 km od predmetne lokacije zahvata.

Radovi izgradnje su ograničenog i kratkotrajnog karaktera. Pridržavanjem svih zakonskih propisa vezanih za zaštitu od buke i zaštitu zraka, utjecaj će biti sveden na minimum, a samim time njegov značaj neće biti signifikantan na stanovništvo i zdravlje ljudi.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčanih elektrana nema utjecaja na kvalitetu zraka ili voda niti emitiranja nedozvoljenih razina buke, stoga se ne očekuje negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.

3.12. Utjecaj na prometnice i prometne tokove*Tijekom izvođenja radova*

Prilikom izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane "Kraj" neminovno će doći do povećane frekvencije motornih vozila. Njihov glavni utjecaj ogledat će se na uključivanju i isključivanju sa glavnih prometnih tokova na sporedne koje vode prema predmetnoj lokaciji zahvata. Promet vezan za izgradnju neće dovesti do značajnog negativnog utjecaja na prometnice i prometne tokove u neposrednoj blizini.

Tijekom rada elektrane

Tijekom rada sunčane elektrane povećana frekvencija prometa biti će vezana isključivo za redovite radove na održavanju same elektrane. Negativan utjecaj na sveukupnu zasićenost okolnih prometnica i prometnih tokova neće biti značajan.

3.13. Utjecaj na nastajanje otpada*Tijekom izvođenja radova*

Tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)) grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA) koji će se prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom. Osim navedenih kategorija otpada nastajat će i manje količine komunalnog i ambalažnog otpada, koji će se po istim načelima prikupljati, razvrstavati te predati ovlaštenim tvrtkama za gospodarenje otpadom

Tijekom rada elektrane

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Radom sunčanih elektrana ne produciraju se otpadne tvari. Produkcija otpadnih tvari moguća isključivo u procesima održavanja elektrane (servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača). Nastajat će grupe otpada: 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGLAVLJA 05, 12 i 19). Nastali otpad potrebno prikupljati, razvrstavati te predati ovlašteno-pravnoj osobi sukladno propisima za područje gospodarenja otpadom. Ne očekuje negativni utjecaj na okoliš od otpada.

Nakon korištenja

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminij, indij, galij i selen. U budućnosti će se uporaba navedenih materijala moći smatrati svojevrsnim urbanim rudnikom primarnih i sekundarnih sirovina, uz znatno smanjenje emisija CO₂ i potrošnje energije od konvencionalnih sustava dobivanja istih. Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, brojevi 94/13, 73/17 i 14/19), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 117/17) i Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, brojevi 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19) ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš.

3.14. Utjecaj na klimu i klimatske promjene te klimatskih promjena na zahvat**Utjecaj klimatskih promjena na zahvat**

Analiza klimatskih rizika za projekt te analiza otpornosti projekta na klimatske rizike i promjene, prema metodologiji opisanoj u Smjernicama Europske komisije (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient) prema kojima su ključni elementi za određivanje klimatske ranjivosti:

- analiza osjetljivosti (*modul 1*) na određene klimatske promjene
- procjena izloženosti (*modul 2*) na trenutne i buduće klimatske promjene
- analiza ranjivosti zahvata (*modul 3*) u odnosu na buduće klimatske uvjete

Analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene

Izabrane su najvažnije i najrelevantnije varijable za procjenu osjetljivosti zahvata. Osjetljivost se procjenjuje kroz četiri ključna elementa: imovina i procesi na lokaciji, ulazi ili inputi (sunčeva energija), izlazi ili output (električna energija) te prometna povezanost.

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 32. Razine osjetljivosti (2 - visoka, 1 – srednja, 0 – zanemariva)

Tablica 17. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

IZGRADNJA I KORIŠTENJE SUNČANE ELEKTRANE SNAGE 10 MW					
Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Transportne poveznice	Izlazne "tvari"	Ulazne "tvari"	Imovina i procesi <i>in situ</i>	
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI					
1 Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka)	0	0	0	0	0
2 Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)	0	0	0	1	0
3 Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina	0	0	0	0	0
4 Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	0	0	0	0	0
5 Prosječna brzina vjetra	0	0	0	0	0
6 Maksimalna brzina vjetra	0	0	0	0	0
7 Vlaga	0	0	0	0	0
8 Sunčevo zračenje	0	0	0	0	0
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI					
1 Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	0	0	0	0	0
2 Dostupnost vode	0	0	0	0	0
3 Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	1	0	0	1	0
4 Poplava	0	0	0	0	0
5 Erozija tla	0	0	0	0	0
6 Salinitet tla	0	0	0	0	0
7 Šumski požari	0	0	1	1	0
8 Kvaliteta zraka	0	0	0	0	0

Procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Slika 33. Ocjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama (2 – Visoka, 1 – Umjerena, 0 – Nije izložena)

Tablica 18. 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 u općini Dicmo karakterizira maksimum u srpnju (22.4 °C) i minimum u siječnju (3.9 °C).	0	Lokacija zahvata nalazi se na području gdje se očekuje povećanje ekstremnih temperatura i broja vrućih dana.	1
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	Olujno nevrijeme se javlja povremeno iako se ne radi o olujama razornih razmjera.	1	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do pojava povećane učestalosti olujnog nevremena.	1
Šumski požari	Postoji mogućnost šumskih požara tijekom sušnih mjeseci, no širenje će biti osigurana mogućnost intervencije primjenom svih važećih propisa za zaštitu od požara.	1	Očekuje se povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperatura ma, posebno tijekom ljetnih mjeseci.	2

Analiza ranjivosti zahvata u odnosu na buduće klimatske uvjete

Ranjivost projekta procjenjuje se prema sljedećoj formuli:

$$V = S \times E$$

gdje je V ranjivost, S stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Pretpostavka je da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Tablica 19. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata

		IZLOŽENOST (I)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
OSJETLJIVOST (O)	Zanemariva	V		
	Umjerena			
	Visoka			

Utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene

Prilikom izgradnje sunčane elektrane "Kraj" doći će do emitiranja emisija štetnih plinova u okolnu atmosferu, no njihov karakter i količina neće biti od negativnog značaja na klimatske prilike. Sam rad elektrane ne proizvodi stakleničke plinove, stoga ni u tom pogledu neće biti negativnog utjecaja na klimatske promjene. Za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzima se prosječna vrijednost emitiranja CO₂ eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 485 grama. To znači da će se godišnjom proizvodnjom SE Kraj, koja se procjenjuje na 20 GWh (20.000.000 kWh), smanjiti emitiranje ukupne količine od 9 700 tona CO₂ godišnje čime se izravno utječe na ublažavanje klimatskih promjena.

3.15. Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja

Rad sunčane elektrane u osnovi ne nosi rizike od nekontroliranih događaja. Pojavnost nekontroliranih događaja je moguća i vezana je za druge faktore indirektno povezane sa elektranom. Nekontrolirani događaji mogu se o kategorizirati na lokalnog karaktera te karaktera širih razmjera.

Pod lokalnim karakterom podrazumijevaju se sve one ekscenčne situacije prilikom kojih može doći do izlivanja štetnih tvari u okolinu iz radnih strojeva i alata prilikom održavanja same sunčane elektrane. Sprječavanje istih može se postići pravilnim rukovanjem te korištenjem ispravnih strojeva i alata.

U širem smislu, na predmetnoj lokaciji zahvata mogu se pojaviti moguće opasnosti od požara. Sama lokacija, po geografskom smještaju, spada u područja većeg rizika od nastanka požara. Do sunčane

elektrane Kraj biti će osigurana pristupna cesta, koja će osim primarne namjene za održavanje elektrane imati i svrhu prevencije izbijanja većih nekontroliranih događaja poput požara. Projektnom dokumentacijom predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava zaštite od udara munja i pojave požara. Uzroci nekontroliranih događaja uklanjati će se i smanjiti na najmanju moguću mjeru redovnom primjenom mjera održavanja prema uputama proizvođača opreme.

3.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na karakteristike kao i prostorni smještaj planirane sunčane elektrane "Kraj", nisu mogući značajni prekogranični utjecaji.

3.17. Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Povoljan geografski položaj Hrvatske i sustav poticaja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora povećali su interes za izgradnjom fotonaponskih sustava. Fotonaponski sustavi ne proizvode buku, nemaju pokretnih dijelova i ne ispuštaju onečišćujuće tvari u atmosferu. Vijek trajanja fotonaponskih modula je trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluvodičkih proizvoda.

