



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

**IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE
ORLEC TRINKET - ZAPAD**



**Nositelj zahvata:
Javna ustanova „Zavod za prostorno uređenje
Primorsko – goranske županije“**

**Izrađivač elaborata:
Ekotop d.o.o., Zagreb**

OŽUJAK, 2018.

Vrsta dokumentacije:

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

Zahvat:

Izgradnja sunčane elektrane Orlec Trinket - zapad

Nositelj zahvata:

JAVNA USTANOVA „ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE“
Splitska 2/II, 51 000 Rijeka
OIB: HR08444936466
Odgovorna osoba: Adam Butigan, mag.ing.geod., ravnatelj
Telefon: 051 / 351 – 772
E-mail: adam.butigan@pgz.hr

Izrađivač elaborata:

Ekotop
d.o.o. za zaštitu okoliša i projektiranje
Hektorovićeva ulica 2, 10 000 Zagreb
e-mail: ekotop@ekotop-zastita-okolisa.hr
tel: +385 1 4840 940

Odgovorna osoba izrađivača:

Robert Španić, dipl. ing. biol.
Direktor

Ekotop
d.o.o. Zagreb
Robert Španić

**Ovlašteni voditelj izrade
elaborata:**

Robert Španić, dipl. ing. biol.

Robert Španić

Ovlašteni zaposleni stručnjaci:

Domagoj Švaljek, struč. spec. ing. aedif.

Domagoj Švaljek

Martina Cvitković, mag. geog.

Cvitković

Dario Rupić, dipl. ing. prom.

Rupić

Ostali zaposleni suradnici:

Tihana Vilović, mag. oecol.

Vilović

Vanjski suradnici:

Vedran Šegota, dipl. ing. biol.
(vanjski suradnik, botaničar)

Vedran Šegota

**Mjesto i datum izrade
elaborata:**

Zagreb, ožujak, 2018.

SADRŽAJ:

1.	UVOD.....	1
1.1.	Svrha izrade elaborata	1
2.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	6
2.1.	Opis obilježja zahvata	6
2.2.	Idejno rješenje SE Orlec Trinket – zapad	7
2.3.	Opis tehnološkog procesa	23
2.4.	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	23
2.5.	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	23
2.6.	Varijantna rješenja zahvata	23
3.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	24
3.1.	Položaj zahvata u prostoru	24
3.2.	Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	25
3.3.	Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati značajan utjecaj.....	33
3.3.1.	Stanovništvo i naseljenost	33
3.3.2.	Kvaliteta zraka	35
3.3.3.	Klimatološka obilježja	36
3.3.4.	Hidrološka i hidrogeološka obilježja	40
3.3.5.	Geološka i seizmološka obilježja	45
3.3.6.	Geomorfološka obilježja	47
3.3.7.	Pedološka obilježja	48
3.3.8.	Bioraznolikost i zaštita prirode	48
3.3.9.	Krajobrazna obilježja	61
3.3.10.	Kulturno – povijesna baština	62
3.3.11.	Gospodarska obilježja.....	63
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	65
4.1.	Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša	65
4.1.1.	Utjecaji na stanovništvo i ljudsko zdravlje	65
4.1.2.	Utjecaji na kvalitetu zraka.....	65
4.1.3.	Utjecaji na klimu	65
4.1.4.	Utjecaji na vode	71
4.1.5.	Utjecaji na tlo.....	72
4.1.6.	Utjecaji na bioraznolikost	73
4.1.7.	Utjecaji na krajobrazne vrijednosti	76
4.1.8.	Utjecaji na kulturno - povijesnu baštinu	76

4.1.9.	Utjecaji na gospodarstvo	77
4.2.	Opterećenje okoliša.....	77
4.2.1.	Buka.....	77
4.2.2.	Otpad.....	78
4.2.3.	Promet.....	80
4.2.4.	Svjetlosno onečišćenje.....	80
4.3.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	81
4.4.	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja.....	81
4.5.	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu.....	82
	Kumulativni utjecaj SE Orlec Trinket - zapad i SE Orlec Trinket - istok	82
4.6.	Opis obilježja utjecaja	84
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	86
6.	IZVORI PODATAKA	92
7.	PRILOZI	98

POPIS KRATICA KORIŠTENIH U ELABORATU:

SE – sunčana elektrana

FN – fotonaponski modul

TS – trafo-stanica

MTS – montažna trafo-stanica

KTS - kontejnerska trafostanica

RS - rasklopište

NN - niskonaponski

SN - srednjenaponski

1. UVOD

1.1. Svrha izrade elaborata

Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17, u daljnjem tekstu: Uredba) propisano je da nositelj zahvata, kada utvrdi da se njegov zahvat nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. ili Priloga III. Uredbe, može zatražiti od nadležnog tijela provedbu postupaka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš ili može odmah pristupiti izradi studije o utjecaju na okoliš.

Sukladno Prilogu II. Uredbe Sunčana elektrana „Orlec Trinket – zapad“, kao samostojeći objekt, na popisu je zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, a potpada pod točku 2.4. „Sunčane elektrane kao samostojeći objekti“.

Sunčana elektrana „Orlec Trinket – zapad“ planira se izgraditi u središnjem dijelu otoka Cresa, na lokaciji oko 2 km sjeverozapadno od naselja Orlec, zapadno od državne ceste D100 Porozina – Cres – Mali Lošinj te neposredno južno od lokalne ceste LC58093 Valun - D100. Područje predmetnog zahvata administrativno pripada naselju Zbišina pod Gradom Cresom u Primorsko–goranskoj županiji.

Površina namijenjena za smještaj sunčanih panela, platoa trafostanice i pomoćnih građevina iznosi oko 2,4 ha. Računajući i prostor između panela obuhvat zahvata iznosi 15,7 ha, a šira zona obuhvata iznosi 17,9 ha što je sukladno PP PGŽ u kojem je predmetna elektrana predviđena i ucrtana u kartografe. Površina obuhvata je predviđena na dijelovima katastarskih čestica 3230/6, 3235, 3239, 3242, 3243/1, 3243/2, 3243/3, 3243/4, 3243/5 k.o. Orlec. Gradnja sunčane elektrane predviđena je na poljoprivrednom zemljištu (makijom zarašteni travnjaci – pašnjaci), bez vodnih tijela, sa šumskim sastojinama u udolinama izvan površina predviđenih za postavljanje solarnih panela. Prema prostornim planovima lokacija je prema namjeni i korištenju označena u najvećem dijelu kao ostalo obradivo tlo, pašnjaci i ostalo, dok su na manjim dijelovima obuhvata zahvata označene gospodarske šume.

Procijenjena instalirana snaga sunčane fotonaponske elektrane na predmetnim površinama ovisno o konkretno korištenim fotonaponskim modulima i tehničkom rješenju elektrana iznosi 4,14 MW.

Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Primorsko–goranske županije, kao nositelj zahvata, pokrenula je 2014. godine izradu projektne dokumentacije u cilju ishođenja lokacijske dozvole za Sunčanu elektranu „Orlec Trinket – istok“. Sukladno Uredbi za ovu sunčanu elektranu proveden je upravni postupak Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u Ministarstvu zaštite okoliša i prirode.

Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode od 19. lipnja 2015. godine za ovaj zahvat nije bilo potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, ali je propisana obaveza provođenja postupaka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je 28. studenog 2016. godine Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu uz primjenu zakonom propisanih i rješenjem utvrđenih mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže te programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže.

U 2017. godini izrađeno je idejno rješenje za sunčanu elektranu „Orlec Trinket – zapad“.

Slijedom navedenog nositelj zahvata je ugovorio izradu ovog elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš s tvrtkom ovlaštenom za stručne poslove zaštite okoliša.

Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Ovlaštenika Ekotop d.o.o. prikazana je u nastavku.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje
KLASA: UP/I 351-02/17-08/21
URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2
Zagreb, 7. srpnja 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe EKOTOP d.o.o., Hektorovićeve 2., Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz područja zaštite prirode, donosi

SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi EKOTOP d.o.o., Hektorovićeve 2., Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 9. Izrada programa zaštite okoliša
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima o postupku ishoda znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.

O b r a z l o ž e n j e

Pravna osoba, EKOTOP d.o.o., Hektorovićeve 2., Zagreb, je podnjela 19. svibnja 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev EKOTOP d.o.o., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10) (u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Roberta Španića, dipl. ing. biol., Domagoja Švaljeka, struč.specing.aedif., Daria Rupića, mag.ing.traff. i Martinu Cvitković mag.geog., opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora.

Ovlaštenik EKOTOP d.o.o je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjaci Dario Rupić i Martina Cvitković ispunjavaju propisane uvjete sukladno članku 10. stavku 1. Pravilnika – najmanje tri godine radnog iskustva u struci, a Robert Španić i Domagoj Švaljek predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne. Uz to, stranka je uz svoj zahtjev dostavila dokaze iz kojih je očito da su zaposlenici sudjelovali kao vanjski suradnici i suradnici u timu u izradi dokumentacije za koju se traži suglasnost.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

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).

Dostaviti:

1. EKOTOP d.o.o., Hektorovićeve 2., Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje



POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: EKOTOP d.o.o., Hektorovićeva 2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti		
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenjima Ministarstva		
KLASA: UP/I 351-02/17-08/21; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2 od 7. srpnja 2017. godine.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Robert Španić, dipl.ing.biol. Domagoj Švaljek, struč.spec.ing.aedif.	Martina Cvitković, mag.geog. Dario Rupić, mag.ing.traff.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
7. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Sunčana elektrana „Orlec – Trinket – zapad“ planira se izgraditi u središnjem dijelu otoka Cresa, na lokaciji oko 2 km sjeverozapadno od naselja Orlec, zapadno od državne ceste D100 Porozina – Cres – Mali Lošinj te neposredno južno od lokalne ceste LC58093 Valun - D100.

Sunčana elektrana planira se izgraditi koristeći fotonaponsku tehnologiju, odnosno fotonaponske module i izmjenjivače.

Površina namijenjena za smještaj sunčanih panela, platoa trafostanice i pomoćnih građevina iznosi oko 2,4 ha. Računajući i prostor između panela obuhvat zahvata iznosi 15,7 ha, a šira zona obuhvata iznosi 17,9 ha (*slIKE 2.2-1. i 2.2-2.*) što je sukladno PP PGŽ kojim je propisana maksimalna površina obuhvata od 31 ha. Površina obuhvata je predviđena na dijelovima katastarskih čestica 3230/6, 3235, 3239, 3242, 3243/1, 3243/2, 3243/3, 3243/4, 3243/5 k.o. Orlec.

Katastarska čestica	Površina katastarske čestice (m ²)	Površina obuhvata zahvata (m ²)	Površina građevine (m ²)	Izgrađenost parcele (kig)
3230/6	2169	914,37	0	0,000
3235	12973	8889,22	1333	0,150
3239	11196	5780,49	605	0,105
3242	6096	996,10	561	0,563
3243/1	83725	8499,46	4081	0,221
3243/2	669	669,00	199	0,297
3243/3	1345	1345,00	365	0,271
3243/4	1061	1061,00	229	0,216
3243/5	434371	118737,71	16583	0,140
Ukupna površina obuhvata zahvata:		156892,35	23956,00	0,153

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3235, k.o. Orlec iznosit će cca 1333 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3239, k.o. Orlec iznosit će cca 605 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3242, k.o. Orlec iznosit će cca 561 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3243/1, k.o. Orlec iznosit će cca 4081 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3243/2, k.o. Orlec iznosit će cca 199 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3243/3, k.o. Orlec iznosit će cca 365 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3243/4, k.o. Orlec iznosit će cca 229 m².

Ukupna izgrađenost površine čestice k.č. 3243/5, k.o. Orlec iznosit će cca 16583 m².

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3235, k.o. Orlec iznosit će 0,15.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3239, k.o. Orlec iznosit će 0,105.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3242, k.o. Orlec iznosit će 0,563.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3243/1, k.o. Orlec iznosit će 0,221.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3243/2, k.o. Orlec iznosit će 0,297.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3243/3, k.o. Orlec iznosit će 0,271.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3243/4, k.o. Orlec iznosit će 0,216.

Ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) čestice k.č. 3243/5, k.o. Orlec iznosit će 0,14.

U ovom slučaju koeficijent iskoristivosti (kis) je jednak koeficijentu izgrađenosti građevinske čestice (kig) i svi koeficijenti zadovoljavaju prostorno planske odredbe prema kojima je dopušteni kig=0,7, a dopušteni kis=1.

Granica predmetnog područja je nepravilnog, geometrijskog oblika te se pruža u smjeru S-J po prostoru blage udoline.

Idejnim rješenjem predviđa se formiranje posebne katastarske čestice za izgradnju susretnog postrojenja u sklopu izgradnje priključka na mrežu HEP ODS. Predmetna katastarska čestica formirat će se parcelacijom katastarskih čestice 3239 i 3242 i bit će predviđene površine 30x30 m odnosno 900 m².

Procijenjena instalirana snaga sunčane fotonaponske elektrane na predmetnim površinama ovisno o konkretno korištenim fotonaponskim modulima i tehničkom rješenju elektrana iznosi 4,14 MW, a maksimalno dopuštena snaga sunčane elektrane sukladno PP PGŽ iznosi 10 MW.

2.2. Idejno rješenje SE Orlec Trinket – zapad

2.2.1. Smještaj građevine na parceli

Smještaj SE Orlec – Trinket – Zapad definiran je karakteristikama fotonaponskih polja, postojećeg terena tako da se izbjegne postavljanje polja FN modula na ograđena područja (lokalno: dolove), položajem postojeće lokalne ceste LC58093 Valun – D100 na koju se spaja te uz izbjegavanje možebitnih rušenja ili premještanje kamenih međa (suhozida).

Cijelo postrojenje s pratećim sadržajem i objektima smješteno je dužom osi sjever-jug.

Pristupi poljima sunčane elektrane izvest će se preko novo projektiranih internih makadamskih prilaza.

Predviđa se ograditi plato sunčane elektrane neupadljivom, prozračnom ogradom sivo-bijele boje (boje kamena) s omogućenim prolazima za male životinje ukupne duljine cca 2865 m.

Zaštitna žičana ograda se postavlja na metalne pocinčane stupove pobijene u tlo. Ograda se postavlja na udaljenost od min. 5 m u odnosu na prikazane građevine idejnim rješenjem (fotonaponski moduli i trafostanice) osim na mjestima gdje makadamski prilazi to ne dopuštaju.

Visina ograda mora biti min. 2 m te podignuta za 5 cm radi omogućavanja nesmetanog prolaza malih životinja unutar ograde sunčane elektrane.

Kolni ulazi su krilni s obaveznim uzemljenjem svih metalnih dijelova.

Transformatorske stanice su u građevnom smislu slobodnostojeći, tipski kompaktni tvornički dogotovljeni objekti, tipa MTS 12(24) – 1000 kVA, tlocrtnih dimenzija 328 x 418 cm i tipa KTS 12(24) – 630 kVA, tlocrtnih dimenzija 214 x 418 cm, izrađeni kao armirano betonske građevine. Stanice imaju jedna metalna dvokrilna vrata koja služe za unos energetskog transformatora i jedna metalna jednokrilna vrata koja služe za unos opreme i pristup osoblja za rukovanje.

U energetskom smislu transformatorsku stanicu čine SN i NN postrojenje s energetskim transformatorom.

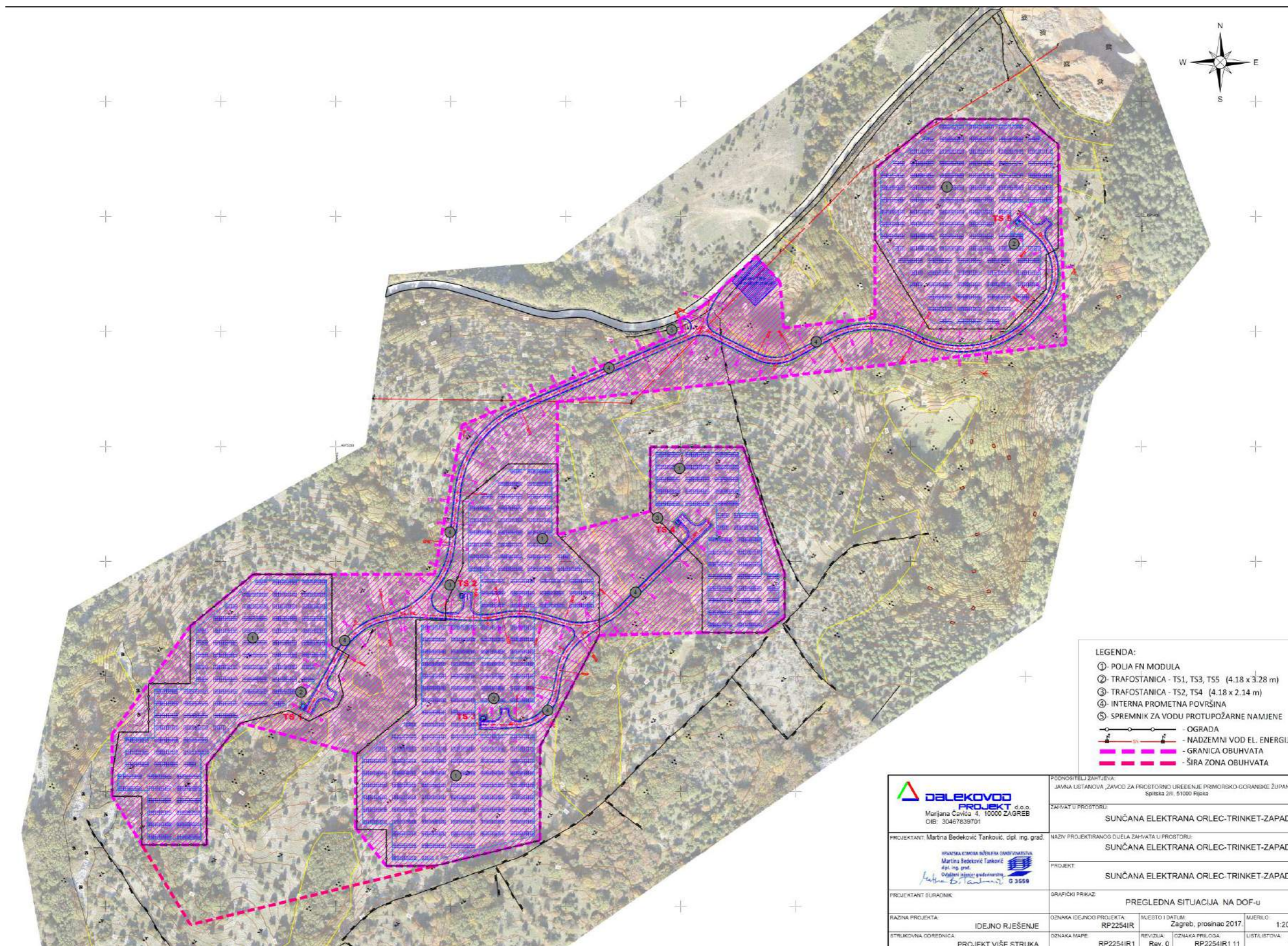
Ovim idejnim rješenjem predviđeno je pet transformatorskih stanica 0,4 /20 kV. Od srednjenaponske strane predmetnih trafostanica, položiti će se srednjenaponski kabel do priključnog rasklopišta RS SE Orlec u kojem će se obaviti priključak na srednjenaponsku mrežu HEP ODS-a.

Predmetno rasklopište će biti susretno postrojenje za priključak na mrežu operatora HEP ODS-a i nije predmet ovog idejnog rješenja.

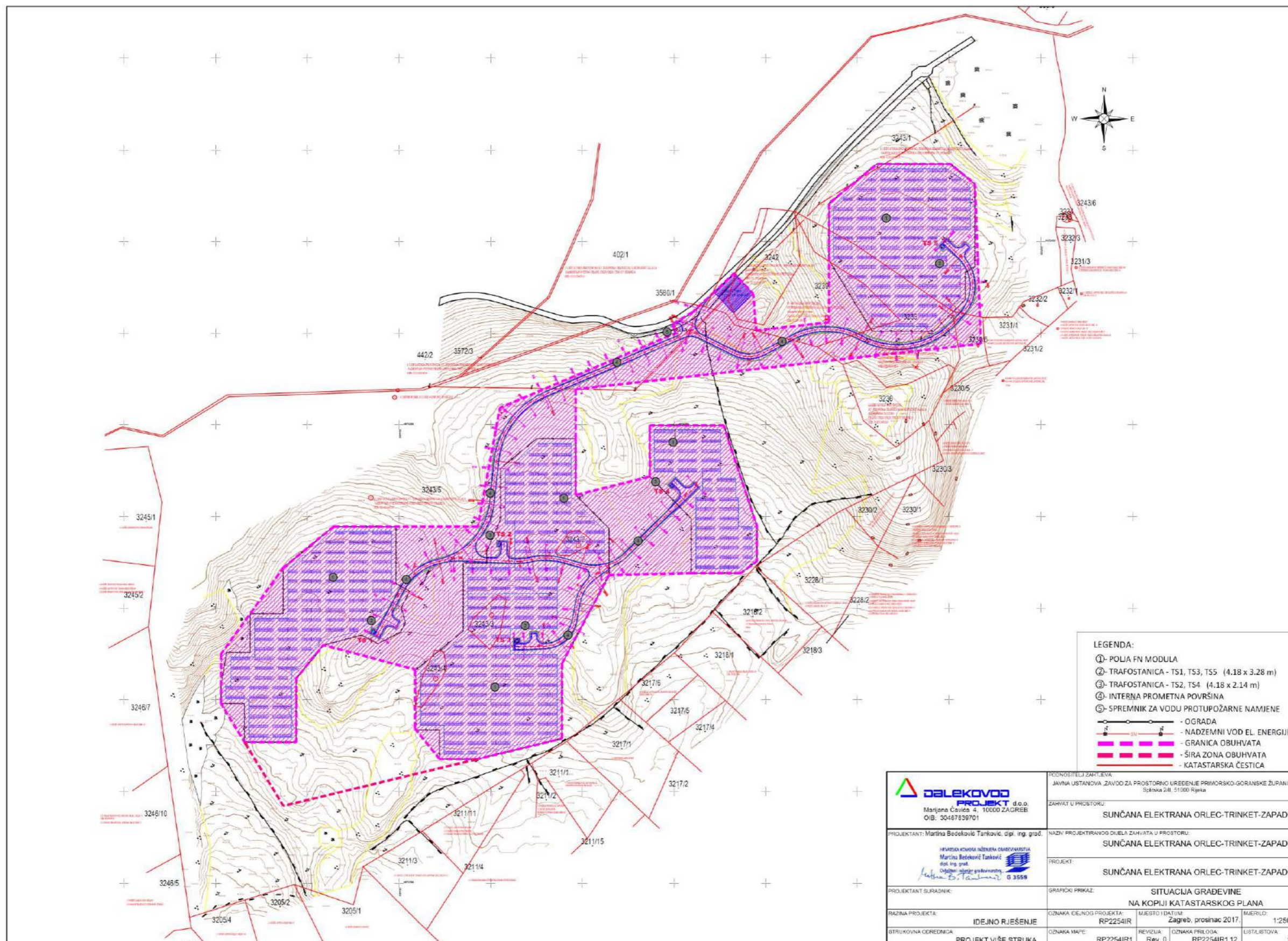
Odabir priključnog srednjeg napona obaviti će se prethodnom elektroenergetskom suglasnosti koju će izdati nadležni HEP Operator Distribucijskog Sustava (HEP ODS). Elektrana se priključuje na distribucijsku mrežu na najpogodnijem mjestu sa stajališta uvjeta u mreži (naponske prilike, gubici, struja kratkog spoja) te tehničkim karakteristikama elektrane (priključna snaga, vrsta generatora, ...).