S obzirom na ubrzani tehnološki razvoj, nakon iskorištenja potpunog potencijala inicijalne opreme, moguća je zamjena novom i sofisticiranijom opremom koja će u tom vremenu biti na tržišnom raspolaganju. Konstrukcijski elementi sunčane elektrane konstruirani su za dugotrajno podnošenje različitih mehaničkih naprezanja i opterećenja uvjetovanih atmosferilijama. Prosječno smanjenje učinkovitosti (η) zadnje generacije FN modula nije veće od 15% u razdoblju od 30 godina.

Na kraju životnog vijeka moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti. Ukoliko dođe do scenarija potpunog prestanka korištenja elektrane, tada je predmetnu površinu potrebno sanirati te vratiti u približno prvobitno stanje spram ekoloških sastavnica u njenom okruženju.

3.18. Obilježja utjecaja

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane Kraj, u općini Dicmo, Splitsko-dalmatinska županija. Analiziranje mogućih utjecaja obavljeno je prema smjernicama "*Guidelines for the systematic impact significance assessment-The ARVI approach*".

Elaborat ima za cilj da izvrši procjenu potencijalnih utjecaja projektnih aktivnosti na određene segmente životne sredine (receptore/indikatore). Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivosti opterećenja na okoliš, u obzir je uzeta jedna od njegovih najbitnijih komponenti kao što je intenzitet utjecaja.

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja prikazana su u Tablici 12.

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo

Tablica 20. Obilježja utjecaja

ELEMENTI UTJECAJA	OSJETLJIVOST RECEPTORA	INTENZITET UTJECAJA						ZNAČAJ UTJECAJA	
		DJELOVANJE UTJECAJA		TRAJANJE UTJECAJA		PROSTORNI OBUHVAT		Tijekom izgradnje	Tijekom rada
		Tijekom izgradnje	Tijekom rada	Tijekom izgradnje	Tijekom rada	Tijekom izgradnje	Tijekom rada	Tijekom izgradnje	Tijekom rada
Zrak	*	D	-	KT	-	②	①	-1	0
Vode i vodna tijela	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Tlo	*	D	D	KT	DT	①	①	-1	-1
Buka	*	D	-	KT	-	②	①	-2	0
Ekološka mreža	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Zaštićena područja prirode	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Bioraznolikost	**	D	-	KT	-	①	①	-2	-1
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Šumarstvo	*	D	-	KT	-	①	-	-2	-1
Lovstvo	*	D	-	KT	-	②	-	-1	0
Turizam	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Krajobraz	**	D	D	KT	DT	②	②	-2	-1
Kulturno-povijesna baština	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Stanovništvo	-	D	-	KT	-	②	①	-1	0
Prometnice	*	D	D	KT	DT	②	②	-2	-1
Otpad	*	D	D	KT	DT	①	①	-2	-1
Klima i klimatske promjene	**	I	I	KT	DT	①	③	-1	+1
Akcidentne situacije	*	D	D	KT	KT	②	②	-1	-1

Vrednovanje značajnosti utjecaja:

OSJETLJIVOST RECEPTORA	ZNAČAJ UTJECAJA			INTENZITET UTJECAJA			
	-2	-1	-1	0	+1	+1	+2
*	-2	-2	-1	0	+1	+2	+2
**	-3	-2	-2	0	+2	+2	+3
***	-3	-3	-3	0	+3	+3	+3

ZNAČAJ UTJECAJA		INTENZITET UTJECAJA	
-3	Značajan negativan utjecaj	Visok (+)	
-2	Umjeren negativan utjecaj	Umjeren	
-1	Zanemariv negativan utjecaj	Malen	
0	Nema prepoznatih utjecaja	Nema	
+1	Blagi pozitivan utjecaj	Malen	
+2	Umjeren pozitivan utjecaj	Umjeren	
+3	Značajan pozitivan utjecaj	Visok (-)	

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

PROSTORNI OBUHVAT	Oznaka
Područje zahvata	①
Uže područje djelovanja (200 m obuhvata zahvata, buffer zona)	②
Šire područje djelovanja (>200 m od buffer zone)	③

TRAJANJE UTJECAJA	Oznaka
Kratkotrajno	KT
Dugotrajno	DT

DJELOVANJE UTJECAJA	Oznaka
Direktno	D
Indirektno	I
Kumulativno	K

OSJETLJIVOST RECEPTORA	
Velika osjetljivost	***
Umjerena osjetljivost	**
Mala osjetljivost	*
Nije osjetljiv	***

3.19. Mogući kumulativni utjecaji

Prema Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije glavni pravci razvoja elektroenergetskog sustava su u izgradnji proizvodnih postrojenja koji koriste obnovljive izvora energije (energiju vjetra i energiju sunca).