Obračunsko mjerno mjesto i prekidač za odvajanje nalaze se na sučelju elektrane i distribucijske mreže, tj. na mjestu razgraničenja vlasništva između HEP ODS-a i proizvođača. Mjesto razgraničenja vlasništva određuje HEP ODS prema interesu distribucijske mreže.

Pregledna situacija sunčane elektrane na ortofoto podlozi i na kopiji katastarskog plana prikazana je **slikama 2.2-1. i 2.2-2.** u nastavku.



Slika 2.2-1. Pregledna situacija na DOF-u



Slika 2.2-2. Situacija građevine na kopiji katastarskog plana

2.2.2. Tehnički opis elektrotehničkog dijela rješenja

2.2.2.1. Planiranje vršne snage sunčane elektrane

Elektrana je podijeljena na četiri segmenta – sjeverno, središnje istočno, središnje i zapadno polje. Predviđeno je korištenje FN modula spojenih u nizove po 24 modula. Konačna konfiguracija fotonaponske elektrane ovisi i o uparivanju fotonaponskih modula s izmjenjivačima te je takvom konfiguracijom definirana i priključna snaga elektrane.

Tablica 2.2-1. u nastavku prikazuje konfiguracije pojedinih FN polja po segmentima priključenih na pojedini izmjenjivač.

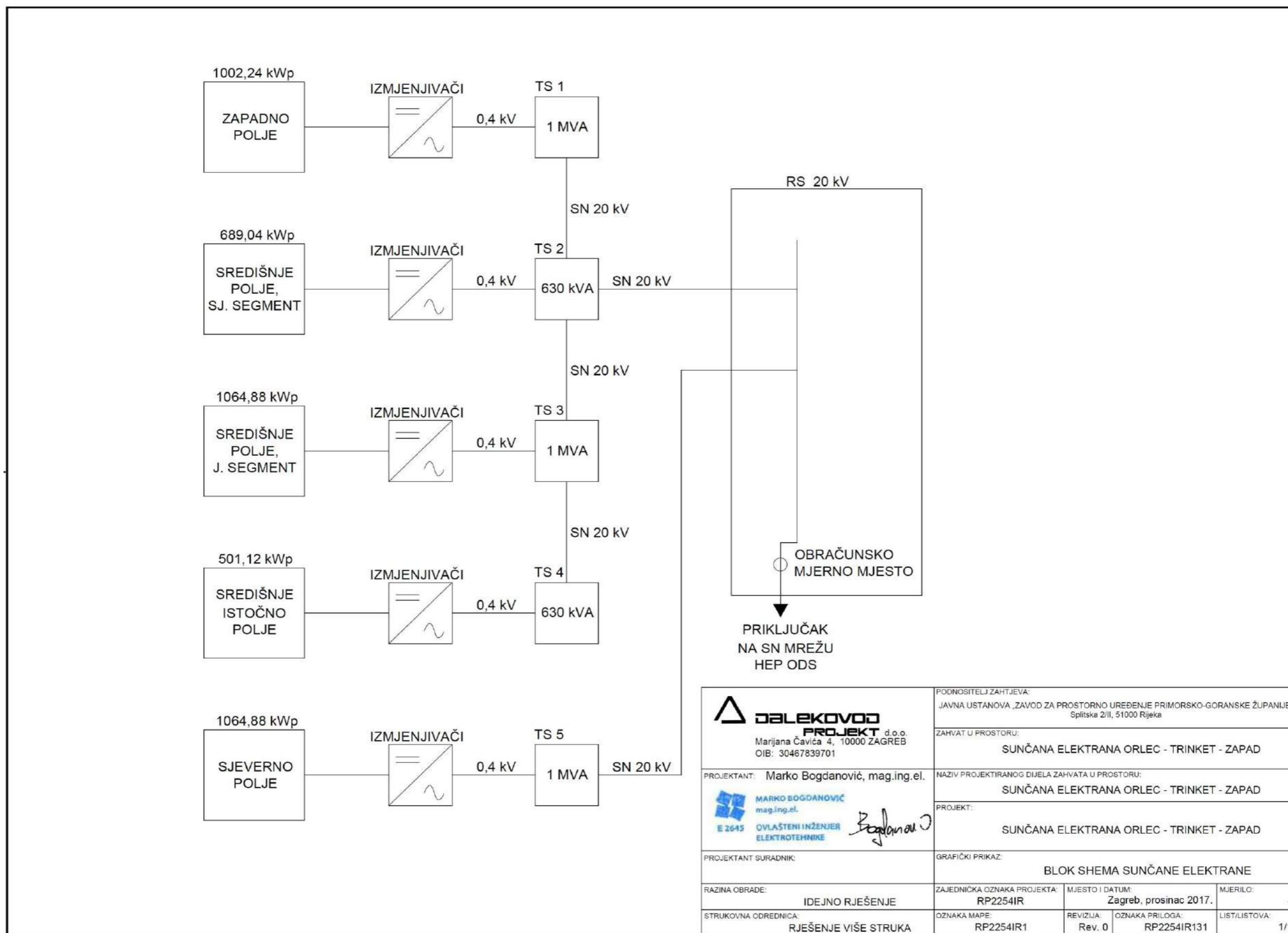
Tablica 2.2. -1. Konfiguracije segmenata FN polja i instalirane snage po segmentima

Oznaka segmenta	Broj FN modula	Konfiguracija FN polja (broj izmjenjivača x broj nizova x broj modula u nizu)	Instalirana snaga segmenta [kWp]	Izlazna snaga izmjenjivača [kW]
TS1	3456	16x9x24	1002,24	960
TS2	2376	11x9x24	689,04	660
TS3	3672	17x9x24	1064,88	1020
TS4	1728	8x9x24	501,12	480
TS5	3672	17x9x24	1064,88	1020
UKUPNO:				4140

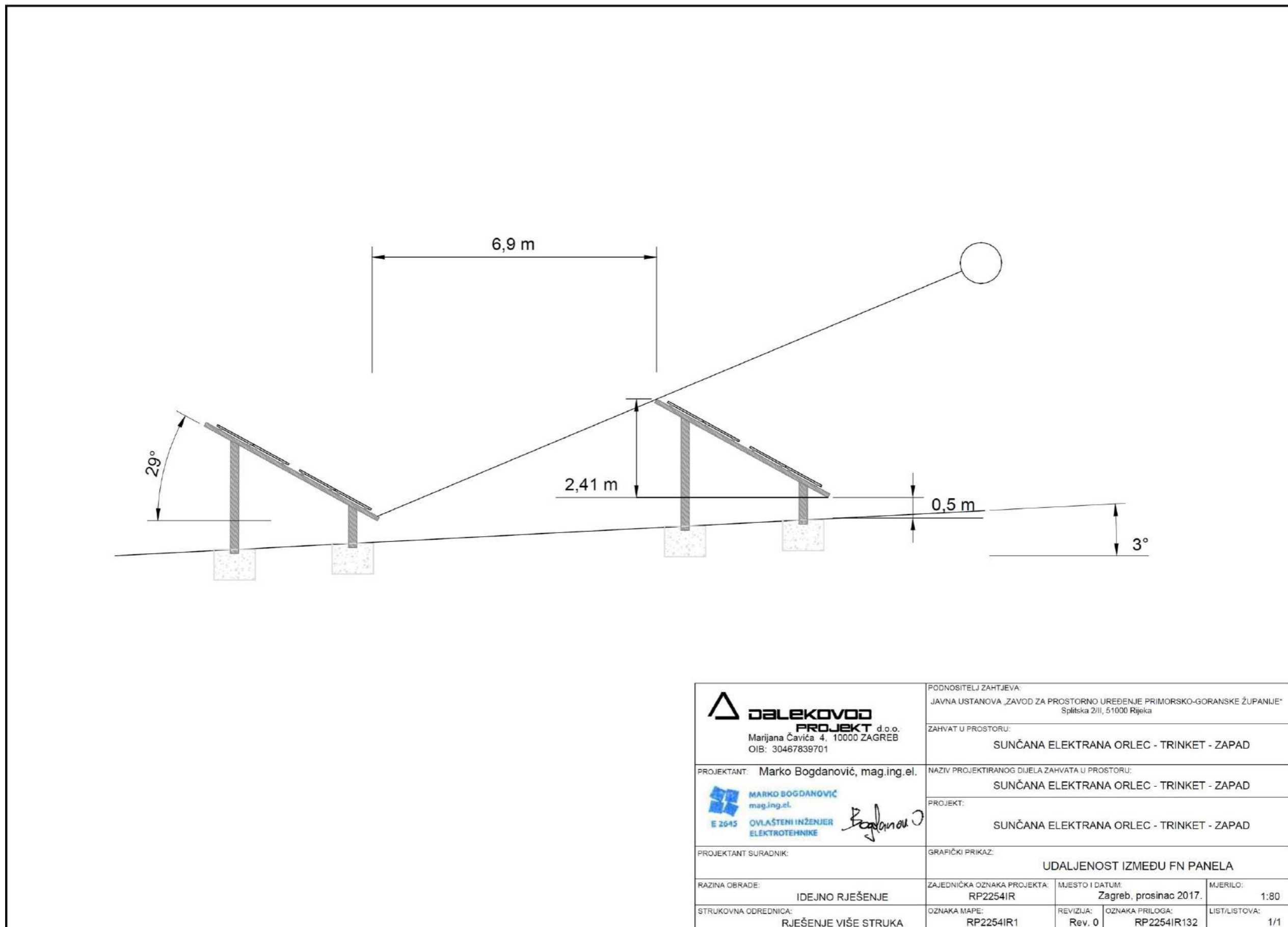
Sukladno navedenom definira se vršna snaga sunčane elektrane od 4,14 MW.

Postavljanje fotonaponskih panela predviđeno je tako da se izbjegavaju lokalna zasjenjenja od objekata i drugih panela neposredno na lokaciji te izbjegavanja postavljanja FN modula na mjestima gdje je zasjenjenje prisutno u duljem dijelu dana.

Slikama 2.2-3. i 2.2-4. u nastavku je prikazana blok shema sunčane elektrane i udaljenost između fotonaponskih panela.

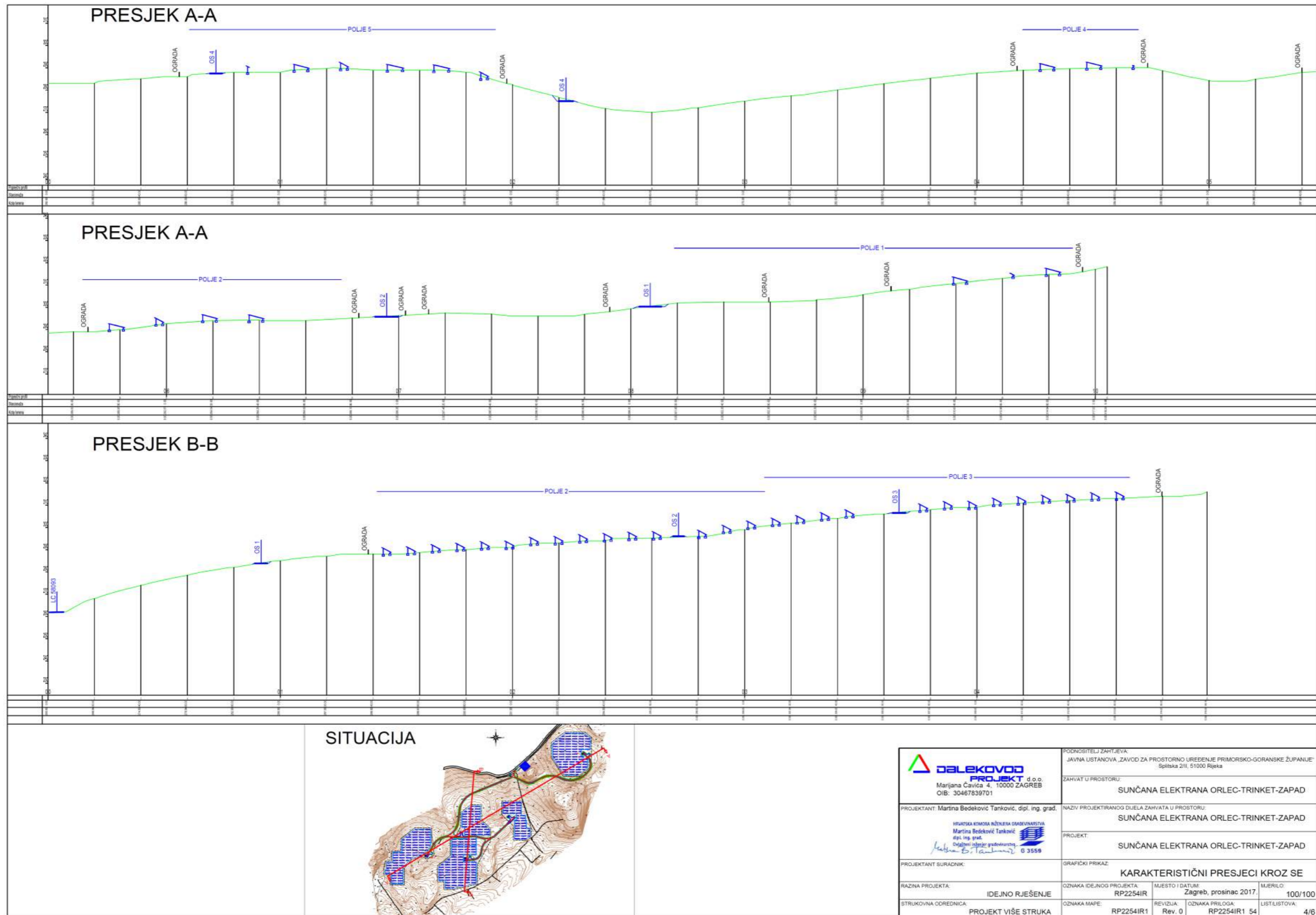


Slika 2.2-3. Blok shema sunčane elektrane



 dalekovođ PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	PODNOSITELJ ZAHTEVA: JAVNA USTANOVA „ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE“ Splitska 2/II, 51000 Rijeka		
	ZAHVAT U PROSTORU: SUNČANA ELEKTRANA ORLEC - TRINKET - ZAPAD		
PROJEKTANT: Marko Bogdanović, mag.ing.el. MARKO BOGDANOVIĆ mag.ing.el. E 2645 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA ZAHVATA U PROSTORU: SUNČANA ELEKTRANA ORLEC - TRINKET - ZAPAD		
	PROJEKT: SUNČANA ELEKTRANA ORLEC - TRINKET - ZAPAD		
PROJEKTANT SURADNIK:	GRAFIČKI PRIKAZ: UDALJENOST IZMEĐU FN PANELA		
RAZINA OBRADE: IDEJNO RJEŠENJE	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: RP2254IR	MJESTO I DATUM: Zagreb, prosinac 2017.	MJERILO: 1:80
STRUKOVNA ODREDNICA: RJEŠENJE VIŠE STRUKA	OZNAKA MAPE: RP2254IR1	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: RP2254IR132 LIST/LISTOVA: 1/1

Slika 2.2-4. Udaljenost između FN panela



Slika 2.2-5. Karakteristični presjeci

2.2.2.2. Izbor i dimenzioniranje osnovnih komponenata sunčane elektrane

2.2.2.2.1. Fotonaponski moduli

Fotonaponski moduli služe za izravnu pretvorbu sunčane energije u električnu energiju. Za idejno rješenje odabrani su visokoučinkoviti monokristalični moduli, tip Panda YL290C-30b proizvođača Yinli Solar sljedećih karakteristika prikazanih u **tablici 2.2-2**.

Tablica 2.2-2. Osnovne karakteristike FN modula Panda YL290C-30b

Maksimalna snaga	290 Wp
Napon pri maksimalnoj snazi	32 V
Struja pri maksimalnoj snazi	9,06 V
Napon otvorenog kruga	39,6 V
Dimenzije	1640 x 990 x 35 mm
Masa	18,5 kg

Dimenzije i elektroenergetske karakteristike fotonaponskih modula ovise o proizvođaču i modelu i mogu se promijeniti, ali po dimenzijama i karakteristikama neće se bitnije razlikovati.

2.2.2.2.2. Podkonstrukcija za montažu fotonaponskih modula

U cilju ostvarivanja maksimalne moguće snage pretpostavljeno je instaliranje fotonaponskih modula na nosače postavljene na betonskim temeljima. Fotonaponske module potrebno je učvrstiti na tipičnu montažnu podkonstrukciju za takve namjene. Potkonstrukcijske komponente potrebno je učvrstiti izravno na nosivu konstrukciju, te na njih montirati šine na koje će se montirati fotonaponski moduli. Međusobno učvršćivanje fotonaponskih modula na šine je potrebno izvesti s posebnim stezaljkama za pričvršćivanje fotonaponskih modula.

2.2.2.2.3. Izmjenjivači

Prema konfiguraciji i broju modula koju definira površina zahvata i razmještaj modula, potrebno je izabrati izmjenjivače. U ovome slučaju, pretpostavljeno je korištenje izmjenjivača proizvođača SMA, uz uparivanje izlaznih karakteristika fotonaponskog polja s ulaznim karakteristikama izmjenjivača.

Ipak, treba imati na umu da konačan izbor konkretnog rješenja ovisi o nizu faktora, poput cijene, dostupnosti i očekivanoj proizvodnji električne energije, a odluka o izboru ovisi o konačnoj isplativosti određenog rješenja, koje je pak definirano konkretnom cijenom. Iskustveno, cijene za slične konfiguracije različitih proizvođača i/ili dobavljača opreme mogu se razlikovati do 20 %. Stoga će biti neophodno izbor temeljiti na nizu kriterija, od kojih su najveća iskoristivost prostora i proizvodnja električne energije jedni od kriterija, te se može pretpostaviti da će konačan izbor i tehničko rješenje ipak biti u određenoj mjeri različito od ovdje predloženog.

Izmjenjivači pretvaraju istosmjernu struju u izmjeničnu te na izlazu daju izmjenični napon reguliranog iznosa i frekvencije sinkroniziran s naponom NN mreže.

U konkretnom slučaju predviđena je ugradnja 69 izmjenjivača maksimalne izlazne snage 60 kW.

U **tablici 2.2-3.** u nastavku su prikazane osnovne karakteristike izmjenjivača:

Tablica 2.2-3. Osnovne karakteristike SMA Sunny Tripower 60

Maksimalna ulazna DC snaga	61,24 kW
Maksimalna izlazna AC snaga	60 kW
Maksimalni DC napon	1000 V
PV napon, MPP-područje	627-800 V
Dimenzije	740 x 570 x 300 mm
Masa	75 kg

Navedeni izmjenjivači predstavljaju najnoviju generaciju izmjenjivača opremljenih za međusoban rad u master/slave načinu rada, te je moguće međusobno povezati do 42 izmjenjivača u jedan segment elektrane. Između pojedinih segmenata FN polja i izmjenjivača potrebno je ugraditi spojnu kutiju s istosmjernim priključkom i ograničavačem snage.

Osim navedenog, izmjenjivači se mogu opremiti sustavom za praćenje rada mreže, uređajem za automatsku sinkronizaciju, zaštitnim uređajima kao npr. zaštita od prenapona, zaštita od injektiranja istosmjerne struje u mrežu i dr.

Predviđena je vanjska montaža izmjenjivača na nosivu potkonstrukciju fotonaponskog panela.

Karakteristike i dimenzije izmjenjivača ovise o proizvođaču i modelu i mogu se promijeniti, ali po dimenzijama i karakteristikama neće se bitnije razlikovati.

2.2.2.3. Unutarnji energetske i signalni kabelski razvod i pripadna oprema

Unutarnji energetske i signalni kabelski razvod sastoji se od instalacija istosmjernog napona između solarnih panela te spoj prema izmjenjivaču. Instalacije istosmjernog napona izvest će se solarnim kabelom tipa PV1-F odgovarajućeg presjeka te prespojnim kutijama u kojima će biti instalirana nadstrujna i prenaponska zaštita predmetnih instalacija. Također, instalirat će se i diode za zaštitu od povratne struje i to u okviru spojnih kabela ili u okviru spojne kutije, ovisno o odabiru opreme u sklopu glavnog projekta.

Instalacije istosmjernog napona izvest će se između panela obujmicama koje će se instalirati na određenim mjestima za pričvršćenje kabela koji se spajaju između izvoda na solarnim modulima.

Prespajanje kabela istosmjerne struje između modula obaviti će se tako da se dobiju kombinacije sa stringovima. Točan broj stringova i broj modula po stringu odredit će se proračunima u glavnom projektu. Sve kombinacije stringova moraju se preko spojnih kutija spojiti na izmjenjivač.

Izmjenjivači će se povezati niskonaponskim kabelima u spojnoj kutiji te od spojne kutije do pripadajuće transformatorske stanice u kojoj se obavlja transformacija napona s niskog napona (0,4 kV) na srednji napon 20 kV.

Odabir priključnog srednjeg napona obaviti će se prethodnom elektroenergetskom suglasnosti koju će izdati nadležni HEP Operator Distribucijskog Sustava (HEP ODS). Elektrana se priključuje na distribucijsku mrežu na najpogodnijem mjestu sa stajališta uvjeta u mreži (naponske prilike, gubici, struja kratkog spoja) te tehničkim karakteristikama elektrane (priključna snaga, vrsta generatora, ...).

Obračunsko mjerno mjesto i prekidač za odvajanje nalaze se na sučelju elektrane i distribucijske mreže, tj. na mjestu razgraničenja vlasništva između HEP ODS-a i proizvođača. Mjesto razgraničenja vlasništva određuje HEP ODS prema interesu distribucijske mreže.

Prekidač za odvajanje omogućuje odvajanje postrojenja elektrane iz paralelnog pogona s distribucijskom mrežom zbog sigurnosnih razloga (kvarovi u mreži i elektrani, kvaliteta električne

energije). Zbog toga je prekidač za odvajanje izvršni element na kojeg djeluju zaštite koje jamče paralelni pogon postrojenja elektrane s distribucijskom mrežom bez nepoželjnih pojava i događaja.

Upravljanje ovim sklopnim aparatom u isključivoj je nadležnosti HEP ODS-a. Prekidač za odvajanje u vlasništvu je HEP ODS-a, a sve nakon njega u vlasništvu je elektrane.

Uvjet sinkronizacije postrojenja elektrane na mrežu HEP ODS-a:

- sinkronizacija mora biti automatska,
- razlika napona manja od +/- 10% nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od +/- 0,5 Hz,
- razlika faznog kuta manja od +/- 10°.

2.2.2.4. Obračunsko mjerno mjesto (OMM)

Mjesto predaje električne energije u mrežu, odnosno mjesto preuzimanja električne energije iz elektrane je u pravilu na mjestu ugradnje prekidača za odvajanje, a nalazi se prije obračunskog mjernog mjesta (gledano sa strane distribucijske mreže).

Mjerenje i obračun energije proizvođača je na srednjenaponskoj razini. Obračun električne energije na obračunskom mjernom mjestu temelji se na: neizravnom mjerenju napona i struje u mjestu priključka.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.

Proizvođač na mjestu priključka mora zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema HRN EN 50160 i elektromagnetsku kompatibilnost prema HRN EN 61000. Prije puštanja u pokusni rad i za vrijeme pokusnog rada se mora mjeriti kvaliteta električne energije prema HRN EN 50160 i provjeriti jesu li izmjerene vrijednosti unutar zadanih granica.

2.2.2.5. Skladištenje električne energije

Skladištenje električne energije iz perspektive vlasnika sunčane elektrane poput SE „Orlec Trinket – zapad“ koja će isporučivati svu proizvedenu električnu energiju po povlaštenoj cijeni u mrežu HEP Operatora distribucijskog sustava, nema nikakvo tehno-ekonomsko opravdanje, a niti je to zakonski u potpunosti regulirano.

Iz perspektive stanovnika otoka Cresa može postojati potreba za neovisnošću o dvije podmorske kabelaške veze s kopnom, no to nije moguće rješavati kroz izgradnju sunčane elektrane „Orlec Trinket – zapad“, a pogotovo takvo nešto uvjetovati. U slučajevima kada iz pogona ispadne podmorski kabel 110 kV Krk – Cres, ostaje još u pogonu podmorski kabel 35 kV Krk - Cres, i tada se mogu pojaviti problemi u opskrbi električnom energijom na najudaljenijem mjestu, a to je na otoku Lošinju, no o pojačanjima mreže i poboljšanjima vodi brigu i nadležan je HEP Operator distribucijskog sustava. U planovima Hrvatskog operatora prijenosnog sustava je zamijeniti postojeći podmorski kabel 110 kV Krk – Cres novim, što će povećati pouzdanost napajanja električnom energijom stanovnika otoka Cresa i Lošinja.

2.2.2.6. Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira

Zaštita od indirektnog napona izvest će se TN-S sustavom i zaštitnim nadstrujnim uređajima.

Zaštita od kratkog spoja izvest će se izborom automatskih prekidača, visokoučinskih osigurača s rastalnim ulošcima ili prekidačima u glavnim krugovima, a čije će vrijednosti biti dane u jednopolnim shemama razdjelnica. Zaštita od preopterećenja strujnih krugova izvest će se izborom osigurača

odgovarajuće nazivne struje. Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom izvest će se izborom odgovarajućih materijala te izvedbom razdjelnika u traženoj razini zaštite. U svrhu zaštite od prenapona ugradit će se odvodnici prenapona odgovarajućih nazivnih odvodnih struja i naponskih zaštitnih razina. Odvodnici se spajaju između sabirnica L1, L2, L3, N i zaštitne sabirnice PE, kao i u krugove istosmjerne struje. Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvest će se osiguračima propisanih veličina ovisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.

Presjeci vodova će biti odabrani prema maksimalnim snagama i kontrolirani s obzirom na dozvoljeni pad napona.

2.2.2.7. Sustav zaštite od udara munje

Budući da se fotonaponski sustav instalira na slobodnoj površini, kao zaštita od munje služiti će zasebna instalacija sustava za zaštitu od munje. Fotonaponski sustav sukladno normi HRN EN 62305 neće biti u izravnom kontaktu s instalacijom za zaštitu od munje. Sukladno tome, isti elementi predmetne instalacije moraju biti otporni na mehaničke i kemijske utjecaje. Radi korozije treba upotrebljavati pocinčani materijal, a ugrožene dijelove instalacije treba povremeno obnavljati te instalaciju održavati ispravnom. Silazni vodovi moraju omogućiti najkraću vezu s uzemljivačem, po mogućnosti bez promjene smjera. Spojevi, a naročito oni izvedeni varenjem, moraju biti zaštićeni od korozije odgovarajućim premazom.

2.2.2.8. Uzemljivački vodiči i vodiči za zaštitno izjednačavanje potencijala

Instalacija izjednačenja potencijala osigurat će se dovođenjem na isti potencijal svih metalnih masa solarnih panela spajanjem na glavni uzemljivač cjelokupnog postrojenja uz kabelski spoj do priključka na elektroenergetsku mrežu. U odnosu na hvataljke sustava za zaštitu od munje, solarni fotonaponski sustav potrebno je odmaknuti koliko dopušta situacija.

Vodovodne mreže ne smiju služiti kao uzemljivač ako postoji mogućnost da s njih dođe do preskoka iskre u unutrašnjost građevine. One moraju biti spojene s uzemljenjem kao i ostale metalne mase.

Nakon završetka radova izvođač mora ispitati instalaciju mjerenjem otpora rasprostiranja uzemljenja, pregledom svih instalacijskih vodova i spojeva. Potrebno je izdati odgovarajuća mjerna izvješća.

2.2.2.9. Meteorološka stanica

Sunčana elektrana će se opremiti odgovarajućom mjernom meteorološkom stanicom. Predviđa se ugradnja sljedeće opreme u sklopu meteorološke stanice:

- anemometar za mjerenje brzine vjetra,
- smjerokaz za mjerenje smjera vjetra,
- mjerač temperature za mjerenje temperature zraka,
- higrometar za mjerenje vlage zraka,
- piranometar za mjerenje ukupnog sunčevog zračenja sa svim valnim duljinama,
- centralni bilježnik podataka (eng. data logger).

2.2.3. Tehnički opis građevinskog dijela rješenja

2.2.3.1. Građevinski materijali i radovi za montažu fotonaponskih panela

Nosiva konstrukcija

Fotonaponski paneli se oslanjaju na otvorenu čeličnu rešetkastu konstrukciju koja se sastoji od modularno izvedenih ravninskih okvira, čeličnih stupova, spregova te armiranobetonskih temelja. Na ravninski okvir postavljen pod kutem od 29° oslanjaju se fotonaponski paneli. Opterećenje se s ravninskog okvira stupovima prenosi u armiranobetonsku temeljnu gredu, betona C30/37.

Predviđena je izvedba čelične konstrukcije od visokovrijednog čelika S355, s izvedbom antikorozivne zaštite vrućim cinčanjem.

Paneli moraju biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini višoj od 50 cm.

Konačan izgled nosive konstrukcije ovisi o konkretno odabranim modulima na temelju ponuda dobavljača.

Transport

Dimenzije građevine dopuštaju mogućnost sklapanja pojedinih dijelova u djelomično kompaktnu cjelinu u tvornici za izradu predgotovljenih elemenata te transport na predviđenu lokaciju. Prilikom izvođenja pripremnih radova potrebno je osigurati pristupni put za pristup teškog tereta i auto dizalice.

Montaža

Montaža segmenata sunčane elektrane vrši se po sljedećem postupku:

a) građevinski radovi:

- pripremni radovi s kolčenjem;
- zemljani radovi kao što su formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije solarnih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih niskonaponskih kabela i zatrpavanje nakon polaganja i dr;
- betonski radovi kao što je betoniranje, betoniranje temelja čelične konstrukcija koja nosi solarne panele i dr;
- postavljanje nosive metalne konstrukcije za solarne panele.

b) montaža elektroopreme:

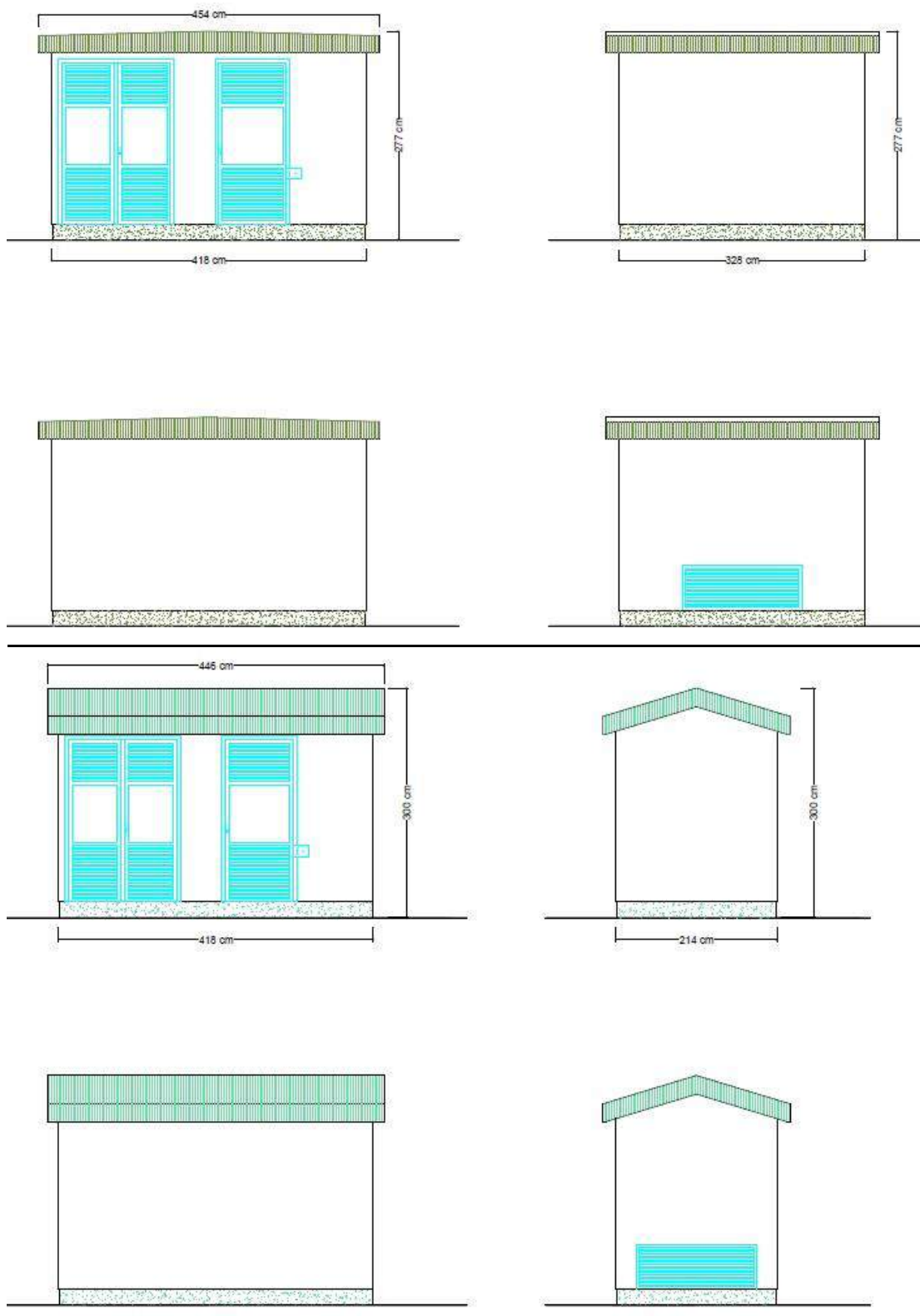
- montaža i spajanje solarnih panela
- montaža i spajanje izmjenjivača
- unošenje i postavljanje SN sklopnog postrojenja,
- unošenje i postavljanje NN sklopnog postrojenja,
- unošenje i postavljanje opreme za daljinsko vođenje
- spajanje elemenata opreme s uzemljenjem,
- polaganje vanjskog uzemljenja i spajanje na unutarnje zaštitno uzemljenje,
- polaganje i spajanje NN i SN kabela,

mjerenja, ispitivanja i puštanje u pogon s izdavanjem odgovarajućih ispitnih protokola.

2.2.3.2. Transformatorske stanice

Transformatorske stanice su u građevnom smislu slobodnostojeći, tipski kompaktni tvornički dogotovljeni objekti, tipa MTS 12(24) – 1000 kVA, tlocrtnih dimenzija 328 x 418 cm i tipa KTS 12(24) – 630 kVA, tlocrtnih dimenzija 214 x 418 cm, izrađeni kao armirano betonske građevine (**vidi sliku 2.2-6.**).

Stanice imaju jedna metalna dvokrilna vrata koja služe za unos energetskog transformatora i jedna metalna jednokrilna vrata koja služe za unos opreme i pristup osoblja za rukovanje. U energetske smislu transformatorsku stanicu čine SN i NN postrojenje s energetskim transformatorom.



Slika 2.2.-6. Pročelja – KTS 12(24)-1x630(1000) i pročelja MTS 12(24)-1x630(1000)

Temelji transformatora

Predviđen je zasebni temelj transformatora za svaki od transformatora nazivne snage 630 kVA, odnosno 1 MVA. Temelji transformatora su armiranobetonske konstrukcije koje se sastoje od greda i ploče za prijenos opterećenja na tlo te od kade za prihvat ulja iz transformatora. Na gredu temelja se ugrađuju šine na koje se oslanja transformator. Kada će biti spojena na uljnu odvodnju, a kod izrade glavnog projekta dimenzije uljne kade se moraju uskladiti s dimenzijama odabranog transformatora prema važećim propisima. Temelj mora biti vodonepropusan kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš. Konačne dimenzije temeljne ploče odredit će se u glavnom projektu prema podacima iz geotehničkog elaborata koji se treba izraditi u dogovoru s projektantom temelja transformatora.

Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

Proračun opterećenja te dimenzioniranje elemenata bit će provedeni u skladu s važećim propisom za betonske konstrukcije te normama na koje se taj propis poziva.

2.2.3.3. Plato

Sunčana elektrana Orlec-Trinket - zapad na otoku Cresu locirana je na prostoru blage udoline na srednjem dijelu otoka Cresa, na području lokalnog naziva Trinket, općina Orlec, na dijelu katastarskih čestica k.č.br. 3230/6, 3235, 3239, 3242, 3243/1, 3243/2, 3243/3, 3243/4, 3243/5, k.o.

Orlec, Primorsko – goranska županija.

Pristupi platoima izvest će se preko novoprojektiranih internih prometnih površina.

Prometne površine unutar sunčane elektrane izvode se kao tucanički zastor bez asfalta.

Nasip platoa transformatorske stanice izvest će se od kamenog materijala prema kotama definiranim glavnim projektom.

Oborinske vode se ne mogu zamastiti, pa se procjeđuju kroz šljunak završne obrade u temeljno tlo.

2.2.3.4. Zaštitna ograda, kolni ulazi

Ograda sunčane elektrane izvest će se od žičanog pocinčanog pletiva, sivo-bijele boje, ukupna duljine cca 2865 m.

Ograda se postavlja na udaljenost od min. 5 m u odnosu na prikazane građevine idejnim rješenjem (fotonaponski moduli i trafostanice) osim na mjestima gdje makadamski prilazi to ne dopuštaju.

Zaštitna žičana ograda se postavlja na metalne pocinčane stupove pobijene u tlo. Visina ograda mora biti min. 2,0 m te postavljena od terena na udaljenost min. 5,0 cm radi omogućavanja nesmetanog prolaza malih životinja unutar ograde sunčane elektrane.

Kolni ulazi izvode se krilni s obaveznim uzemljenjem svih metalnih dijelova.

2.2.3.5. Prometno rješenje

Glavni kolni pristup s javne prometne površine sunčanoj elektrani je sa sjevera, s lokalne ceste LC58093 (Valun-D100 (Porozina – Cres – Mali Lošinj)). Svakom od pet segmenata – polja SE omogućen je zaseban ulaz s četiri novoprojektirane interne prometnice.

Interne prometne površine

Interne prometne površine izvode se kao makadamski kolnik sa zajedničkim spojem na postojeću prometnicu. Novoprojektirani makadamski kolnik mora zadovoljiti uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti i geometrijskih karakteristika definiranih pravilnikom o uvjetima za vatrogasni pristup.

Ukupna površina makadamskih internih prometnih površina iznosi cca 7250m². Širina interne prometnice iznosi 4,5 m makadamskog kolnika sa 0,5 m bankine sa svake strane. Širina je definirana geometrijskim karakteristikama vozila za dopremu opreme sunčane elektrane, te vatrogasnog vozila. Horizontalni radijusi zaobljenja na spojevima internih prometnica iznose od 7,0- 12,0 m.

Tlocrtni elementi internih prometnica su pravci i radijusi $R_{min}=25,0$ m.

Projektirane prometnice izvode se V kategorije na brežuljkastom terenu za projektnu brzinu 40(30) km/h. Prometnice prate geometrijske karakteristike terena te se nalaze u padu potrebnom za odvodnju oborinskih voda.

Odvodnja oborinskih voda internih prometnica vrši se uzdužnim i poprečnim padom kolničke konstrukcije. Oborinske vode se ne mogu zamastiti, pa se procjeđuju kroz šljunak završne obrade u temeljno tlo.

Kolnička konstrukcija internih prometnica sastoji se od sljedećih slojeva:

- Mehanički zbijeni nosivi sloj drobljenog kamenog materijala
- Posteljica
- Nasip od kamenog materijala
- Temeljno tlo

S obzirom na karakteristike terena (kameni materijal) nema potrebe izvoditi drenažu prometnica.

2.2.3.6. Vodovod i odvodnja

Sunčana elektrana „Orlec Trinket – zapad“ i pripadajuće trafostanice nemaju sanitarni čvor ni potrebu za pitkom vodom.

Za potrebe protupožarne zaštite predviđen je spremnik za vodu zapremine 12m³ smješten uz desni rub novoprojektirane interne prometnice na glavnom ulazu u sunčanu elektranu.

Odvodnja oborinske vode s interne prometnice

Makadamske površine internih prometnica izvode se u poprečnom nagibu te se omogućuje otjecanje oborinske vode u okolni teren.

Odvodnja oborinske vode s krova zgrade trafostanice:

Oborinske vode s krovova zgrada transformatora smatraju se čiste, te se ispuštaju neposredno s krovnih ploha u okolni teren.

Grafički prikaz građevinska situacije, vatrogasnog pristupa, normalnog poprečnog presjeka pristupnog puta, pročelja –KTS 12(24)-1x630(1000) i MTS 12(24)-1x630(1000) prikazana je na **slikama 2.2-1. i 2.2-2.**

2.3. Opis tehnološkog procesa

Tehnološki proces je pretvorba energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Sunčana elektrana će pretvarati energiju sunca u električnu energiju koristeći fotonaponsku tehnologiju, odnosno fotonaponske module i izmjenjivače.

Jedan fotonaponski modul čini više fotonaponskih ćelija. Kada se povežu više panela dobije se polje fotonaponskih ploča, koji je dio sunčane fotonaponske elektrane. Fotonaponske ćelije se sastoje od dva različito nabijena poluvodiča između kojih, kada su izloženi sunčevom svjetlu, teče električna struja. Zatvorimo li strujni krug između fotonaponske ploče i nekog potrošača, električna struja će poteći i potrošač će biti opskrbljen električnom energijom. Fotonaponske moduli su zapravo poluvodički elementi koji direktno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju.

2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Ono što u fotonaponskoj tehnologiji opterećuje okoliš jest proizvodnja fotonaponskih ploča, te uporaba toksičnih materijala poput kadmija. Postupak dobivanja silicija, kao najčešćeg materijala od kojega se izrađuju fotonaponske ploče, energetski je vrlo zahtjevan.

Sam rad sunčevih fotonaponskih ploča ekološki je prihvatljiv. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari. Obnovljivi izvori energije (voda, sunce, vjetar itd.) potječu iz prirode te se za razliku od neobnovljivih izvora, tzv. fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin), ne mogu vremenom iscrpiti. Iz perspektive zaštite okoliša, a naročito u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra se prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, obnovljivi izvori povećavaju i samoodrživost elektroenergetskog sustava, koji je danas još uvijek ovisan o isporuci ugljena, nafte i plina.

Prestankom rada elektrane i zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

2.5. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Glavni kolni pristup s javne prometne površine sunčanoj elektrani je sa sjevera, s lokalne ceste LC58093 (Valun-D100 (Porozina – Cres – Mali Lošinj)). Svakom od pet segmenata – polja SE omogućen je zaseban ulaz s četiri novoprojektirane interne prometnice.

Odabir priključnog srednjeg napona obaviti će se prethodnom elektroenergetskom suglasnosti koju će izdati nadležni HEP Operator Distribucijskog Sustava (HEP ODS). Obračunsko mjerno mjesto i prekidač za odvajanje nalaze se na sučelju elektrane i distribucijske mreže, tj. na mjestu razgraničenja vlasništva između HEP ODS-a i proizvođača. Mjesto razgraničenja vlasništva određuje HEP ODS prema interesu distribucijske mreže.