Na području Splitsko-dalmatinske županije određen je veći broj lokacija za iskorištavanje energije sunca i vjetra, u razmatranju mogućeg kumulativnog utjeceja SE KRAJ analizirani su sljedeći prostorni planovi:

- **Prostornog plana uređenja Općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo 2/06, 2/08, 2/16),**
- Prostornog plana uređenja Grada Kaštela (Službeni glasnik Grada Kaštela, broj 2/06, 2/09, 2/12, 14/19, 17/19 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša, broj 4/07, 8/10, 3/13, 2/14 (ispravak greške), 7/14 (ispravak greške), 5/15, 10/15, 15/15, 7/16 (ispravak greške), 9/16),
- Prostornog plana uređenja Grada Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja, broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17), Prostornog plana uređenja Grada Solina (Službeni glasnik Grada Solina, broj 4/06, 4/08 - uskl. (izvan snage), 6/10, 5/14, 6/15, 5/17, 12/17 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Grada Splita (Službeni glasnik Grada Splita, broj 31/05),
- Prostornog plana uređenja Grada Trilja (Službeni glasnik Grada Trilja, broj 1/05, 7/08, 4/11 (zaključak Gradskog vijeća), 2/13, 6/18),
- Prostornog plana uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik Grada Vrlike, broj 16/06, 5/14, 6/15 (ispravak greške), 3/16),
- Prostornog plana uređenja Općine Cista Provo (Službeni glasnik Općine Cista Provo, broj 2/07),
- Prostornog plana uređenja Općine Dugopolje (Službeni vjesnik Općine Dugopolje, broj 6/04, 6/07, 3/14, 4/14 (pročišćeni tekst), 3/17, 7/17 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Općine Hrvace (Službeni glasnik Općine Hrvace, broj broj 5/05, 5/09, 1/13, 3/13 (ispravak), 3/15, 6/15),
- Prostornog plana uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, broj 4/00, 2/09, 5/17, 8/17 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Općine Lećevica (Službeni glasnik Općine Lećevica", broj 5/08, 23/15, 1/16 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Općine Muć (Službeni glasnik Općine Muć, broj 2/99, 2/08, 9/10, 5/18, 6/18 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Općine Otok (Službeni glasnik Općine Otok, broj 3/06, 3/10, 1/15, 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst)),
- Prostornog plana uređenja Općine Podstrana (Službeni glasnik Općine Podstrana, broj 3/06, 8/08, 3/11 (pročišćeni tekst), 12/17, 14/17 (pročišćeni tekst)) ,
- **Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije (1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)**

2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

Unutar zone od 1 i 5 km nalazi se još jedan potencijalni prostor za iskorištavanje sunčeve energije kao i ishođena građevinska dozvola za jednu vjetroelektranu. Unutar zone od 10 km od planiranog zahvata prostornim planom predviđen je jedan potencijalni prostor za iskorištavanje sunčeve energije (SE Sutina), ishođena je jedna lokacijska dozvola za SE Dugopolje, te su izgrađene dvije vjetroelektrane (VE Pometeno brdo i VE Ogorje). S obzirom na pravilan prostorni razmještaj navedenih objekata (**Slika 6**), naime nema koncentracije objekata, zaključeno je da neće biti kumulativnog utjecaja postrojenja na sastavnice okoliša.

Također uzimajući u obzir i zadnju zonu procjene kumulativnih utjecaja (20 km od predmetne lokacije) nalazi se jedna izgrađena vjetroelektrana (VE ST 1-2), deset potencijalnih prostora za iskorištavanje sunčeve energije od kojih je jedino za SE HRVACE ishođena građevinska dozvola, te planirana vjetroelektrana (VE Rust). S obzirom na još značajniju udaljenost navedenih postojećih i planiranih objekata od predmetne lokacije SE KRAJ, kao i na njihov smještaj u prostoru zaključeno je da zahvat SE KRAJ neće značajno utjecati na smanjene i narušavanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja. (**Slika 6**).