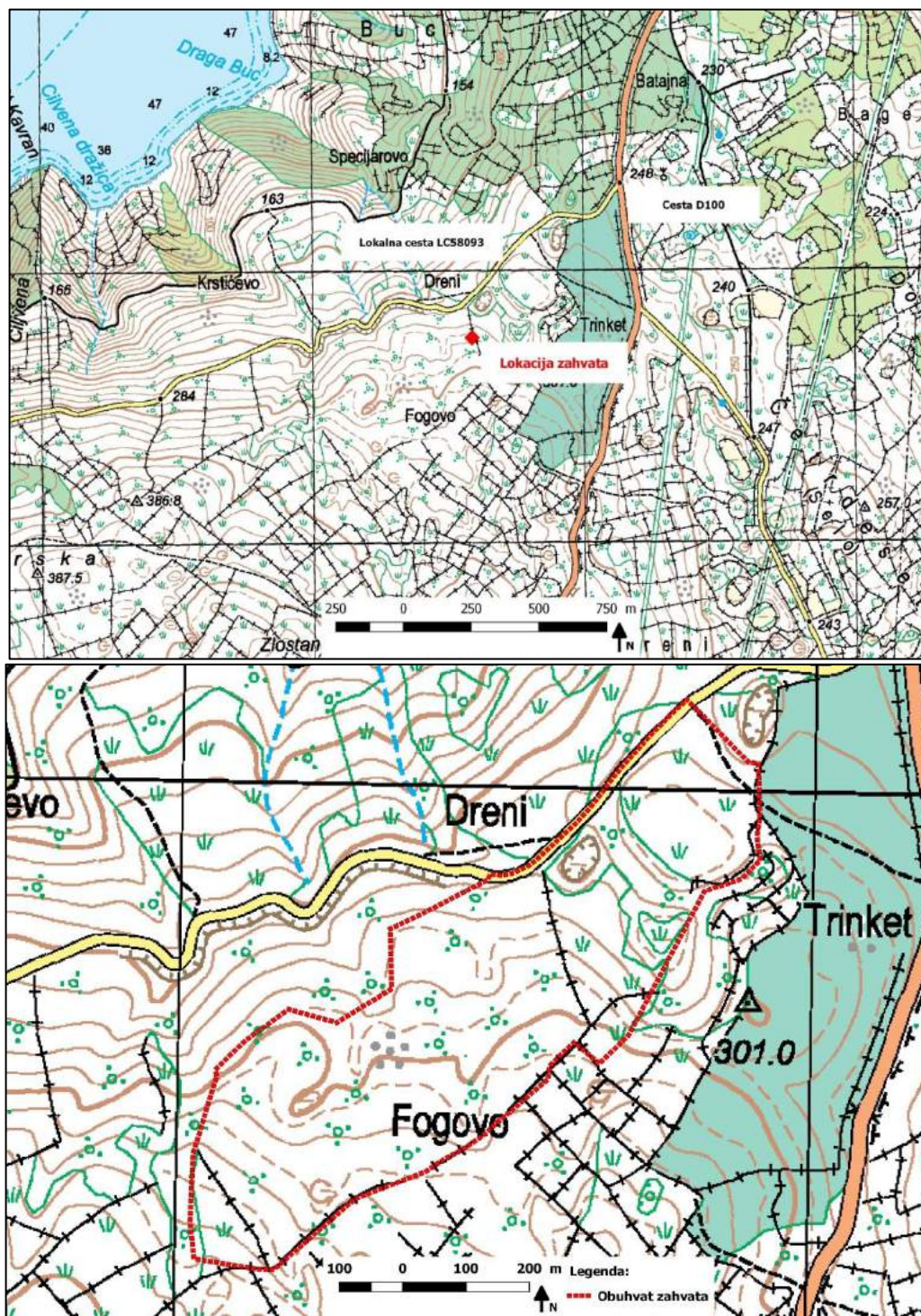
2.6. Varijantna rješenja zahvata

Za zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Položaj zahvata u prostoru

Sunčana elektrana Orlec Trinket – zapad planira se izgraditi u središnjem dijelu otoka Cresa, na lokaciji oko 2 km sjeverozapadno od naselja Orlec, zapadno od državne ceste D100 Porozina – Cres – Mali Lošinj te neposredno južno od lokalne ceste LC58093 Valun – D100 (*slika 3.1-1.*) Područje predmetnog zahvata administrativno pripada naselju Zbišina pod Gradom Cresom u Primorsko – goranskoj županiji (*slika 3.3-1.*).



Slika 3.1-1. Položaj zahvata u prostoru na TK25

3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Sama lokacija predmetne elektrane nalazi se izvan naseljenog područja. Najbliže naselje Orlec od lokacije elektrane udaljeno je cca 2 km. U neposrednoj blizini predmetne elektrane planirana je izgradnja sunčane elektrane „Orlec Trinket – istok“.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području koje prostorno–planski reguliraju sljedeći dokumenti:

- **Prostorni plan Primorsko-goranske županije** ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.) (u nastavku PPPGŽ).
- **Prostorni plan uređenja Grada Cresa** ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 31/02. i 23/06.-uskl. i 03/11.).

Za predmetni zahvat „Sunčana elektrana Orlec Trinket – ZAPAD“, određuju se uvjeti gradnje neposrednom provedbom PPPGŽ.

U nastavku se navode dijelovi iz nadležnog dokumenta prostornog uređenja, koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata, uključujući i njegovu lokaciju.

Prostorni plan Primorsko-goranske županije

Lokacija predmetne sunčane elektrane u PPPGŽ prikazana je na kartografskom prikazu 1.1. Korištenje i namjena prostora, planskom oznakom **6 – Sunčana elektrana Orlec Trinket – ZAPAD** kao građevina i zahvat od županijskog interesa (**vidi sliku 3.2-1.**). Sunčana elektrana Orlec Trinket – ISTOK prikazana je planskom oznakom **7**.

Na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3a. Zaštita prirodne baštine vidljivo je da se lokacija predmetne sunčane elektrane nalazi izvan zaštićenih dijelova prirode baštine temeljem Zakona o zaštiti prirode i područja predložena za zaštitu koja se štite odredbama prostornog plana (**vidi sliku 3.2-2.**).

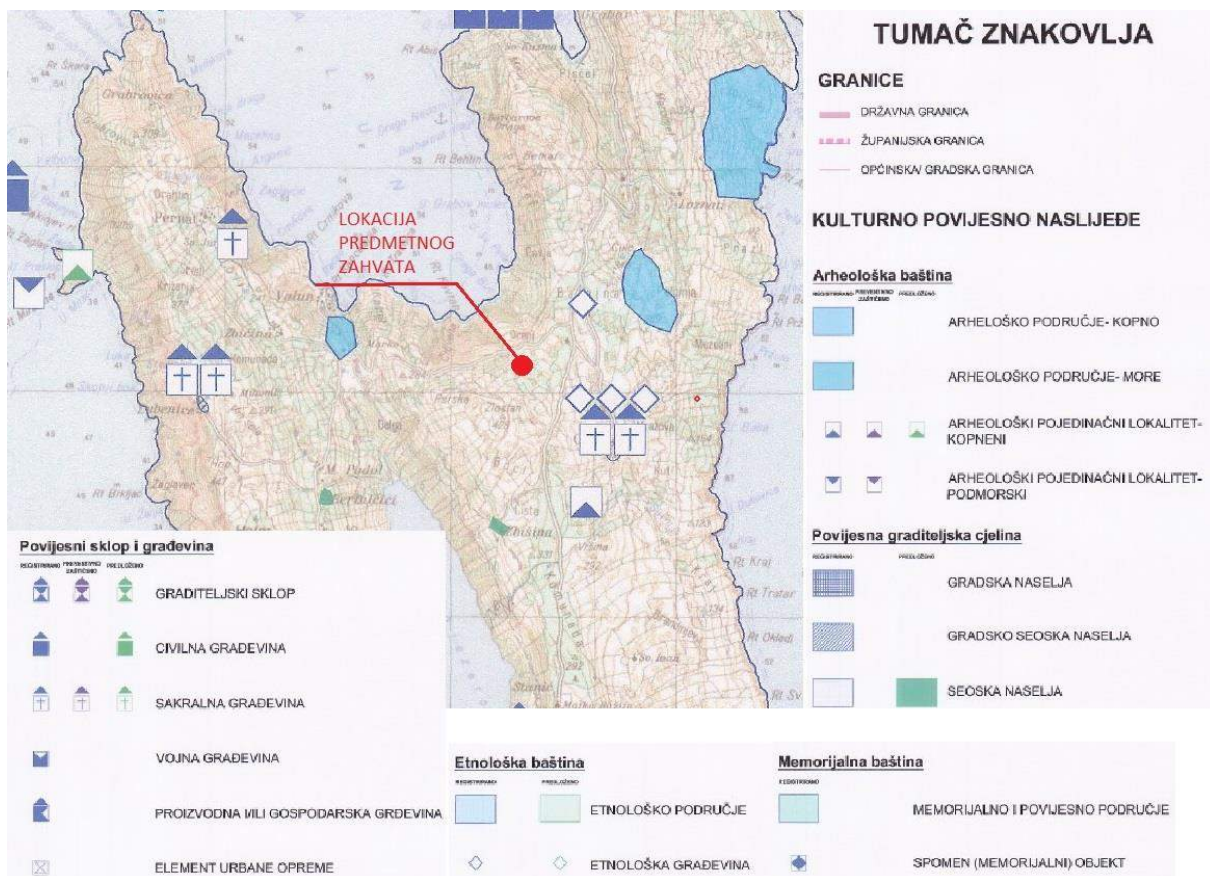
Na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3b. Zaštita kulturno povijesnog nasljeđa vidljivo je da se lokacija predmetne sunčane elektrane nalazi se izvan povijesnih graditeljskih cjelina, memorijalne i etnološke baštine. Udaljena je od povijesnih građevina i arheoloških područja i lokaliteta (**vidi sliku 3.2-3.**).



Slika 3.2-1. Izvod iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije: 1. Korištenje i namjena površina ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)



Slika 3.2.-2. Izvod iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije: 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3a. Zaštita prirodne baštine ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)



Slika 3.2.-3. Izvod iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije: 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3b. Zaštita kulturno povijesnog naslijeđa ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)

U odredbama za provođenje, a vezano za predmetni zahvat navodi se:**2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za državu i županiju****2.2. Građevine od važnosti za Županiju****Članak 20.**

Ovim Planom određuju se građevine i zahvati od važnosti za Županiju:

2.2.6. Građevine infrastrukture**2.2.6.3. Građevine energetske infrastrukture s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama****1. Elektroenergetske građevine**

a) elektroenergetski objekti za proizvodnju električne energije:

-,

- **Sunčane elektrane za snage veće od 500 kW,**

-

5. Uvjeti određivanja građevinskih područja i korištenja izgrađena i neizgrađena dijela područja**5.1. Uvjeti određivanja građevinskih područja****5.1.2. Uvjeti određivanja građevinskih područja izdvojene namjene izvan naselja****5.1.2.1. Uvjeti određivanja građevinskih područja gospodarske namjene****Članak 63.**

Energetske građevine (hidroelektrane, **sunčane elektrane**, vjetroelektrane, trafostanice, i sl.), prometne građevine (luke, terminali i sl), vodne građevine (akumulacije, retencije i sl.) te ostale građevine plošne i linijske infrastrukture, ne smatraju se gospodarskom namjenom i za njih se, u pravilu, ne formira građevinsko područje.

6. Uvjeti određivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru**6.3. Infrastruktura energetskog sustava****6.3.5. Obnovljivi izvori energije i energetska učinkovitost****Članak 228.**

Korištenje obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost su dva vrlo važna razvojna cilja u energetskom sektoru.

Planom se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora energije, ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima pojedinih područja.

Pod obnovljivim izvorima energije se podrazumijeva **energija** vode (male hidroelektrane do 10 MW), **sunca**, vjetra, geotermalna energija, energija iz biomase (unutar potencijala njene prirodne samoobnove / prirasta), te prema lokalnim prilikama toplina iz industrije i otpada.

More i drugi vodeni tokovi obiluju energetskim potencijalom koji se korištenjem dizalica topline može upotrijebiti za potrebe grijanja i hlađenja priobalnih objekata, proizvodnju električne energije, ali i za procesnu opremu.

Planom je predviđeno iskorištavanje topline mora za potrebe velikih termoenergetskih objekata kao što je terminal ukapljenog prirodnog plina, u onom dijelu gdje se viškovi rashladne energije ne mogu u potpunosti iskoristiti od okolnih potrošača.

Cijeli prostor Županije smatra se prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima.

6.3.5.2. Sunčeva energija

Članak 232.

Sunčane elektrane snage veće od 500 kW su građevine od važnosti za Županiju.

Planom se podupire korištenje solarne energije i manjih snaga za proizvodnju toplinske i električne energije na krovovima postojećih i novih stambenih, poslovnih i javnih objekata, te na nadstrešnicama, parkiralištima i drugim površinama pogodnim za njihov smještaj, kada god to ne sprečavaju drugi propisi.

Članak 233.

Za gradnju sunčanih elektrana primarno se imaju koristiti moduli bazirani na tehnologijama sunčanih fotonaponskih sustava. Na području Županije zbog izrazite reljefne raščlanjenosti nije prikladno graditi sunčane elektrane pojedinačne snage veće od 10 MW.

7. Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti

7.3. Otočje

7.3.1. Otoci Cres-Lošinj

Članak 251.

Na otocima Cres i Lošinj u iznimno razvedenim reljefom i raznolikim vegetacijskim pokrovom, stvorene su iznimno rijetke prirodne prilike za obitavanje te stvaranja ornitološkog rezervata na obalnim liticama. Raznovrsna krajobrazno-prostorna raščlanjenost pogodovala je razvoju jedne od najvećih kolonija bjeloglavih supova. Nalazi se na visokoj istočnoj obali Cresa, na liticama Fojiška – Pod Predošćica i Mali Bok – Koromačna. Gnjezdište druge rijetke i specifične ornitofaune nalazi se i na obalnim liticama Vele i Male stine na otoku Unije.

Značajan je i prepoznatljiv homogeni kulturni krajobraz širega prostora grada Cresa s mnoštvom malih raščlanjenih pačetvorina maslinika i snažnom mrežom suhozidova, što čini nerazdvojni dio njegovog identiteta. Tu su i manje urbane cjeline i zaseoci koji su najčešće locirani u obalnom pojasu i kojima je uređeni poljoprivredni krajobraz dio njihove tradicijske slike poput Osora, Martinšćice, Pernata i sl.

Kvalitetu ambijenta cjelovitog mjesta treba doseći s planskim uređenjem i oblikovanjem zajedničkog – javnog prostora s visokim standardima.

7.4. Mjere zaštite krajobraza za pojedine planirane zahvate

Članak 254.

Za gospodarske zone, sportske centre, autocestu i brze ceste, željezničke pruge, luke, vjetroelektrane i sunčane elektrane izraditi projekte krajobraznog uređenja.

8. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina

8.1. Zaštita prirodne baštine

8.1.2. Nacionalna ekološka mreža

Članak 259.

Svi planovi, programi ili zahvati koji se planiraju realizirati na području ekološke mreže moraju biti u skladu s preporukama iz Uredbe o proglašenju ekološke mreže. Njihova realizacija mora proći detaljnije procjene utjecaja na ekološku mrežu isključivo u slučajevima kada plan, program ili zahvat, samostalno ili u kombinaciji s ostalim planovima, programima i zahvatima ima značajan (negativan) utjecaj na očuvanje specifičnih prirodnih vrijednosti navedenih u Uredbi ili na cjelovitost same ekološke mreže.

11. Mjere provedbe

11.2. Područja primjene posebnih razvojnih i drugih mjera

11.2.8. Smjernice zaštite područja prirodne baštine

Članak 383.

Provedbene mjere za zaštićena područja i područja prirodne baštine predložena za zaštitu proizlaze iz kategorija u kojoj su proglašeni (strogi rezervati, nacionalni parkovi, posebni rezervati, parkovi prirode, regionalni parkovi, spomenici prirode, značajni krajobrazi, park-šume i spomenici parkovne arhitekture), potrebe očuvanja staništa ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojti, te mogućim uzrocima njihove ugroženosti. Za područja uključena u Nacionalnu ekološku mrežu osnovne mjere zaštite proizlaze iz Smjernica za mjere zaštite u području Nacionalne ekološke mreže.

Članak 389.

Sa svrhom očuvanja prirodnih vrijednosti pri planiranju i izgradnji sunčanih elektrana potrebno je:

- *Pri odabiru lokacija za sunčane elektrane treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune (naročito ornitofaune), karakteristike vodnih resursa i elemenata krajobraza pojedinih područja, a posebice ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.*
- *Izgradnju sunčanih elektrana trebalo bi potencirati u zonama gdje već postoji određena komunalna infrastruktura i infrastruktura transporta energije odnosno gdje nema zahtjeva ili su minimalni zahtjevi za gradnjom novih objekata.*
- *Provesti odgovarajuća prethodna znanstvena istraživanja na svim potencijalnim lokacijama za sunčane elektrane, kako bi se isključili mogući negativni utjecaji na zastupljena rijetka staništa, rijetke tipove travnjaka, područja neophodna za hranjenje rijetkih ptica i drugo.*
- *Prilikom planiranja granica lokacije sunčane elektrane Belinovica na otoku Rabu voditi računa da se izbjegnju površine travnatih staništa - ciljeva očuvanja područja NEM HR2001023.*
- *Provesti detaljna istraživanja utjecaja izgradnje SE Barbičin na otoku Krku na ornitofaunu tj. utjecaja na područja hranjenja bjeloglavog supa (posebni rezervat Glavine – Mala luka).*

11.2.13. Građevine i zahvati razvojnih mjera

Članak 412.

Plan se u pravilu provodi prostornim planovima uređenja općine ili grada, a iznimno neposredno za građevine i zahvate od županijskog i državnog interesa za koje se daju uvjeti za neposrednu provedbu temeljem ovog Plana, te za ostale građevine od značaja za Državu, koje su posebnim propisom određene građevinama od državnog interesa.

Popis građevina od županijskog interesa određen je u tablici 32.

OPĆINA/GRAD	GRAĐEVINA/ZAHVAT
1. Bakar	Vjetroelektrana Tuhobić
2. Bakar	Vjetroelektrana Peškovo
3. Bakar/Kostrena	Lokacija Terminala ukapljenog naftnog plina u LOJP Bakar
4. Bakar/Čavle	Vjetroelektrana Pliš
5. Baška	Sunčana elektrana Barbičin
6. Cres	Sunčana elektrana Orlec – Trinket – ZAPAD
7. Cres	Sunčana elektrana Orlec – Trinket – ISTOK
8. Čabar	Akumulacija vode
9. Dobrinj	Lječilišno turistički kompleks Blato – Meline
10. Kostrena/Bakar	Rekonstrukcija industrijskog kompleksa za proizvodnju i preradu nafte u proizvodnoj zoni Urinj
11. Lovran	Žičara Učka
12. Mali Lošinj	Sunčana elektrana Ustrine
13. Mali Lošinj	Lječilište Veli Lošinj
14. Matulji	Centar za obuku vatrogasaca Šapjane
15. Mrkopalj	Poljoprivredno-stočarski centar Begovo Razdolje
16. Novi Vinodolski	Punionica vode na području uvale Žrnovnica
17. Novi Vinodolski	Vjetroelektrana Ruševo – Krmpotsko
18. Novi Vinodolski	Sunčana elektrana Gusta Draga
19. Omišalj	Marina Peškera
20. Rab	Psijatrijska bolnica Rab
21. Rab	Memorijalni centar Kampor
22. Rab	Sunčana elektrana Belinovica
23. Rab	Talasoterapija Rab
24. Ravna Gora/ Mrkopalj/ Delnice	Vjetroelektrana Poljička Kosa
25. Skrad	Lječilišno turistički kompleks Šiler

Za svaku pojedinu građevinu određuju se uvjeti gradnje neposrednom provedbom ovog Plana.

6. SUNČANA ELEKTRANA ORLEC – TRINKET – ZAPAD

1. Oblik i veličina građevinske čestice

- Lokacija zahvata označena je na grafičkom prilogu.
- Površina obuhvata namijenjenog za smještaj solarnih panela, platoa trafostanice i pomoćnih građevina iznosi najviše 31 ha.

2. Namjena građevine

- Osnovna namjena građevine je proizvodnja električne energije – sunčana fotonaponska elektrana. Pod sunčanom elektranom podrazumijeva se cjelina sastavljena od fotonaponskih panela, trafostanice, pripadne elektroenergetske mreže, pomoćnih građevina u funkciji elektrane (spremišta, radionice i sl.).

3. Uvjeti gradnje pojedinih sadržaja

- Fotonaponski paneli moraju biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini višoj od 50 cm, tako da tlo ispod njih ne bude zasjenjeno u potpunosti i kroz cijeli dan.
- Pomoćne građevine izvode se kao prizemne, visine do 7 metara (mjereno od kote konačno zaravnatog terena do gornjeg ruba krovnog vijenca).
- Najveća dopuštena bruto površina pomoćne građevine je 300 m².
- Građevine (spremišta/radionice) se moraju svojim oblikovnim karakteristikama i uporabom građevinskih materijala prilagoditi lokalnoj graditeljskoj tradiciji (kamen).
- Maksimalni koeficijent izgrađenosti građevne čestice je $kig = 0,7$. Koeficijent izgrađenosti podrazumijeva odnos izgrađene površine zemljišta pod svim građevinama, uključujući tlocrtne projekcije fotonaponskih panela i ukupne površine građevinske čestice.
- Najveći dopušteni koeficijent iskorištenosti je 1.

4. Kapacitet

- Maksimalna dopuštena snaga sunčane elektrane je 10 MW.

5. Veličina građevina

- Osigurati zaštitni pojas od pristupne javne prometne površine širok najmanje 10 m.
- Najmanja dopuštena udaljenost trafostanice od granice građevne čestice mora biti 1 m, a udaljenost od granice prema građevinskoj čestici javne prometne površine mora biti najmanje 2 m.
- Sunčana elektrana mora biti ograđena neupadljivom, prozračnom ogradom sivo-bijele boje (boje kamena) s omogućenim prolazima za male životinje.
- Unutar građevne čestice potrebno je osigurati minimalno dva parkirališna mjesta za svaku pomoćnu građevinu (spremišta, radionice) u funkciji elektrane.
- Prirodna konfiguracija terena mora biti zadržana.

6. Način i uvjeti priključenja građevne čestice na prometnu površinu

- Građevna čestica sunčane elektrane mora imati pristup s prometnice od Valuna do spoja na prometnicu Cres – Mali Lošinj ili s prometnice Cres – Mali Lošinj.
- Pristupna cesta do građevine mora biti minimalno 4,5 m široka uz osiguravanje sigurnog mimoilaženja vozila (ugibaldišta na vidljivom dijelu prometnice).

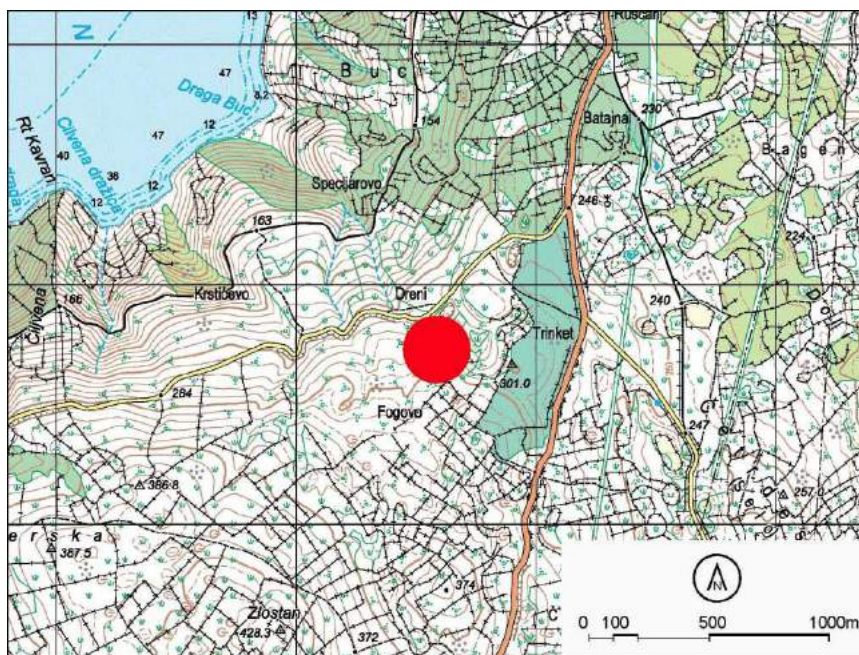
7. Način i uvjeti priključenja građevne čestice na komunalnu i drugu infrastrukturu

- Sunčana elektrana mora imati uređenu vlastitu vodoopskrbu (npr. cisternom) i odvodnju otpadnih voda (npr. septička jama, kompostni toaleti, i sl.).
- Sunčana elektrana mora biti priključena na elektroenergetsku mrežu radi distribucije el. energije.
- Po zahtjevu jedinice lokalne samouprave i iskazanoj potrebi, oborinska voda sa solarnih panela može se prikupljati u spremište za pohranjivanje kišnice koje se može nalaziti izvan građevinskog zemljišta sunčane elektrane ako će se koristiti za javne potrebe (vatrogasna voda, napajanje stoke, navodnjavanje i sl.)

8. Zaštita prirodne baštine

- Provesti odgovarajuća prethodna znanstvena istraživanja na lokaciji sunčane elektrane, kako bi se isključili mogući negativni utjecaji na zastupljena rijetka staništa, rijetke tipove travnjaka, područja neophodna za hranjenje rijetkih ptica i drugo.
- Uzimajući u obzir razvoj tehnologije za korištenje energije sunca kao obnovljivog izvora energije, pri izgradnji sunčane elektrane maksimalno koristiti materijale (netoksične za okoliš) i tehnologije

(npr. tehnologija tankog filma) koje smanjuju rizike za očuvanje povoljnih uvjeta staništa i stabilnosti populacija vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.



Grafički prilog: Lokacija SE Orlec – Trinket – ZAPAD,

Izvor: PPPGŽ ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)

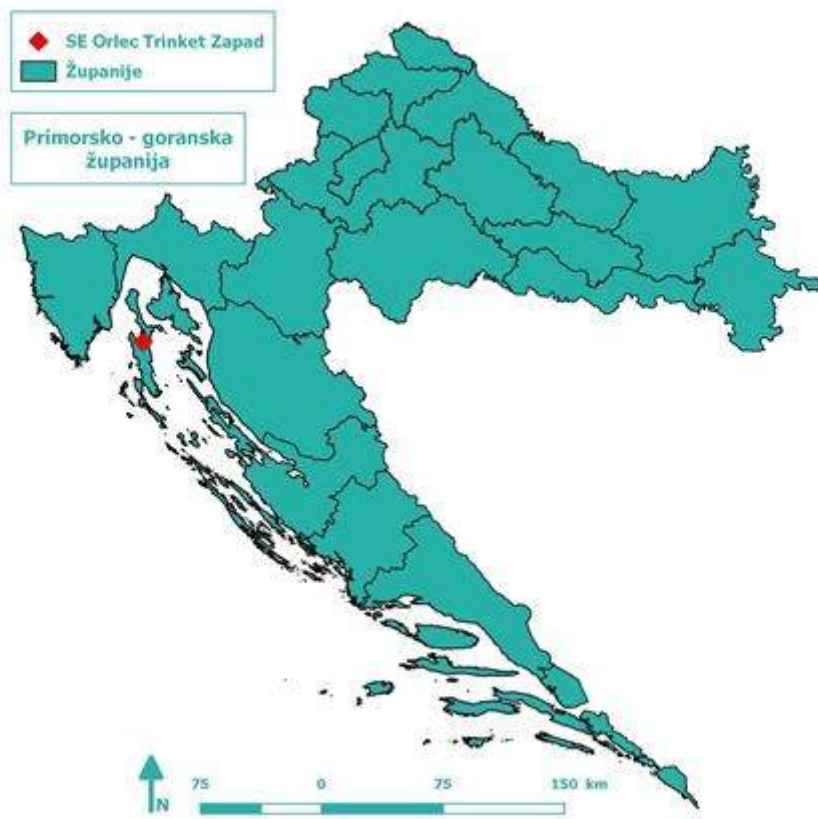
3.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

3.3.1. Stanovništvo i naseljenost

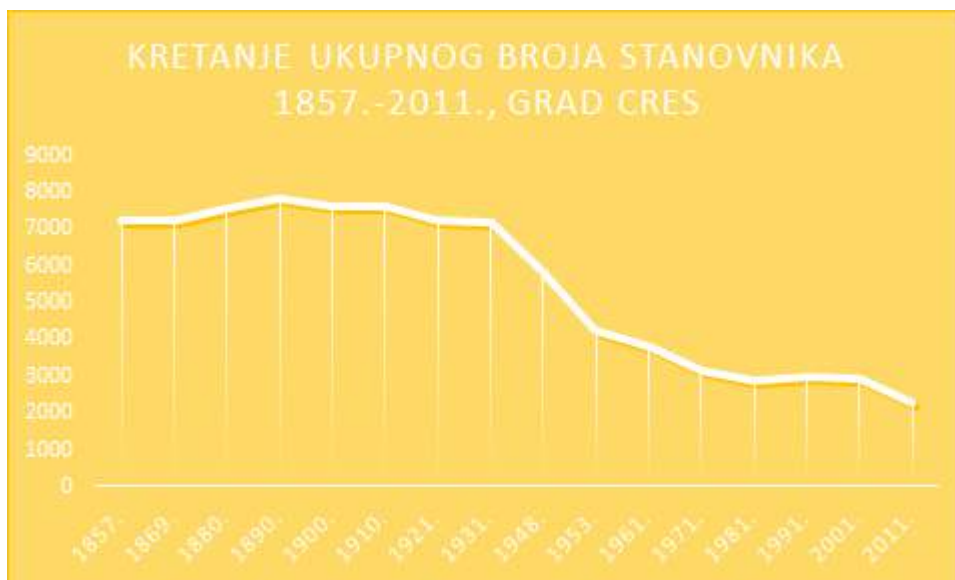
Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u središnjem dijelu otoka Cresa te administrativno pripada naselju Zbišina i Općini Cres, odnosno Gradu Cresu u Primorsko – goranskoj županiji (**slika 3.3-1.**). Područje Grada Cresa obuhvaća 26 naselja. To su: Porožina, Filozići, Dragozetići, Ivanje, Važminež, Sveti Petar, Beli, Predošćica, Vodice, Merag, Cres, Loznati, Valun, Mali Podol, Lubenice, Zbičina, Pernat, Orlec, Zbišina, Stanić, Vrana, Grmov, Stivan, Miholašćica, Martinšćica i Vidovići.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku broj stanovnika Grada Cresa bilježi porast broja stanovnika sve do 1910. godine. Tijekom 19. stoljeća dolazi do gospodarskog razvoja Otoka (brodogradnja, poljoprivreda – vinogradarstvo i maslinarstvo) što je utjecalo i na njegov demografski rast. Pojačana emigracija izazvana slabljenjem brodogradnje, vinogradarskom krizom i dvama svjetskih ratova tijekom 20. stoljeća drastično je smanjila broj stanovnika Otoka. Na **slici 3.3-2. i 3.3-3.** vidi se značajni pad broja stanovnika na području Grada Cresa i naselja Zbišina tijekom 20. stoljeća.

Stanovništvo Otoka Cresa u prošlosti se pretežito bavilo ovčarstvom, stočarstvom, maslinarstvom, vinogradarstvom i ribarstvom. Danas je dominantnu ulogu u gospodarstvu Otoka preuzeo turizam. Iz popisa stanovništva 2011. godine možemo vidjeti da aktivno radi polovica stanovništva na području Grada od čega je najveći broj zaposlenih baš u tercijarnom sektoru.



Slika 3.3-1. Administrativni položaj SE Orlec Trinket - zapad



3.3-2. Kretanje ukupnog broja stanovnika 1857.-2011., Grad Cres



3.3-3. Kretanje ukupnog broja stanovnika 1857.-2011., naselje Zbišina

3.3.2. Kvaliteta zraka

S obzirom na onečišćenost zraka, teritorij Republike Hrvatske klasificira se na zone i aglomeracije (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01 / 2014.)). Zone predstavljaju veća područja poput primjerice županije, dok su aglomeracije vezane uz veće gradove (Zagreb, Split, Rijeka, itd..).

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području zone Lika, Gorski kotar i Primorje - HR 3 koja obuhvaća područje Karlovačke, Ličko – senjske i Primorsko – goranske županije izuzimajući aglomeraciju Rijeka, HR RI.

Prema podacima Godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, zona HR 3 ima 5 mjernih postaja (Parg, Jezero Vrana, Delnice, Plitvička jezera i Karlovac 1).

S obzirom na to da je lokacija zahvata najbliža mjernoj postaji Jezero Vrana za analizu kvalitete zraka korišteni su podaci s iste. U 2016. godini na mjernoj postaji Jezero Vrana zrak je bio I. kategorije s obzirom na SO₂.

Na području Grada Cresa nema značajnih izvora onečišćenja zraka. Kvaliteta zraka je I. kategorije (čisti ili neznatno onečišćen zrak). Područje otoka Cresa je pod utjecajem daljinskog odnosno prekograničnog onečišćenja, ali su koncentracije niske i ne predstavljaju opasnost za okoliš ili zdravlje stanovnika.

3.3.3. Klimatološka obilježja

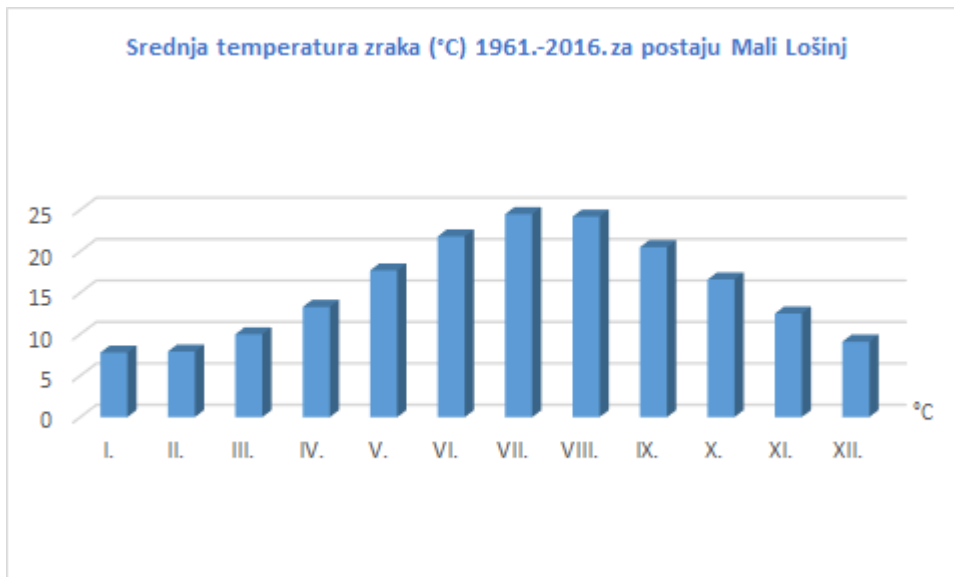
Lokacija predmetnog zahvata prema Koppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada području umjereno tople vlažne klime s vrućim ljetom, Cfa. Spomenutu klimu ima veći dio Istre i Kvarnerskog primorja s otocima Krkom, Rabom, Cresom, Lošinjom i Pagom te zaleđe srednje Dalmacije. Klima otoka Cresa uvjetovana je geografskim smještajem, raspodjelom kopna i mora, reljefom i veličinom otoka. Ljeta su uglavnom vruća i suha sa srednjom temperaturom srpnja od $\geq 22^{\circ}$ C. Dok su zime temperaturno blage, vjetrovite i kišne s mogućim ali vrlo rijetkim snijegom. Sjeverni dio Otoka je smješten duboko u Kvarnerskom zaljevu, hipsometrijski je viši od južnog dijela te bliži planinskom zaleđu na kopnu što se odražava na moguću pojavu snijega. Na južnom dijelu Otoka izraženiji je maritimniji utjecaj te manja energija reljefa.

Podaci za analizu klimatskih karakteristika šireg područja zahvata obrađeni su za postaju Mali Lošinj koji se prema gore navedenoj klimatskoj regionalizaciji nalazi u istom prostoru a ujedno je i najbliža glavna meteorološka postaja.

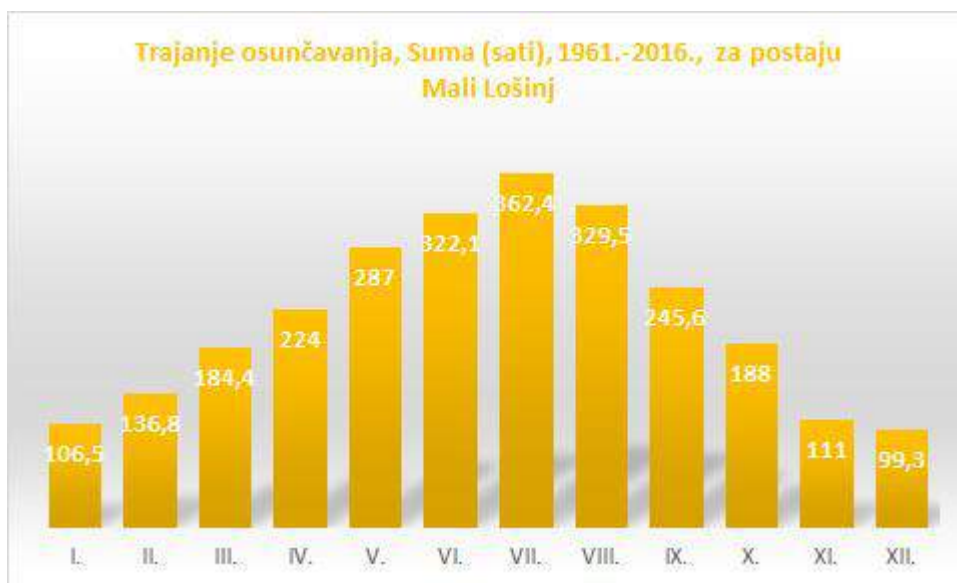
U višegodišnjem promatranom periodu analizirana je srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje od 1961. do 2016. godine (**slika 3.3-4.**). Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od $24,5^{\circ}$ C a najhladniji siječanj sa $7,8^{\circ}$ C.

Trajanje osunčavanja ili insolacija, odnosno trajanje sijanja sunca je razdoblje u kojem je izravno Sunčevo zračenje veće od 120 W/m^2 . Mjeri se u satima. Prema podacima od DHMZ-a na širem području zahvata ljetni mjeseci su najsunčaniji (**slika 3.3-5.**). Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu Sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem. Iz insolacije možemo izračunati ukupno Sunčevo zračenje na vodoravnu plohu ako se raspolože s višegodišnjim nizom podataka. Tako su nastale karte ozračenosti vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem za područje Republike Hrvatske. Na **slici 3.3.-7.** prikazane su vrijednosti srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za cijelo područje RH izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m^2). Za otoke Primorsko – goranske županije (**slika 3.3-8.**) vrijednosti se kreću od $1,35 \text{ MWh/m}^2$ za sjeverne dijelove Krka i Cresa i do $1,50 \text{ MWh/m}^2$ za južne dijelove Cresa i Lošinja. Predmetna lokacija nalazi se u području visoke vrijednosti srednje godišnje ozračenosti o čemu ovisi proizvodnost fotonaponskog sustava na određenoj lokaciji.

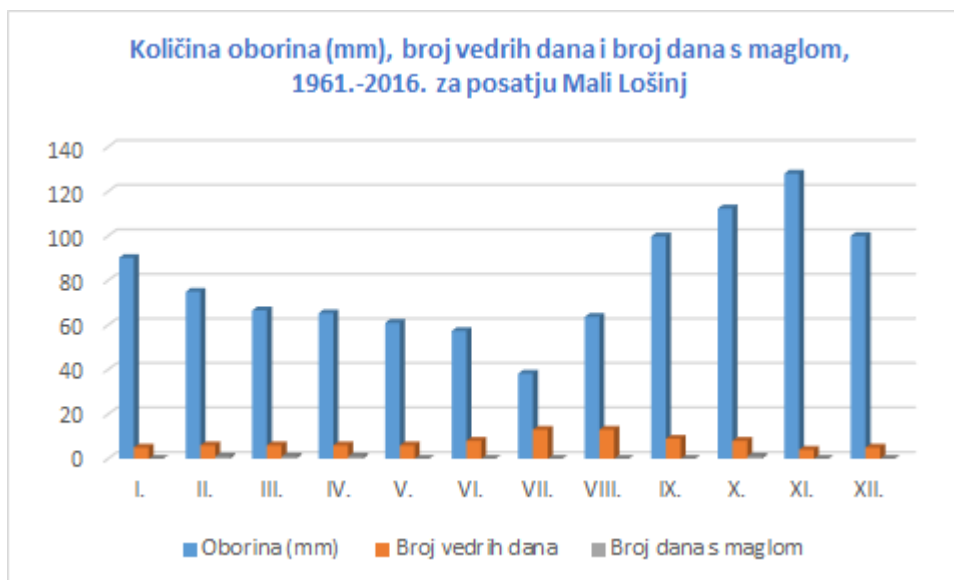
Prosječna mjesečna količina oborina za promatrano razdoblje bilježi maksimum oborina tijekom jeseni i zime dok je minimum oborina ljeti. Podaci o broju vedrih dana i dana s maglom pokazuju vrlo mali broj dana s maglom te najviše vedrih dana tijekom srpnja i kolovoza (**slika 3.3-6.**). Snježni pokrivač moguća je pojava tijekom zimskim mjeseci na sjevernom dijelu otoka Cresa.



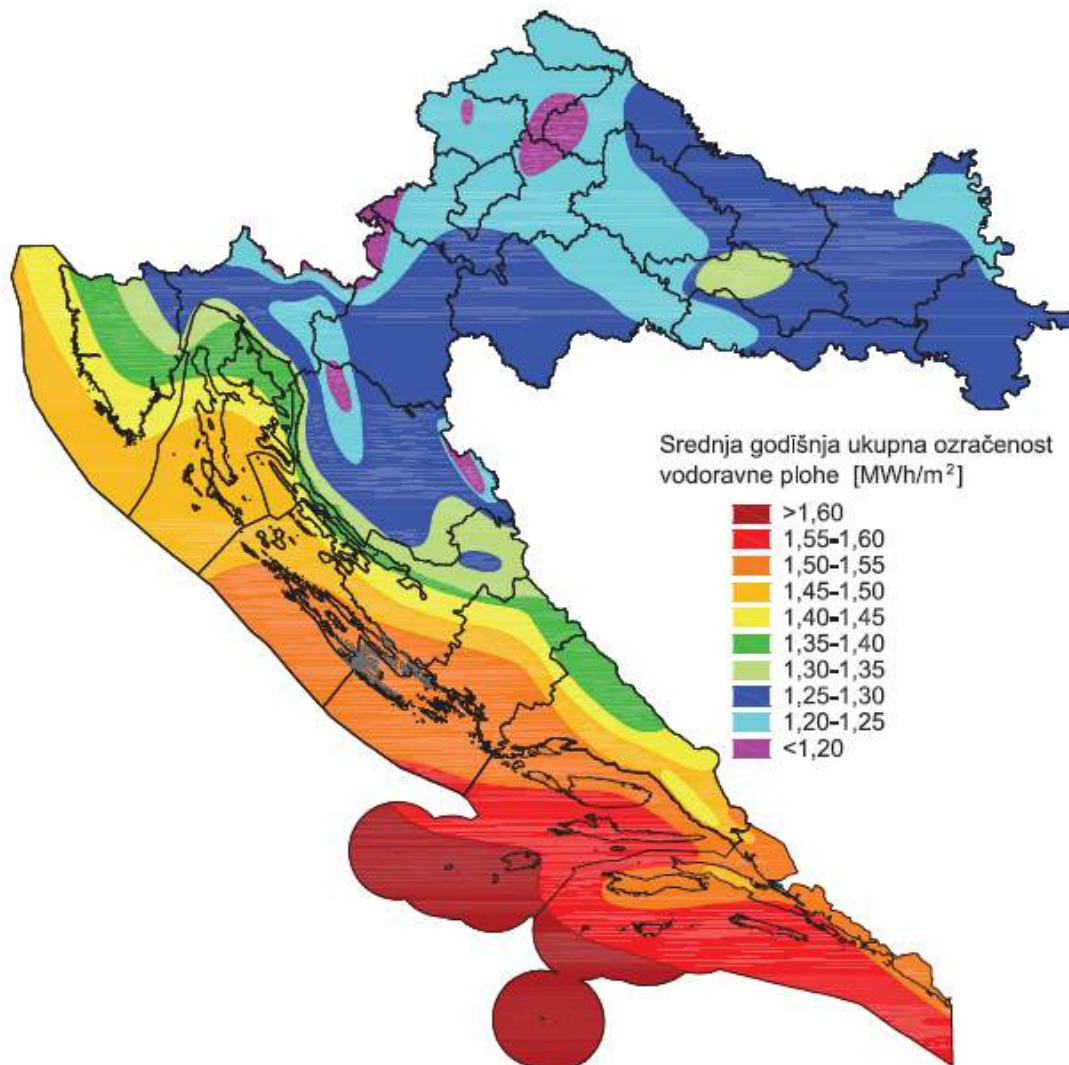
Slika 3.3-4. Srednja temperature zraka za postaju Mali Lošinj, 1961.-2016., izvor: www.meteo.hr



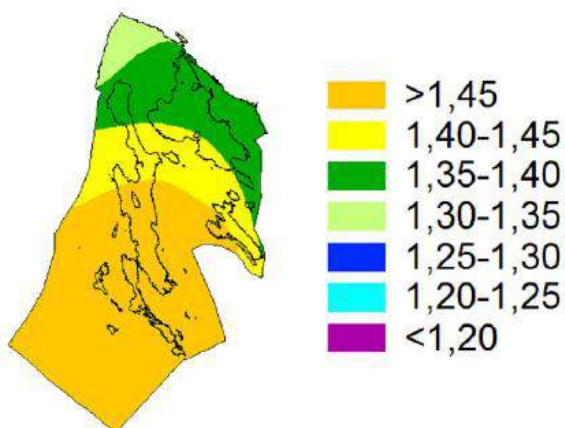
Slika 3.3-5. Trajanje osunčavanja za postaju Mali Lošinj, 1961.-2016., izvor: www.meteo.hr



Slika 3.3-6. Količina oborina, broj vedrih i broj dana s maglom za postaju Mali Lošinj, 1961.-2016., izvor: www.meteo.hr



Slika 3.3-7. Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m²), izvor: Sunčevo zračenje na području RH, Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, Matić Z., 2007.