Na predmetnoj lokaciji SE KRAJ prethodno su provedeni istražni radovi, objekt se ne nalazi na izvorištu voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine niti će biti vidljiv s obale i okolnog akvatorija. Tijekom rada elektrane neće biti emisije štetnih plinova u zrak, niti će doći do nastajanja otpadnih voda, ne dolazi do stvaranja prašine, buke ili vibracije. Nakon prestanka rada postrojenje će biti zamjenjeno ili uklonjeno te po zakonskim propisima proizvođača dijelovi će biti uskladišteni i reciklirani, a zemljište će se revitalizirati u smjeru prvotne namjene. Posljedica izgradnje sunčanih elektrana prvenstveno je gubitak površina pod postojećom vegetacijom. Postojeća vegetacija je opisana u pod-poglavlju **2.3.7.**, i to kao degradirani razvojni oblik, prema tome potpunim ili djelomičnim krčenjem na lokaciji, mogu se stvoriti uvjeti za povratak nekih vrijednijih kamenjarskih i pašnjačkih vrsta koje su danas potisnute i/ili nestale s lokacije zahvata.

Uzimajući u obzir prethodno iznesene tehničke karakteristike i obilježja lokacije predmetnog zahvata, njegove moguće samostalne utjecaje te sagledavajući postojeće i planirane zahvate, u konačnici se ne očekuje da će zahvat izgradnje SE KRAJ značajno doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na sastavnice okoliša.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja električne energije u SE KRAJ procjenjuje se na oko 19 GWh. Utjecaj na ekološke i klimatološke elemente nije značajan, dok sama svrha proizvodnje obnovljivog izvora energije uvelike ide u prilog ublažavanja trenda klimatskih promjena.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja i korištenjem zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Pored mjera propisanih posebnim propisima drugih nadležnih tijela, a u svrhu dodatnog smanjenja utjecaja na okoliš, predlaže se:

- održavanje površina elektrane urednima i preglednim redovnim uklanjanjem dijela vegetacije (uklanjanje vegetacije mehaničkim putem),
- u slučaju pojave invazivnih vrsta, iste ukloniti metodama nedestruktivnim po okoliš.

S obzirom na karakteristike zahvata i objekta od namjene te sve procjenjene utjecaje, nije potrebno vršiti trajni monitoring kvalitete sastavnica okoliša.

5. ZAKLJUČAK

U predmetnom elaboratu analizirana je utjecaj izgradnje i korištenja sunčane elektrane KRAJ (Općina Dicmo, Splitko-dalmatinska županija) 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, kako na samoj lokaciji zahvata, tako i na širem području, te je ustanovljeno da ti utjecaji neće biti značajni. Analiza utjecaja i opterećenja na sastavnice okoliša izgradnje sunčane elektrane (SE) KRAJ pokazala je kako će negativni utjecaji uz pridržavanje zakonskih obveza biti minimalni ili zanemarivi.

Uz pridržavanje svih propisanih zakonskih obveza, značajnosti utjecaja ostat će nepormjenjeni, odnosno njihov utjecaj će biti zanemarivog karaktera.

6. PRIMJENJENI PROPISI I DOKUMENTACIJA

6.1. Propisi

1. **NN 116/2018** – Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija
2. **73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18** – Uredba o standard kakvoće voda
3. **80/13, 15/18 i 14/19** – Zakon o zaštiti prirode
4. **145/2004** – Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave
5. **90/15** – Pravilnik o katalogu otpada
6. **NN 61/14, 3/17** – Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš
7. **NN 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19** – Zakon o prostornom uređenju
8. **NN 66/19** – Zakon o vodama
9. **NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18** – Uredba o standardu kakvoće voda
10. **NN 66/16** – Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.
11. **NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18** – Zakon o zaštiti od buke
12. **NN 145/2004** – Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave
13. **NN 80/19** – Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže
14. **NN 88/14** – Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima
15. **NN 117/17** – Pravilnik o gospodarenju otpadom
16. **NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18** – Zakon o zaštiti zraka
17. **NN 87/17** – Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
18. **NN 79/17** - Pravilnik o praćenju kvalitete zraka
19. **NN 153/13, 20/17, 39/19** – Zakona o gradnji

6.2. Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravicima grešaka).

2. Prostorni plan općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo br. 4/03, članka 14. Statuta Općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo br. 3/01 i 7/05), Izmjene i dopune Prostornog plana (Službeni glasnik Općine Dicmo br. 8/06), članka 14. Statuta Općine Dicmo (Službeni glasnik Općine Dicmo br. 3/01, 7/05 i 4/06).

6.3. Stručni i znanstveni radovi

1. Pehar, T. 2009: Smjernice za izradu dokumentacije fotonaponskog sustava spojenog na elektroenergetsku mrežu, Diplomski rad, Zagreb.

2. Šljivac, D., Šimić, Z. 2009: Obnovljivi izvori energije – Najvažnije vrste, potencijal i tehnologija.

3. Šikić, L. 2016: Energija sunca i solarne inovacije za budućnost, Završni rad, Šibenik.

4. Topić, J., Vukelić, J. 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

5. Branković, Č., Patarčić, M., Güttler, I., Srnc, L. 2012: Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, Climate Research, 52:227-251.

6. Bitunjac, B. 2018: Utjecaj selektivnih oblika turizma za razvoj Cetinske Krajine, Split.

6.4. Internetski izvori

1. <https://mgipu.gov.hr>

2. <http://www.haop.hr/sites>

3. <http://envi.azo.hr>

4. <http://voda.giscloud.com>

5. <http://javni-podaci.hrsume.hr>

6. <http://corine.haop.hr/map-page>

7. http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html

8. <http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>

9. <http://www.bioportal.hr/gis>

10. <http://meteo.hr>

11. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

12. <http://solargis.info/imaps/>

13. http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf

7. PRILOZI

- Prilog 1

Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Klasa: UP/I 351-02/17-08/04, Ur.broj: 517-03-1-2-18-4, 6. rujna 2018. godine)

- Prilog 2

Idejno rješenje - postojeće stanje na katastarskoj podlozi

- Prilog 3

Idejno rješenje - novo stanje na katastarskoj podlozi

Prilog 1

Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Klasa: UP/I 351-02/17-08/04, Ur.broj: 517-03-1-2-18-4, 6. rujna 2018. godine)

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo***REPUBLIKA HRVATSKA**
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE10000 Zagreb, Rađnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/17-08/04

URBROJ: 517-03-1-2-18-4

Zagreb, 6. rujna 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HIDROPLAN d.o.o., Horvaćanska cesta 17a, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku HIDROPLAN d.o.o., Horvaćanska cesta 17a, Zagreb, OIB:60793646418 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
 7. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš

Stranica 1 od 3

*Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo*

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).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. HIDROPLAN d.o.o., Horvaćanska cesta 17a, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