Slika 3.3-8. Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe za područje otoka Primorsko – goranske županije (MWh/m²), izvor: Mali vjetroagregati i fotonaponski moduli za autonomne aplikacije na otocima Primorsko – goranske županije, 2009.

Klimatske promjene i projekcije

Dijagnosticiranje klimatskih varijacija i promjena temperature zraka i oborine na području Hrvatske od početka 20. st. provedeno je prema podacima dugogodišnjih meteoroloških mjerenja, koja su započeta tijekom 19. st. na meteorološkim postajama u različitim klimatskim područjima: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb – Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

Analizirani su dekadni trendovi tijekom 20. st. te trendovi za razdoblje do 2008. g. kako bi se uočile razlike koje se dešavaju zbog promjena u temperaturi i oborinama početkom 21. stoljeća. Uočeno je zatopljenje u srednjim temperaturama zraka, što je posljedica promjena u temperaturnim ekstremima. Učestalost toplih ili hladnih dana razlikuje se između kontinentalne i maritimne klime jadranskih otoka. U analiziranom razdoblju većina toplih temperaturnih indeksa ima pozitivan a hladnih negativan trend. Trendovi su izraženiji na Jadranu nego u unutrašnjosti.

Trend godišnjih količina oborine pokazuje smanjenje tijekom 20. stoljeća na cijelom području Hrvatske. Dekadni trendovi godišnjih i sezonskih količina oborine do 2008. godine nisu se značajno promijenili. Kod Hvara je oslabio negativni proljetni trend oborine te u razdoblju od sredine 20. stoljeća prisutno je povećanje varijabilnosti godišnjih količina oborina.

Analizirani podaci ukazuju da u Hrvatskoj ne postoje velike promjene u ekstremima koji se odnose na velike količine oborine i učestalost vlažnih i vrlo vlažnih dana, već da se očituje u smanjenju godišnjih količina oborina što se odrazi na promjene u učestalosti kišnih dana manjeg intenziteta i značajno povećanu učestalost suhih dana.

Klimatske promjene u budućoj klimi prema regionalnom modelu RegCM analizirani su za sve sezone iz dva 30 godišnja razdoblja: 1961. – 1990. te 2041. – 2070., koji i predstavlja buduću klimu. Predviđa se povećanje temperature, ali u hladnijem dijelu godine zagrijavanje će biti nešto veće u sjevernoj kontinentalnoj Hrvatskoj, dok će u toplijem razdoblju zagrijavanje biti veće u primorskom dijelu Hrvatske. Smanjenje ukupne količine oborine očekuje se u većem dijelu godine prvenstveno u primorskom dijelu Hrvatske. U zimi bi došlo do manjeg povećanja oborine u uskom primorskom pojasu dok se u sjevernoj Hrvatskoj ne očekuje značajnija promjena oborine u budućoj klimi. Buduće promjene iz analize modeliranog broja dana za neke značajne i ekstremne pojave ukazuju na

smanjenje prosječnog broja dana sa snijegom, na povećanje broja vrućih dana te na manje povećanje broja dana sa značajnom oborinom zimi.

3.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Hidrogeološki, otok Cres je razmjerno visoko bezvodno krško područje. Razlog tome su neravnomjerno raspoređene padaline, česte ljetne suše i poroznost krške podloge. Izuzetak je Vransko jezero koje predstavlja najveću kritodepresiju u Hrvatskoj s najdubljom točkom od 61,5 m ispod morske razine. Ono predstavlja najveći izvor slatke vode u ovom području te skrbi vodom dva najveća otoka. Nepropusni dolomiti na dnu jezera omogućuju zadržavanje vode do razine vapnenca gdje višak vode otječe u krško podzemlje. Sama udubina Jezera nastala je spiranjem dolomitnih padina i odnošenjem trošnog materijala kroz krško podzemlje duž jedne od rasjednih ploha.

Na Otoku se javljaju i povremene bujice za vrijeme jakih kiša koje formiraju jaruge na obalnim padinama te postoje ponikve koje su ispunjene nepropusnim tлом pa tako stvaraju lokve. Također postoji petnaestak izvora od kojih je najznačajniji onaj u Piskelu u južnom dijelu creskog zaljeva.

3.3.4.1. Pregled stanja vodnih tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Lokacija predmetnog zahvata sunčana elektrana „Orlec Trinket – zapad“ nalazi se u Primorsko – goranskoj županiji, na prostoru Grada Cresa. Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša za navedeni zahvat Hrvatskim vodama dostavljen je zahtjev za pristup informacijama o stanju vodnih tijela, odnosno površinskih i podzemnih voda na području zahvata. Prema Zahtjevu (Klasa: 008 – 02 / 18 – 02 / 58, Urudžbeni broj: 15 – 18 – 1) u nastavku slijede prikazi i stanja površinskog, podzemnog i priobalnog vodnog tijela.

Na širem području predmetnog zahvata nalazi se:

- Podzemno vodno tijelo JOGN_13 – Jadranski otoci Cres

Tablica 3.3-1. Stanje tijela podzemne vode JOGN_13 – Jadranski otoci Cres (*slika 3.3-10.*)

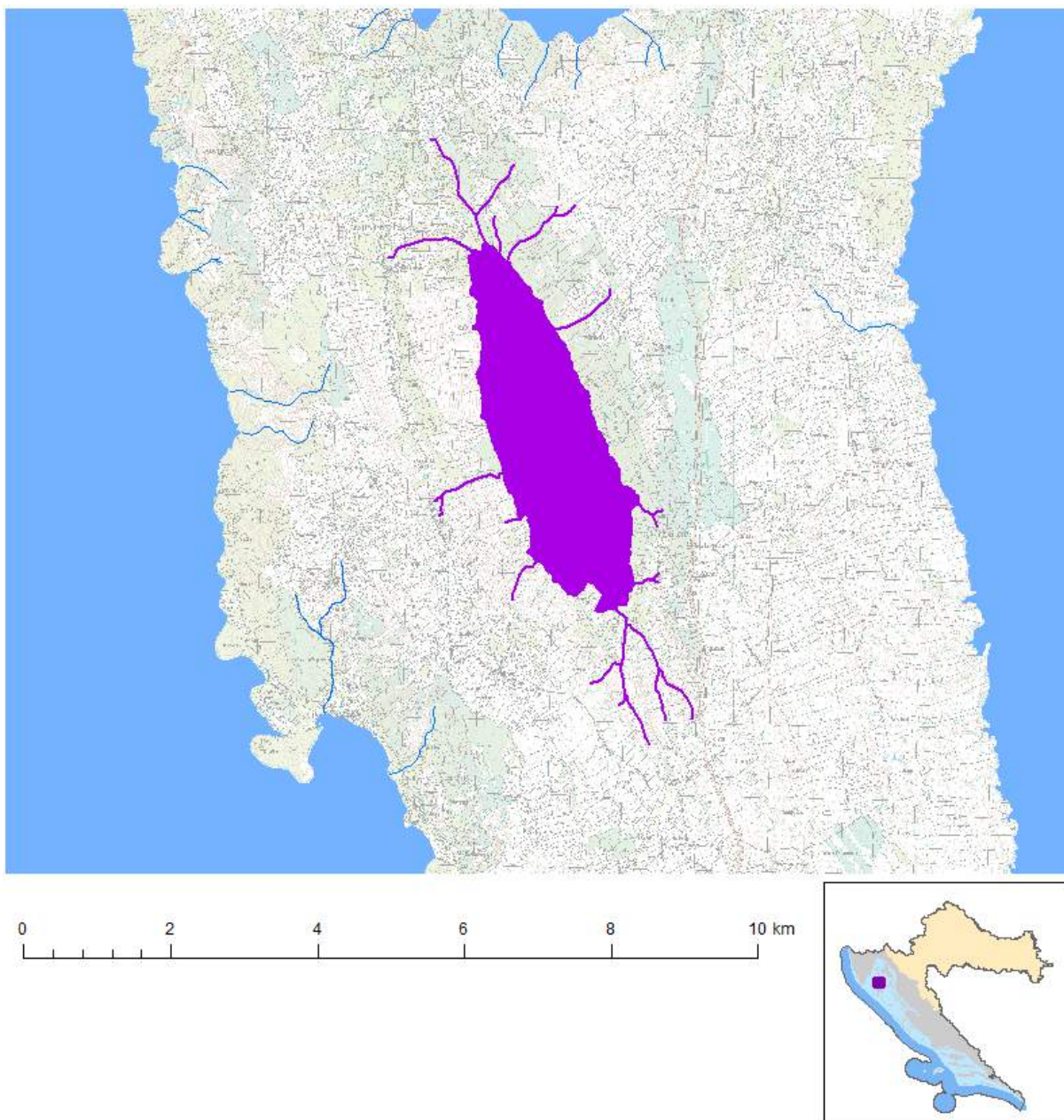
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Količinsko i kemijsko stanje tijela podzemne vode je dobro (*vidi tablicu 3.3-1.*).

- Površinsko vodno tijelo JOLN001 Vransko jezero (*slika 3.3-9.*)

Tablica 3.3-2. Opći podaci vodnog tijela JOLN001 Vransko jezero, izvor: Hrvatske vode

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JOLN001	
Šifra vodnog tijela:	JOLN001
Naziv vodnog tijela	Vransko jezero
Kategorija vodnog tijela	Stajačica / Lake
Ekotip	Nizinska, duboka, srednje velika jezera; Kriptodepresije na karbontanoj podlozi (HR-J_2)
Površina vodnog tijela	6.03 km ²
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Otoci
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JOGN-13
Zaštićena područja	HR13297001, HR1000033, HR2001358, HROT_71005001
Mjerne postaje kakvoće	30120 (površina, Jezero Vrana, Cres)



Slika 3.3-9. Površinsko vodno tijelo JOLN001 Vransko jezero, izvor: Hrvatske vode

Tablica 3.3-3. Stanje površinskog vodnog tijela JOLN001 Vransko jezero, izvor: Hrvatske vode

STANJE VODNOG TIJELA JOLN001					
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	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana 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 nema ocjene nema ocjene umjereno	umjereno nema ocjene nema ocjene umjereno	umjereno nema ocjene nema ocjene umjereno	umjereno nema ocjene nema ocjene umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
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 vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos 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, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Diklorektan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa 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, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

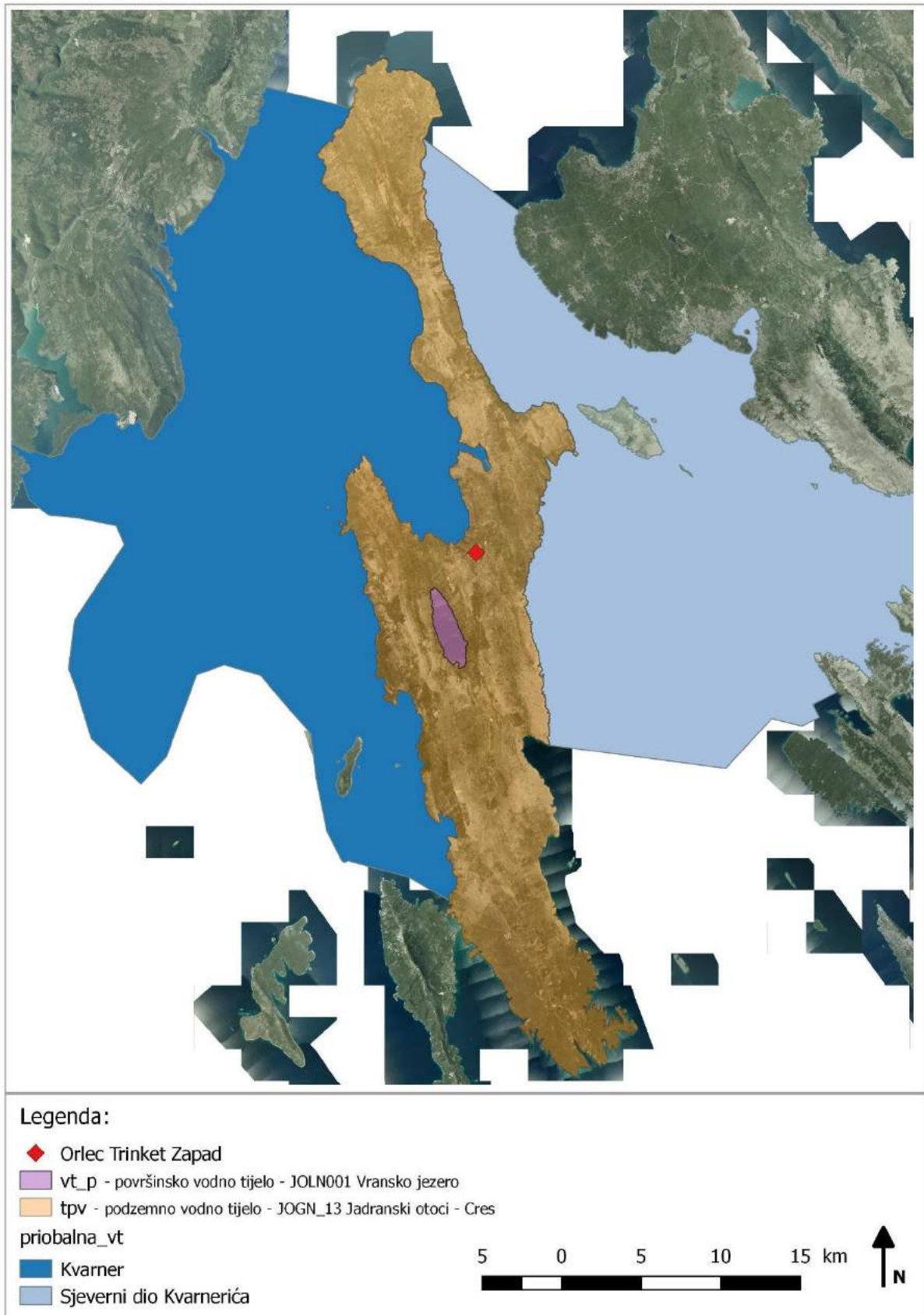
Površinsko vodno tijelo JOLN001 Vransko jezero pripada Jadranskom vodno području, podslivu Otoci u Dinaridskoj ekoregiji (**vidi tablicu 3.3-2.**). Konačno stanje vodnog tijela pokazuje umjereno ekološko i dobro kemijsko stanje (**vidi tablicu 3.3-3.**).

- Priobalno vodno područje Sjeverni dio Kvarnerića 0423-KVS i Kvarner 0423-KVA

Tablica 3.3-4. Stanje priobalnih vodnih tijela, izvor: Hrvatske vode

VODNO TIJELO	Prozornost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u priđenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Klorofila	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske ovejtnice	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
0423-KVA	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	umjereno stanje	-	-	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	dobro stanje	umjereno stanje
0423-KVS	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje

Priobalna vodna tijela Sjeverni dio Kvarnerića 0423-KVS i Kvarner-KVA (**slika 3.3-10.**) pokazuju ukupno umjereno stanje. Priobalno vodno tijelo Kvarner ima umjereno ekološko i dobro kemijsko stanje dok priobalno vodno tijelo Sjeverni dio Kvarnerića ima dobro ekološko stanje te nije postignuto dobro kemijsko stanje (**vidi tablicu 3.3-4.**).



Slika 3.3-10. Stanje vodnih tijela, izvor: Hrvatske vode

3.3.4.2. Rizik od poplava na području zahvata

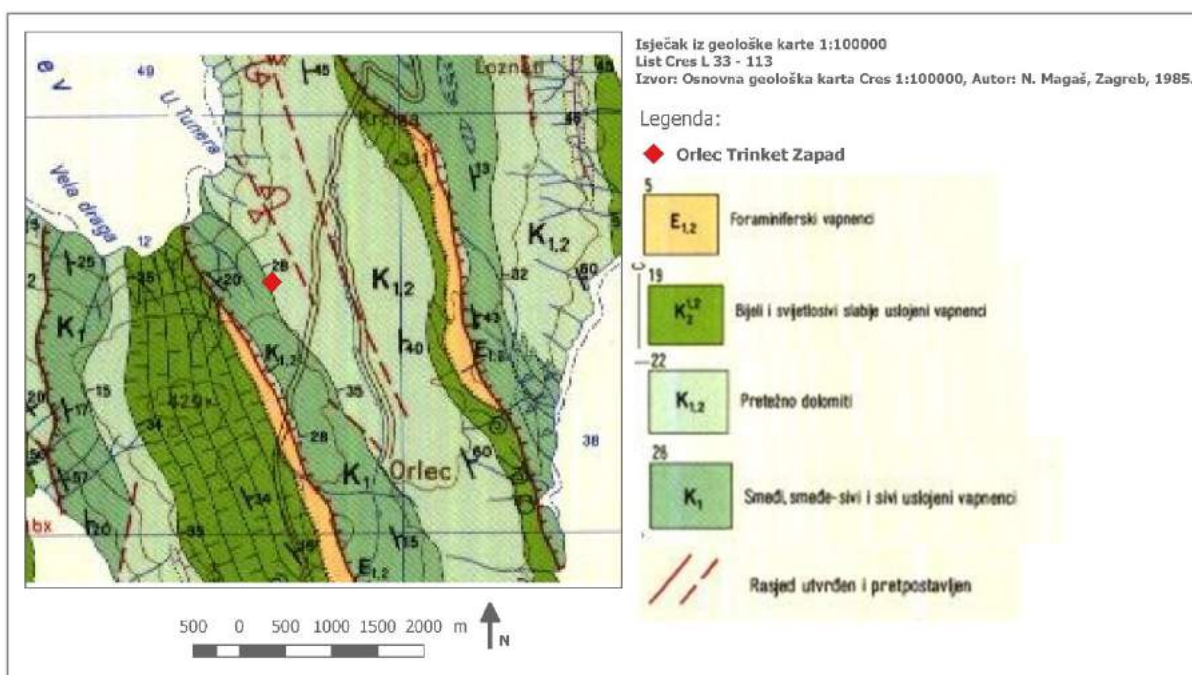
Rizika od poplava na području zahvata nema.

3.3.5. Geološka i seizmološka obilježja

U geološkoj građi otoka Cresa prevladavaju sedimentne stijene, tj. vapnenci i dolomiti različitog sastava i otpornosti. Kompaktniji i čistiji vapnenac oblikuje otočne grebene, odnosno dijelove sjevernog i zapadnog dijela Otoka. Na mjestima gdje se vapnenac miješa s dolomitom, kao lakše trošivom stijenom, stvaraju se depresije, to je područje grada Cresa, naselja Martinšćica i Vransko jezero. Obale Otoka su relativno mlade. Njihova raščlanjenost slijedi otočni reljef te je abrazijsko djelovanje relativno malo utjecalo na njihovu transformaciju.

Prema isječku iz geološke karte, lista Cres L 33 – 113, šire područje predmetnog zahvata sastavljeno je od karbonatnih stijena različitog sastava i različite starosti (**slika 3.3-11.**). Zabilježene su sljedeće litostratigrafske jedinice: Foraminiferski vapnenci, Bijeli i svijetlosivi slabije uslojeni vapnenci, Pretežno dolomiti i Smeđi, smeđe – sivi i sivi uslojeni vapnenci. Na samoj lokaciji sunčane elektrane, u građi terena prevladavaju pretežno dolomiti donje i gornje kredne starosti s mogućim lećama breča i vapnenca. To su uglavnom dolomiti u kojima se sporadično javljaju dolomitne breče i vapnenci. Ove naslage izgrađuju veliki dio otoka Cresa, javljaju se u nekoliko odvojenih zona, dinarskog smjera pružanja.

U geotektonskom pogledu područje cijelog lista Cres može se podijeliti u tri tektonska područja: tektonsko područje mirnih struktura, tektonsko područje navlaka i tektonsko područje izoklinalnih bora. Upravo te izoklinalne bore su razvijene u otočnom dijelu. Za Cres je karakteristična zonarna građa, pružanje naslaga sjeverozapad – jugoistok s lokalnim odstupanjima te jaki uzdužni rasjedi.



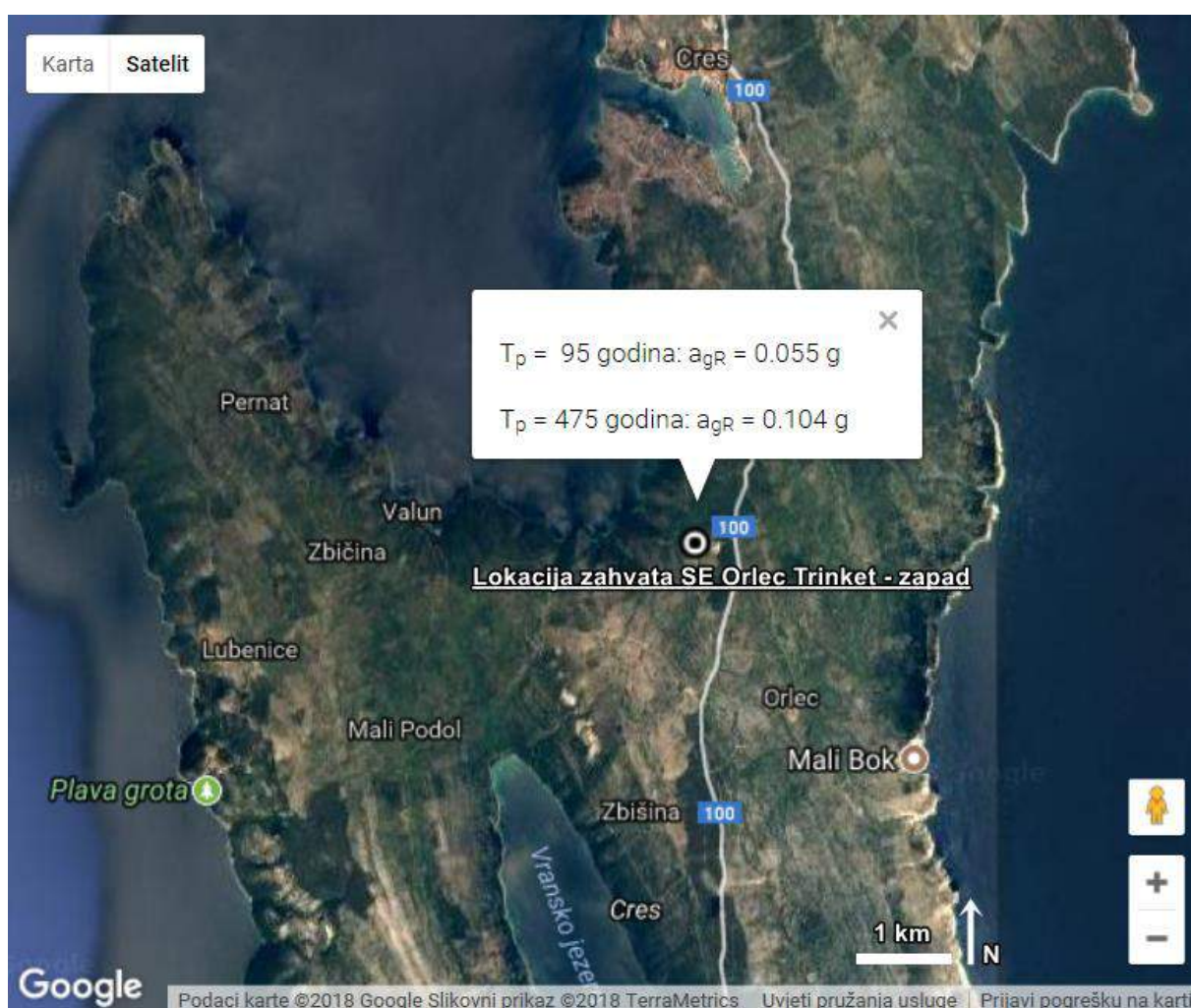
3.3-11. Isječak iz geološke karte 1:100000, list Cres L 33 – 113, izvor: OGK 1:100000, Magaš, 1985.

Na temelju podataka o seizmičnosti Hrvatske i susjednih područja izračunata je i kartama prikazana potresna opasnost za cjelokupni teritorij Hrvatske. Potresna opasnost iskazana je najvećom horizontalnom akceleracijom tla tijekom potresa koja se u prosjeku premašuje jednom u 475 odnosno 95 godina. Procjenjuje se tzv. vjerojatnosnim postupkom gdje se provodi statistička obrada podataka. Osnovni podaci za analizu sadržani su u katalozima potresa.

Izračunati hazard ukazuje na to da su potresima najugroženija područja južne Dalmacije, Hrvatskog primorja te šira okolica Zagreba. Najmanja je opasnost u Istri i na kvarnerskim otocima te u dijelovima Like i Slavonije.

Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja tla (a_{gR}) tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina.

Prema karti za povratno razdoblje od 95 godina (**slika 3.3-12.**) područje zahvata pri potresnom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,055 g, dok za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, prouzročeno potresom, iznosi 0,104 g (**slika 3.3-12.**).



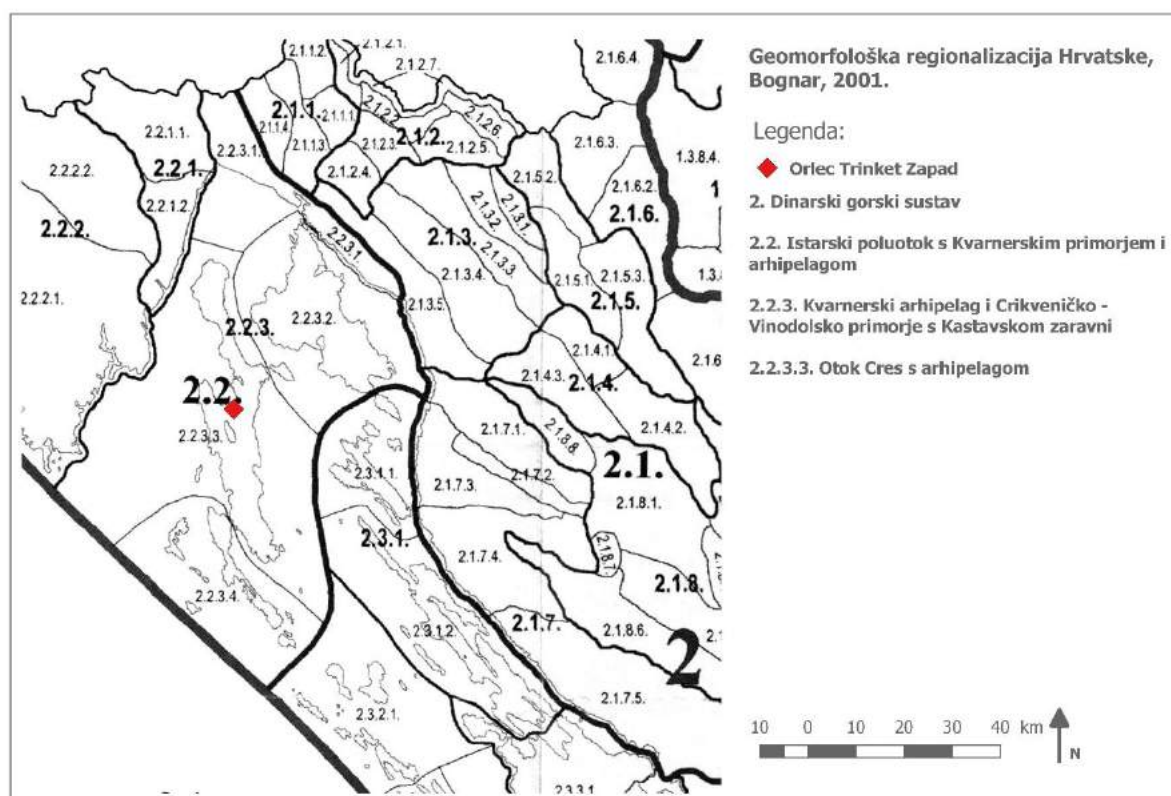
Slika 3.3-12. Prikaz potresnog područja lokacije zahvata, izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

3.3.6. Geomorfološka obilježja

Na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika napravljena je regionalizacija reljefa Hrvatske. U obzir je uzeta i hidrografska mreža, a svaka geomorfološka cjelina izdvojena je po homogenosti područja. Tako se reljef Hrvatske dijeli na tri makrogeomorfološke regije:

1. Panonski bazen,
2. Dinarski gorski sustav i
3. Podmorje jadranskog bazena

Lokacija predmetnog zahvata dio je makrogeomorfološke regije 2. Dinarski gorski sustav, mezogeomorfološke regije 2.2. Istarski poluotok s Kvarnerskim primorjem i arhipelagom, subgeomorfološke regije 2.2.3. Kvarnerski arhipelag i Crikveničko - Vinodolsko primorje s Kastavskom zaravni te mikrogeomorfološke regije 2.2.3.3. Otok Cres s arhipelagom (*slika 3.3-13.*).



Slika 3.3-13. Lokacija zahvata prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske, Bogнар, 2001.

Geomorfološki i geotektonski područje otoka Cresa predstavlja izdvojeni i morem odvojeni dio istočnog krškog pogrđa Istre, odnosno to je morfostrukturni nastavak istočnoistarskog brdskog područja Ćićarije i Učke. Krški reljef je prevladavajući morfogenetski tip reljefa na otoku Cresu. Zbog svoje luskave strukture, uzdužnih rasjeda, pukotinskog sastava i korozije podloga je idealna za razvoj površinskih i podzemnih krških reljefnih oblika. Prevladavajući površinski oblici na području Otoka su ponikve koje predstavljaju ljevkaste, tanjuraste ili bunaraste udubine u kršu, dok se u krškom podzemlju nalaze brojni speleološki objekti. Prema (Buzjak, 1997.) na cijelom otoku Cresu poznate su 42 speleološke pojave. Obalni reljef prati raščlanjenost reljefa otoka te je pod utjecajem abrazijskog djelovanja. Sukladno tome razlikuju se niske obale nastale destrukcijom i akumulacijom te visoke i strme obale na istočnoj strani Otoka.

3.3.7. Pedološka obilježja

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se dijelom na kamenjaru a dijelom na dolomitnim tlima.

Reljef, sastav stijena te klimatski uvjeti uvjetuju raspored, vrste tla i vegetacijski pokrov otoka Cresa. Zbog krškog reljefa vrlo je malo plodnog i obradivog tla. Karbonatna podloga uvjetovala je nastanak skeletnog tla (kamenjar, šljunak) koje omogućuje rast bujne vegetacije ali onemogućuje obradu zemlje. Uz vapnenačku podlogu razvila se crvenica te je raširena uzduž čitavog Otoka. Većinu sjevernog dijela otoka Cresa prekrivaju zone smeđih primorskih tala na kojima uspijeva hrast medunac i bjelograb. Najzastupljenija u središnjem dijelu Otoka su dolomitna tla koja nastaju trošenjem dolomitnih stijena. Močvarnih i hidrogenih tala ima malo u južnom dijelu Creskog zaljeva, na padinama Vranskog jezera i na rtu Tarej.

3.3.8. Bioraznolikost i zaštita prirode

3.3.8.1. Fauna

Životinjske vrste i zajednice otoka Cresa uvjetovane su s dvije ključne odrednice: mediteranskom klimom i otočnom izoliranošću. Fauna otoka Cresa odgovara fauni drugih većih mediteranskih otoka, no ima i svoje specifičnosti u pojedinim vrstama po kojima se razlikuje od drugih otoka.

Na užem području zahvata pridolaze vrste čija je zona najčešće cijeli otok. Za samu lokaciju ne postoje istraživanja, ali postoje podaci o fauni otoka za koju možemo ustvrditi da je manje ili više prisutna diljem otoka, pa tako povremeno i na lokaciji planiranog zahvata.

Krški prostor dračika, suhih travnjaka i mediteranskih šuma, te lokvi i velikog jezera u središnjem dijelu otoka daju značajnu bioraznolikost. Kad govorimo o beskralješnjacima, fokusirajući se na lokaciju zahvata, moramo naglasiti dominantnu zastupljenost raznih redova kukaca: ravnokrilci, opnokrilaši, konjaši, raznokrilci, dvokrilci, vretenca, polukrilci, leptiri i drugi.

Ravnokrilci (Orthoptera) i polukrilce (Homoptera) su osobito specifični za mediteranski krš gdje populacije nekih vrsta proizvodnjom zvuka daju prostoru mediterana specifičnu akustičnu atmosferu. U ravnokrilce spadaju skakavci (**slika 3.3-14.**), zrikavci, konjici, šturci, šaške, i drugi, a najpoznatije skupine polukrilca su cvrčci i stjenice.



Slika 3.3-14. Mali dio raznolikosti ravnokrilaca na širem području zahvata (foto: R. Španić, 2014)

Od značajnih vrsta kukaca moramo spomenuti vrste kornjaša koje na području kvarnerskih otoka predstavljaju ciljne vrste očuvanja ekološke mreže "Otok Cres" (HR2001358): hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo*), jelenak (*Lucanus cervus*) (slika 3.3-15.), četveropjega cvilidreta (*Morimus funereus*) i mirišljavi samotar (*Osmoderma barnabita*) te noćni leptir koji je aktivan danju - danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*).



Slika 3.3-15. Jelenak (*Lucanus cervus*) na širem području zahvata (foto: R. Španić, 2014)

Leptiri i vretenca (slika 3.3-16.), su i na otoku Cresu kao i u drugim dijelovima Hrvatske ponajbolje istraživane skupine kukaca. Cres je sa 77 zabilježenih vrsta (Koren i sur. 2015), nakon Krka, drugi hrvatski otok po raznolikosti danjih leptira.

Za otok Cres postoje nalazi 30-tak vrsta vretenaca (Odonata), među kojima su primjerice *Lestes viridis*, *Enallagma cyathigerum*, *Ishnura elegans*, *Chalcolestes viridis*, *Coenagrion puella*, *C. scitulum*, *Sympetma fusca*, *Erythroma viridulum*, *Aeshna affinis*, *A. cyanea*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Libellula depressa*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum medidionale*, *S. sanguineum*, *S. striolatum*.



Slika 3.3-16. Česte vrste vretenaca na na širem području zahvata *Orthetrum cancellatum* (lijevo) i *Crocothemis erythraea* (desno) (foto: R. Španić, 2014)

Na Cresu žive neke vrste vodozemaca i gmazova kojih nema na drugim mediteranskim otocima. *Bufo bufo* (smeđa krastača) i *Algyroides nigropunctatus* (mrki gušter) žive jedino na Cresu, Krku i Rabu, *Triturus vulgaris meridionalis* (mali vodenjak), *Bombina variegata* (žuti mukač), *Rana dalmatina* (šumska smeđa žaba) i *Anguis fragilis* (sljepić) dolaze samo na Cresu i Krku, a jedino na Cresu, od svih mediteranskih otoka, zabilježene su vrste *Podarcis muralis* (zidna gušterica) i *Lacerta viridis* (obični zelembać) (Tvrtković 1993).

Šire područje zahvata nastanjuje manji broj vrsta vodozemaca vezanih za pojedinačne lokve u kršu, dok je područje krških suhих travnjaka i dračika vrlo povoljno stanište gmazova. Na Cresu je

zabilježeno 7 vrsta vodozemaca (6 vrsta žaba i 1 vodenjak), 24 vrste gmazova (među njima ih je 5 sa Crvenog popisa Hrvatske), od čega su 10 vrsta zmije, ali niti jedna nije otrovna (Sušić i Radek, 2007).

Cres je obitavalište za više od 200 vrsta ptica, među kojima su njih 99 vrsta gnjezdarice, što je najviše od svih Jadranskih otoka. Među njima je jedna na Crvenom popisu kritično ugroženih vrsta (bjeloglavi sup), jedna na popisu ugroženih vrsta (suri orao), te njih tri (zmijar, sivi sokol i škanjac osaš) na popisu rizičnih vrsta, kojima također u Hrvatskoj prijete izumiranje. Još su 34 vrste na popisu ugroženih vrsta na nacionalnoj razini. (Sušić i Radek, 2007).

Na Kvarneru se gnijezde bjeloglavi supovi na liticama čije se visine uglavnom kreću od 20 do 50 metara na Cresu (izuzetak su dvije litice koje dostižu visinu od 190 metara), a najniže je gnijezdo 12 mnv dok je najviše na 186 mnv. Osim na Cresu, gnijezdeće su kolonije i na liticama otoka Plavnika, prosječno nižima nego na Cresu, te otoka Krka i Prvića (gnijezda su prosječno na većim visinama od mora, a i same litice su znatno više od onih na Cresu).

Faunu sisavaca predstavljaju 35 vrsta sisavaca, od kojih je 12 na Crvenom popisu (od toga 15 vrsta šišmiša, kojih je 8 na Crvenom popisu). Neki od njih su: *Martes foina* (kuna bjelica), *Glis glis* (puh) koji gnijezda pravi i u suhozidovima, šišmiši, *Nyctalus leisleri* (mali večernjak), *Pipistrellus nathusii* (mali šumski šišmiš), *Rhinolophus hiposideros* (mali potkovnjak), *Rhinolophus ferumeqinum* (veliki potkovnjak), *Pipistrellus kuhlii* (bjeloruski šišmiš), *Erinaceus europaeus* (jež), *Talpa europaea* (krtica), *Crociodura suaveolens* (poljska rovka), *Mus (musculus) domesticus* (kućni miš), *Apodemus sylvaticus* (obični šumski miš), *Lepus europeus* (poljski zec), *Axis axis* (jelen aksis), *Dama dama* (jelen lopatar), *Sus scrofa* (divlja svinja), *Capreolus capreolus* (srna obična), *Meles meles* (euroazijski jazavac) i drugi.

3.3.8.2. Staništa i vegetacija

Na otoku Cresu raste više od 1350 različitih biljnih vrsta. Među njima su i 43 vrste orhideja, od kojih je čak 23 uvršteno na Crveni popis ugroženih biljaka prema IUCN kriterijima). Cres bismo mogli slobodno nazvati i otokom mlječika sa čak 19 vrsta. Poznat je i po kadulji, ali iznenađuje da ovdje raste čak 6 vrsta kadulja, 9 vrsta ljubica, 7 vrsta divljih ruža i čak 6 vrsta hrastova. Kopljastolisni zvinčac i crljena sapunika u Hrvatskoj se smatraju kritično ugroženim biljnim vrstama, a svoje su utočište našle na Cresu. Osim ove dvije kritično ugrožene, još je 53 biljnih vrsta koje obitavaju na Cresu uvršteno na popis ugroženih svojti u Hrvatskoj. (Sušić i Radek, 2007).

Prema Karti staništa Republike Hrvatske iz 2016.g. (**slika 3.3-17.**), veći dio obuhvata zahvata (oko 60%) SE Orlec Trinket – zapad dolazi na stanišnom tipu:

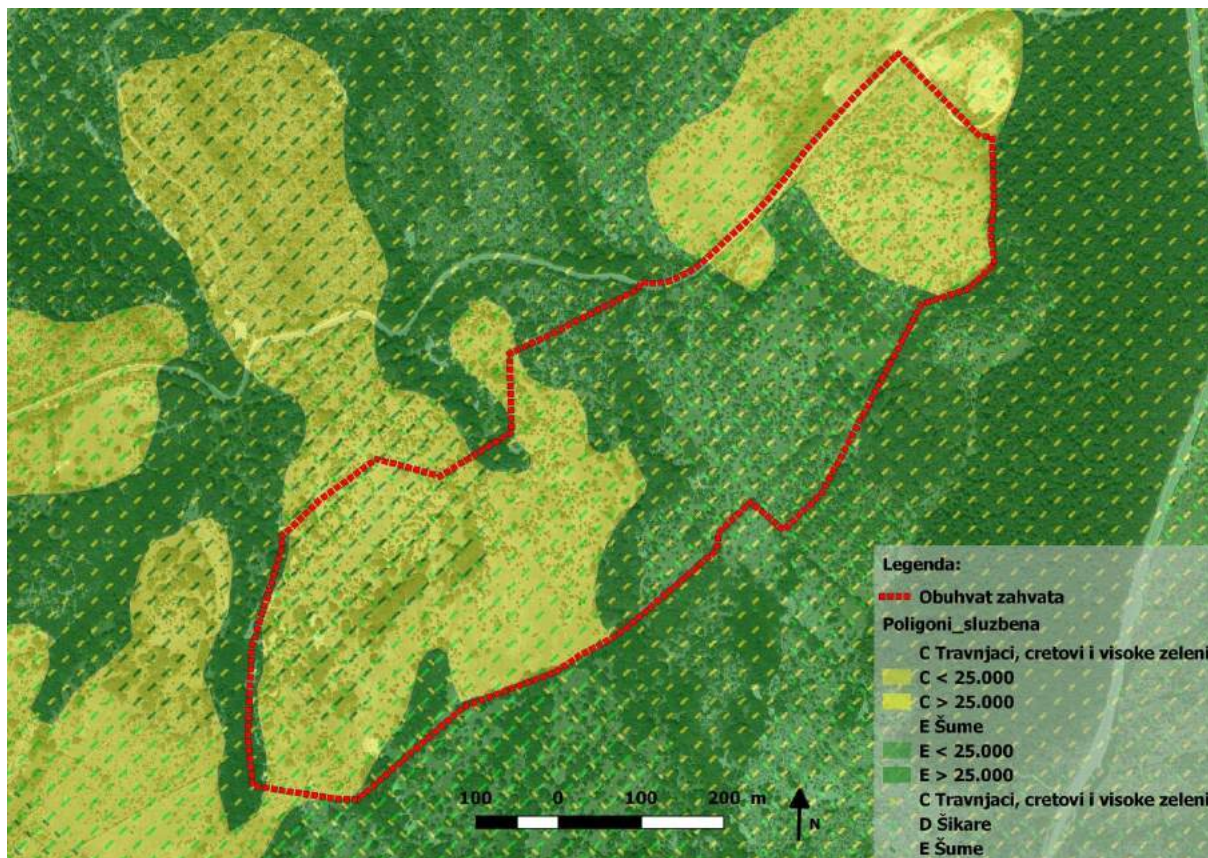
- C.3.5./E.3.5. *Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci /Primorske termofilne šume.*

Manjim dijelom (oko 40%), obuhvat zahvata zauzima stanišni tip:

- C.3.5./D.3.1. *Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici*

Terenskim obilaskom lokacije na samom području zahvata utvrđena je prisutnost stanišnog tipa Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci C.3.5., koji je u najvećoj mjeri zastupljen u uznapređovalom stadiju sukcesije s vrstom *Juniperus oxycedrus*. Kao jedan od glavnih razloga

ugroženosti ovog stanišnog tipa navode se sukcesijske promjene uslijed napuštanja tradicionalnih metoda održavanja travnjaka (ispaša) kao što je slučaj i na samom lokalitetu buduće solarne elektrane.



Slika 3.3-17. Lokacija zahvata u odnosu na kartu staništa (Izvor podloge: Bioportal, 2016)

Zastupljeni stanišni tipovi su opisani u nastavku prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

NKS kod C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red SCORZONERETALIA VILLOSAE H-ić. 1975 (=SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA Hić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) – Pripadaju razredu FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime. (slika 3.3-18.)