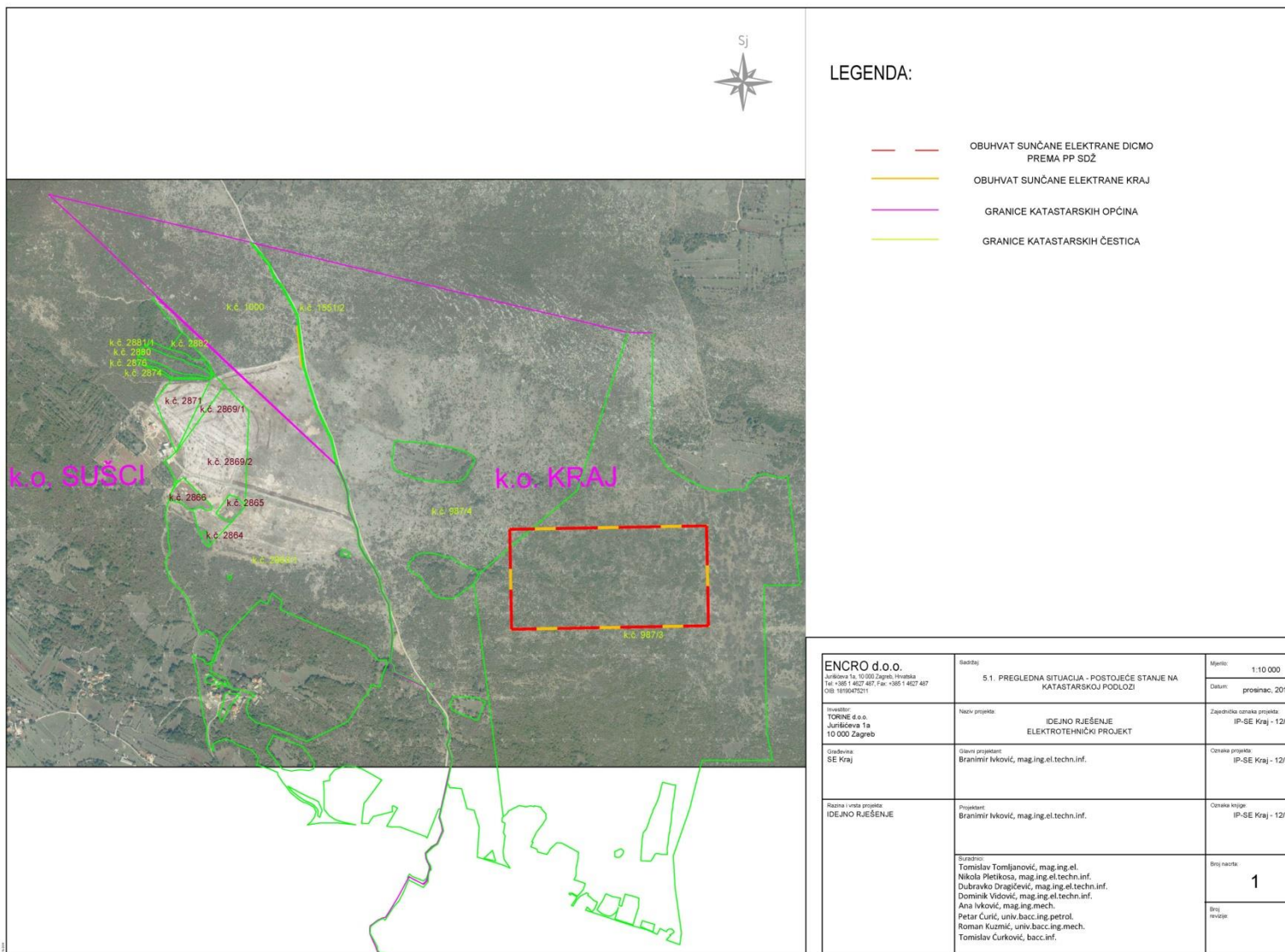
Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području
općine Dicmo

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HIDROPLAN d.o.o., Horvaćanska 17a, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/17-08/04; URBROJ: 517-03-1-2-18-4 od 6. rujna 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. Dragica Pašović, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući i izradu Temeljnog izvješća	Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. Dragica Pašović, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
15. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Dragica Pašović, dipl.ing.građ. Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl.kem.ing. Danijela Blažević, dipl.ing.arh.

Prilog 2

Idejno rješenje - postojeće stanje na katastarskoj podlozi

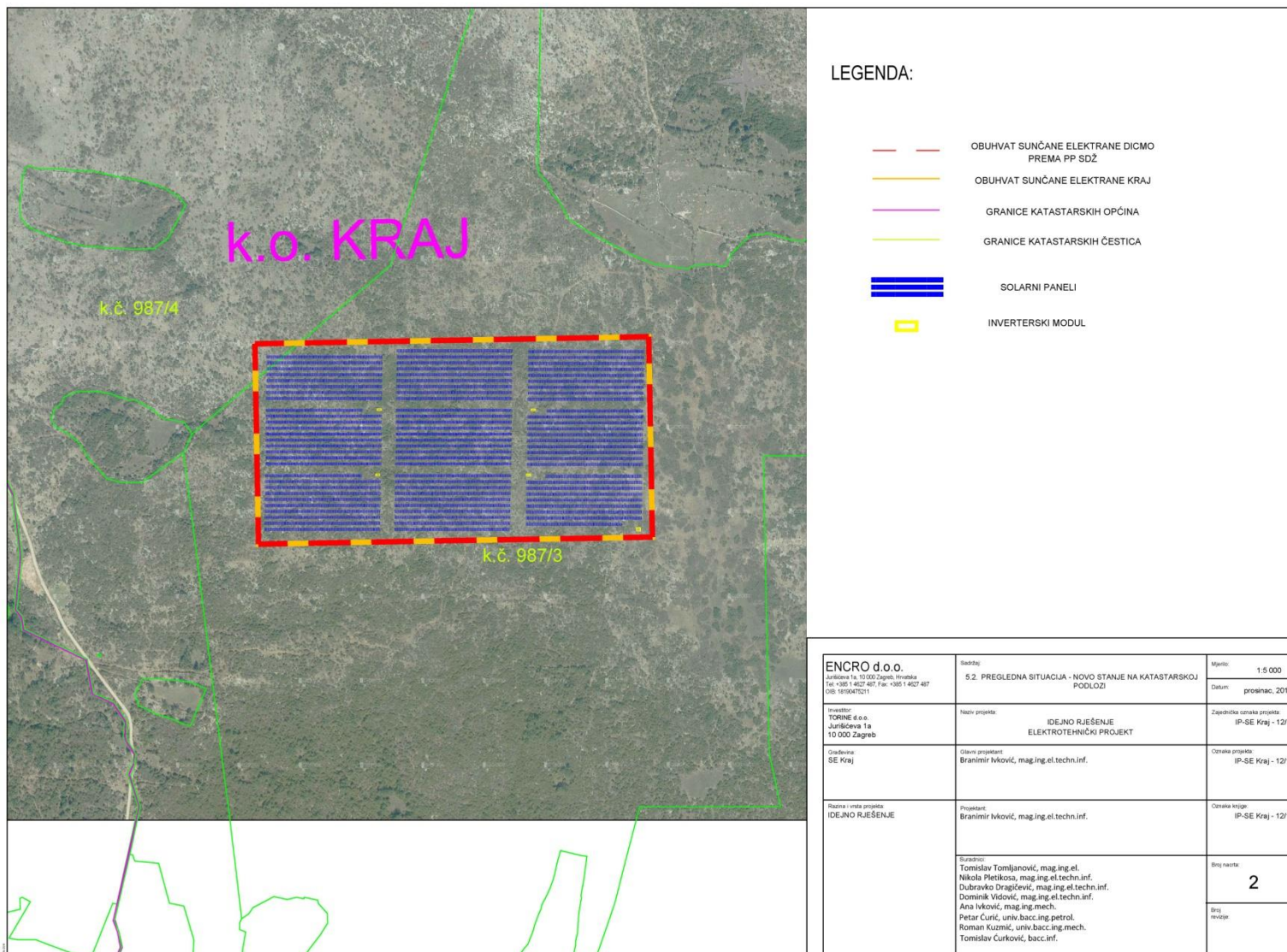
Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području općine Dicmo



Prilog 3

Idejno rješenje - novo stanje na katastarskoj podlozi

Izgradnja sunčane elektrane KRAJ snage 9,9 MW na području općine Dicmo



ENCRO d.o.o. Jurulićeva 1a, 10 000 Zagreb, Hrvatska Tel: +385 1 4827 457 Fax: +385 1 4827 457 OIB: 18150478211	Izdati: 5.2. PREGLEDNA SITUACIJA - NOVO STANJE NA KATASTARSKOJ PODOZI	Mjerilo: 1:5 000 Datum: prosinac, 2019.
	Investitor: TORNE d.o.o. Jurulićeva 1a 10 000 Zagreb	Naziv projekta: IDEJNO RJEŠENJE ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Gradbenica: SE Kraj	Glavni projektant: Branimir Ivković, mag.ing.el.techn.inf.	Oznaka projekta: IP-SE Kraj - 12/19
Računa i vrsta projekta: IDEJNO RJEŠENJE	Projektant: Branimir Ivković, mag.ing.el.techn.inf.	Oznaka knjige: IP-SE Kraj - 12/19
	Suradnici: Tomislav Tomljanović, mag.ing.el. Nikola Pletikosa, mag.ing.el.techn.inf. Dubravko Dragičević, mag.ing.el.techn.inf. Dominik Vidović, mag.ing.el.techn.inf. Ana Ivković, mag.ing.mech. Petar Čurić, univ.bacc.ing.petrol. Roman Kuzmić, univ.bacc.ing.mech. Tomislav Curković, bacc.inf.	Broj nacrt. 2 Broj knjige