NKS kod D.3.1. Dračici Sveza Rhamno-Paliurion Trinajstić (1978) 1995). Pripadaju redu PALIURETALIA Trinajstić 1978 i razredu PALIURETEA Trinajstić 1978. To su šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjen skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca (*Quercus pubescens*) i bjelograba (*Carpinus orientalis*). Dračik drače s trnovitom krkavinom (As. Rhamno-Paliuretum Trinajstić 1995) – U sklopu eumediteranske zone razvija se samo u plitkim ponikvama ili na rubovima kraških polja na mjestima na kojima leži hladan i vlažan zrak, i u svom sastavu tada ujedinjuje i izvjestan broj vazdazelenih elemenata. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Paliurus spina-christi*, dok je *Rhamnus intermedia* nešto rjeđa, a pridružuju se *Crataegus transalpina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa sp. div.* Važnu ulogu ima *Juniperus oxycedrus* koja se javlja i u

sklopu mediteransko-montanog pojasa i svuda, gdje je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti predstavlja posebni stadij u razvitku dračika. (*slika 3.3-19.*)

NKS kod E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – Pripadaju redu QUERCETALIA PUBESCENTIS Klika 1933 i razredu QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937. Šume *Quercus pubescens* ili *Quercus virgiliana* na istočnoj jadranskoj obali, od središnje Albanije kroz Dalmaciju na sjever do Istarskog poluotoka, Slovenije i Tršćanskog krša. Značajne vrste su *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Acer monspessulanum*, *Cotinus coggygria*. (*slika 3.3-20.*)



Slika 3.3-18. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci na lokaciji zahvata



Slika 3.3-19. Tipična slika submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka na lokaciji zahvata ugroženih zaraštavanjem u grmoliku vegetaciju



Slika 3.3-20. Izgled šume hrasta medunca u udolinama u obuhvatu zahvata, izuzetih od smještaja panela

3.3.8.3. Zaštićena područja prirode

Predmetni zahvat smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18).

Najbliže zaštićeno područje je posebni rezervat (ornitološki) Mali bok - Koromačna nalazi se na udaljenosti od oko 3,5 km jugoistočno od lokacije predmetnog zahvata (*slika 3.3-21.*). Područje je značajno za očuvanje bjeloglavog supa, a površina mu je 796,64 ha.

Iduće po udaljenosti (oko 17 km) je posebni rezervat Fojiška - Podpredošćica.



Slika 3.3-21. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode

3.3.8.4. Ekološka mreža

Područje zahvata nalazi se unutar ekološke mreže Natura 2000 (*slika 3.3-22.*) i to unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS):

- Otok Cres (HR2001358);

i područja očuvanja značajnog za ptice (POP):

- Kvarnerski otoci (HR1000033).



Slika 3.3-22. Lokacija zahvata u području ekološke mreže Natura 2000

Za zahvat „SE Orlec Trinket – istok“ koji je udaljen oko 1000 m istočno od predmetnog zahvata proveden je postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Rješenjem o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 612-07/16-60/76, URBROJ: 517-07-2-1-16-9 od 28. studenog 2016. za istočnu sunčanu elektranu „Orlec Trinket – istok“ (**PRILOG 1**) propisane su mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.

Budući da je predmetni zahvat „SE Orlec Trinket – zapad“ istovrsni zahvat kao spomenuta istočna SE, odnosno izdvojeni dio ukupnog sustava SE Orlec-Trinket, te s obzirom na sličnu i vrlo blisku lokaciju smještaja istočne i zapadne SE, za predmetnu „SE Orlec Trinket – zapad“ mogu se primijeniti podaci dobiveni terenskim istraživanjem ciljnih vrsta i staništa ekološke mreže, a koji su prikazani u studiji Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „SE Orlec Trinket – istok“ za ekološku mrežu, izrađivača Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava (IRES), Velika Gorica.

Za potrebe izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu stručni tim biologa Instituta za istraživanje i razvoj održivih ekosustava (IRES) s vanjskim suradnicima za ptice i staništa obavio je terensko istraživanje lokacije predmetnog zahvata u svrhu prikupljanja podataka o stvarnom stanju okoliša na lokaciji zahvata te potvrđivanja prisutnosti ciljeva očuvanja područja ekološke mreže „Otok Cres“ (HR2001358) i „Kvarnerski otoci“ (HR1000033), kao i ocjenjivanja njihovog stanja na području mogućeg utjecaja zahvata.

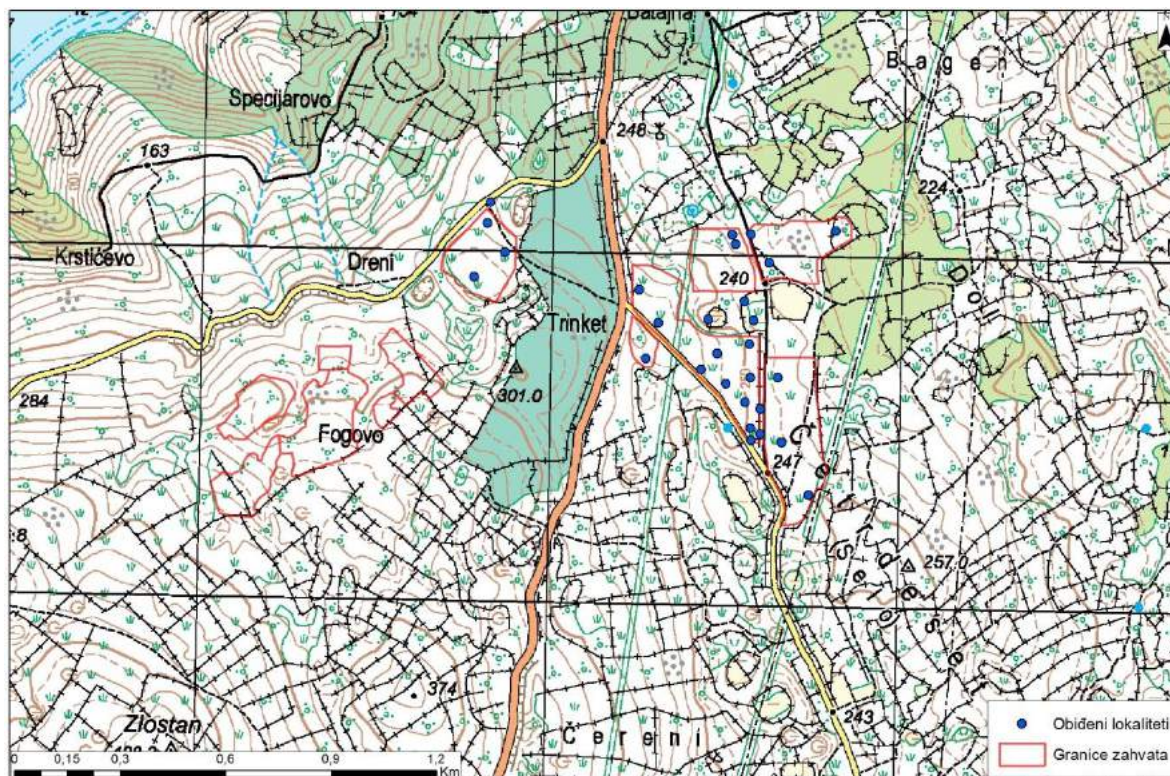
Stručni tim obavio je terenski obilazak lokacije zahvata krajem svibnja (**Tablica 3.3-5.**) imajući u vidu aktivnost ciljeva očuvanja te period cvatnje biljaka. Prije samog terenskog izlaska konzultirana je dostupna stručna i znanstvena literatura s naglaskom na ekološke zahtjeve ciljnih vrsta područja ekološke mreže, kao i dostupni podaci o rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i vrsta na području zahvata.

Terenski rad temeljio se na rekognosciranju terena prilikom čega je pozornost bila usmjerena na ciljeve očuvanja koji potencijalno mogu biti zahvaćeni planiranim zahvatom. Sve točke pregleda terena prikazane su na **slikama 3.3-23.** i **3.3-24.** Posjećena je dijelom i lokacija za buduću „SE Orlec Trinket – zapad“ (**Slika 3.3-23.**).

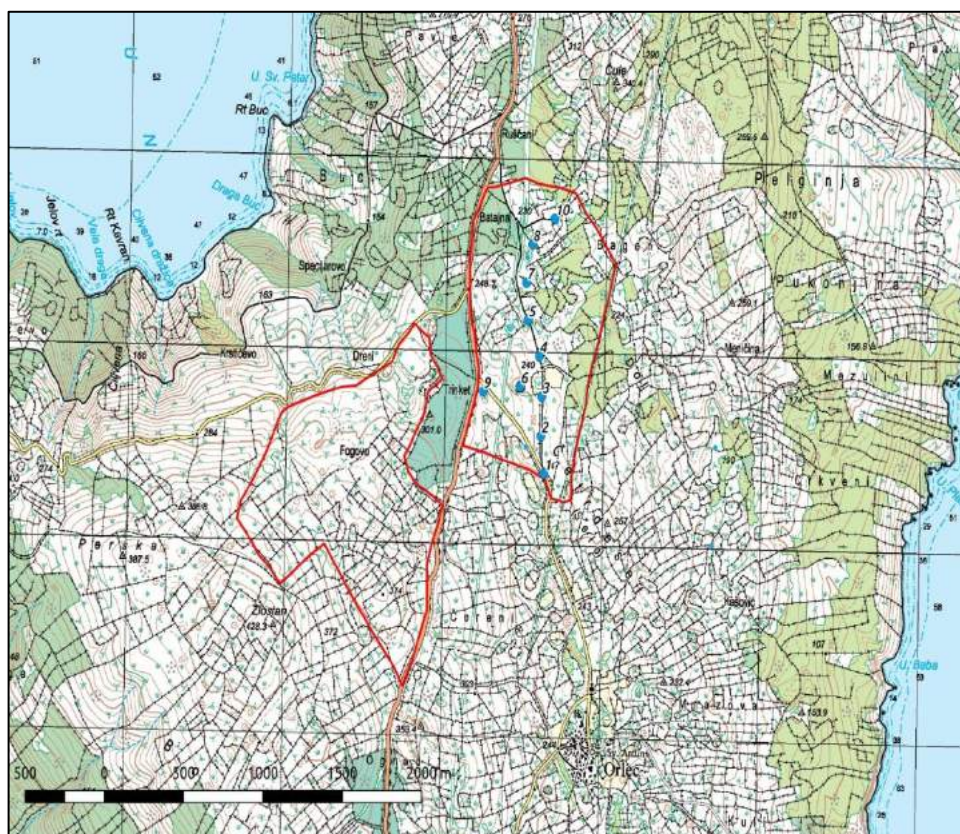
Tablica 3.3-5. Termini provedenih terenskih istraživanja

Vremenski period	Područje istraživanja
26.-27.5.2016.	Botanička istraživanja
	Faunistička istraživanja – herpetofuna (vodozemci i gmazovi), sisavci (šišmiši i ostali), kukci (kornjaši i leptir danja medonjica)
19.-20.5.2016. 3.-4.6.2016.	Ornitološka istraživanja - ptice

Ciljano ornitološko istraživanje je provedeno u dva navrata, tijekom svibnja i lipnja s uključenim noćnim terenom od strane ornitologa Udruge BIOM. Dnevni dio terena se bazirao na popisivanju vrsta ptica nespecifičnom metodom „*area search*“, dok je u jutarnjim satima obišeno 10 točaka prebrojavanja (*point count*) na kojim se brojalo po 6 minuta te su se ptice bilježile u tri pojasa: 1. 0-50m; 2. 50-100m i 3. >100m (**Slika 3.3-24.**). Tijekom sumraka i noću istražene su noćne/krepuskularne vrste. Zapadna ploha buduće SE Orlec je ornitološkim istraživanjima obuhvaćena samo jednom tijekom lipnja.



Slika 3.3-23. Lokacije na području istočne i zapadne SE Orlec Trinket obidene 26.-27.5.2016. za istraživanje prisustva ciljnih divljih vrsta i staništa ekološke mreže „Otok Cres“



Slika 3.3-24. Lokacije na području istočne i zapadne SE Orlec Trinket obidene 19.-20.5.2016. i 3.-4.6.2016. za istraživanje prisustva ciljnih divljih vrsta ptica ekološke mreže „Kvarnerski otoci“

Ciljevi očuvanja područja „Otok Cres“ (HR2001358) koji potencijalno dolaze na lokaciji zahvata prema procjeni u Glavnoj ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu navedeni su u **Tablici 3.3.-6.**, a ciljevi očuvanja područja „Kvarnerski otoci“ (HR1000033) koji potencijalno dolaze na lokaciji zahvata navedeni su u **Tablici 3.3.-7.**

Tablica 3.3-6. Ciljevi očuvanja područja „Otok Cres“ (HR2001358) koji potencijalno dolaze na terenu (masnim slovima označene su vrste uočene terenskim obilaskom)

NATURA KOD	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Danja medonjica
1089	<i>Morimus funereus</i>	Četveropjega cvilidreta
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Jadranska kozonoška
1307	<i>Myotis blythii</i>	Oštrouhi šišmiš
1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	Blazijev potkovnjak
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Južni potkovnjak
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovnjak
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovnjak
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Četveroprugi kravosas
1293	<i>Elaphe situla</i>	Crvenkrpica
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci	
3170	Mediteranske povremene lokve	

Tablica 3.3-7. Ciljevi očuvanja područja „Kvarnerski otoci“ (HR1000033) koji potencijalno dolaze na terenu (masnim slovima označene su vrste uočene terenskim obilaskom)

NATURA KOD	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Pretpostavljen način korištenja prostora
A109	<i>Alectoris graeca</i>	Jarebica kamenjarka	Gniježđenje
A255	<i>Anthus campestris</i>	Primorska trepteljka	Gniježđenje
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Suri orao	Lov
A215	<i>Bubo bubo</i>	Ušara	Gniježđenje / lov
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Čukavica	Gniježđenje
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Kratkoprsta ševa	Gniježđenje
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Leganj	Gniježđenje
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Zmijar	Gniježđenje / lov
A095	<i>Falco naumanni</i>	Bjelonoka vjetruša	Lov / prelet
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Sivi sokol	Lov / prelet
A097	<i>Falco vespertinus</i>	Crvenonoga vjetruša	Lov / prelet
A078	<i>Gyps fulvus</i>	Bjeloglavi sup	Hranjenje
A338	<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak	Gniježđenje
A246	<i>Lullula arborea</i>	Ševa krunica	Gniježđenje
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Škanjac osaš	Hranjenje

3.3.8.4.1. „Otok Cres“ (HR2001358)

Otok Cres nalazi se na sjevernom dijelu Jadranskog mora i s površinom of 405,78 km² je najveći otok u Hrvatskoj. Cres je nekad u povijesti bio povezan s otokom Lošinjem tankom prevlakom, ali je kasnije prokopan kanal kojim su otoci odvojeni. Na otoku se nalazi slatkovodno jezero Vrana koje je kriptodepresija. Na sjevernom dijelu otoka prevladava submediteranska klima, a na srednjem i južnom mediteranska. To je i pogodovalo različitom razvoju staništa, pa tako na sjevernom dijelu prevladavaju šume, dok na srednjem i južnom dijelu dominira makija. Ciljne vrste i staništa očuvanja područja ekološke mreže "Otok Cres" (HR2001358) navedeni su u **Tablici 3.3-5**.

Tablica 3.3-5. Ciljne vrste očuvanja područja ekološke mreže "Otok Cres" (HR2001358); Kategorija ugroženosti ciljnih vrsta ekološke mreže u području (CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – ranjiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, NA – nema podataka)

Divlje vrste	Kategorija ugroženosti prema Crvenim knjigama/popisima ugroženih vrsta	Zakonska zaštita prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama
Beskralježnjaci		
primorski rak (<i>Austropotamobius pallipes</i>)		SZ
hrastova strizibuba (<i>Cerambyx cerdo</i>)		SZ
danja medonjica (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)		
jelenak (<i>Lucanus cervus</i>)		
četveropjega cvilidreta (<i>Morimus funereus</i>)		
mirišljavi samotar (<i>Osmoderma barnabita</i>)		SZ
pužić uskoušćan (<i>Vertigo angustior</i>)		
Gmazovi		
četveroprugi kravosas (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	NT	SZ
crvenkrpica (<i>Elaphe situla</i>)	NT	SZ
kopnena kornjača (<i>Testudo hermanni</i>)	NT	SZ
Sisavci		
oštrouhi šišmiš (<i>Myotis blythii</i>)		SZ
Blazijev potkovnjak (<i>Rhinolophus blasii</i>)	VU	SZ
južni potkovnjak (<i>Rhinolophus euryale</i>)	VU	SZ
veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	NT	SZ
mali potkovnjak (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	NT	SZ
Biljke		
jadranska kozonoška (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)		
Staništa		
Zajednica polegla mlječike i primorske makovice (1210)		
Površine stjenovitih obala pod halofitima (1240)		
Muljevite i pjeskovite obale obraske vrstama roda <i>Salicornia</i> i drugim jednogodišnjim halofitima (1310)		
Mediteranske sitine (<i>Juncetalia maritimi</i>) (1410)		
Mediterska i termoatlantska vegetacija halofitnih grmova (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) (1420)		
Mediterske povremene lokve (3170)		
Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) (62A0)		
Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom (8210)		
Špilje i jame zatvorene za javnost(8310)		
Šume pitomog kestena (9260)		
Vazdazelene šume česmne (<i>Quercus ilex</i>) (9340)		

3.3.8.4.2. „Kvarnerski otoci“ (HR1000033)

Područje obuhvaća velike otoke sjevernog Jadrana (Cres, Krk i Rab) i okolne manje otoke s ukupnom površinom od 114.147,9 ha. Područje se ističe kao jedno od posljednjih gnjezdilišta bjeloglavih supova u Hrvatskoj (na liticama), ali i kao važno gnjezdilište za ostale ptice (grabljivice, morski vranci). Unutar područja izdvajaju se prostrana otvorena i mješovita staništa (suhi travnjaci) koji su od velike važnosti za supove i grabljivice. Osim travnjaka, područje obuhvaća nekoliko tipova mediteranskih šuma i šikara, kao i lokve na kojima se zadržavaju migratorne ptice močvarice.

Ciljne vrste očuvanja područja ekološke mreže "Kvarnerski otoci" (HR1000033) navedene su u **Tablici 3.3-6**.

Tablica 3.3-6. Ciljne vrste očuvanja područja ekološke mreže "Kvarnerski otoci" (HR1000033); Kategorija ugroženosti ciljnih vrsta ekološke mreže u području (CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – ranjiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, NA – nema podataka)

Vrsta	Kategorija ugroženosti prema Crvenoj knjizi ptica RH (2013)	
	Gnijezdeća populacija	Zimujuća (z) i preletnička (p) populacija
1 Vodomar (<i>Alcedo atthis</i>)		NA (z)
2 Jarebica kamenjarka (<i>Alectoris graeca</i>)	NT	
3 Primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>)	LC	
4 Suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>)	CR	
5 Bukavac (<i>Botaurus stellaris</i>)		NA (p)
6 Ušara (<i>Bubo bubo</i>)	NT	
7 Čukavica (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	EN	
8 Kratkoprsta ševa (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	VU	
9 Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	LC	
10 Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>)	VU	
11 Eja strnjara (<i>Circus cyaneus</i>)		LC (z)
12 Crna žuna (<i>Dryocopus martius</i>)	LC	
13 Mala bijela čaplja (<i>Egretta garzetta</i>)		NA (p)
14 Vrtna strnadica (<i>Emberiza hortulana</i>)	LC	
15 Krški sokol (<i>Falco biarmicus</i>)	CR	
16 Mali sokol (<i>Falco colombarius</i>)		VU (z)
17 Eleonorin sokol (<i>Falco eleonorae</i>)	EN	
18 Bjelonokta vjetruša (<i>Falco naumanni</i>)	CR	
19 Sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>)	VU	
20 Crvenonoga vjetruša (<i>Falco vespertinus</i>)		DD (p)
21 Crnogri plijenor (<i>Gavia arctica</i>)		NA (z)
22 Crvenogri plijenor (<i>Gavia stellata</i>)		LC (z)
23 Ždral (<i>Grus grus</i>)		LC (p)
24 Bjeloglavi sup (<i>Gyps fulvus</i>)	EN	
25 Prugasti orao (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	CR	
26 Čapljica voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>)	LC	NA (p)
27 Rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>)	LC	
28 Sivi svračak (<i>Lanius minor</i>)	LC	
29 Ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>)	LC	
30 Škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)	NT	NA (p)
31 Morski vranac (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>)	LC	

32	Siva štijoka (Porzana parva)		NA (p)
33	Riđa štijoka (Porzana porzana)		NA (p)
34	Kokošica (Rallus aquaticus)	LC	NA (z)
35	Mala čigra (Sterna albifrons)	EN	
36	Crvenokljuna čigra (Sterna hirundo)	NT	
37	Dugokljuna čigra (Sterna sandvicensis)		NT (z)
38	Mala šljuka (Lymnocyptes minimus)		DD (p); VU (z)

Sve navedene vrste ptica su ujedno strogo zaštićene vrste u Hrvatskoj temeljem Zakona o zaštiti prirode i Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama.

3.3.9. Krajobrazna obilježja

Prema Studiji krajobraza Otoka Cresa cijeli otok podijeljen je na šest krajobraznih cjelina (**slika 3.3-25.**).

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici 5.1. Središnji kamenjarski pašnjaci koja nje dio veće krajobrazne cjeline 5. Središnja pašnjačka zaravan (**slika 3.3-25.**).

Središnji kamenjarski pašnjaci obuhvaćaju područje središnjeg dijela otoka Cresa. Glavno obilježje ovog područja su kamenjarski suhozidima omeđeni pašnjaci. Cijeli ovaj krajobraz karakterizira suhozid kao dominantni element u prostoru. Također se ističu ponikve u funkciji vrta, šumarka ili lokve te povišeni humci na kojima su najčešće smješteni pastirski stanovi ili crkvice. Prostor je isprepleten pastirskim putevima.

Teren na lokaciji zahvata je uglavnom nagnut prema sjeveru, blagog nagiba. Izuzetak su manji dijelovi terena na samom sjeveru lokacije te u podnožju uzvišenja Prvećna jugu lokacije koji su orijentirani na jug, istok i zapad. Sjeverozapadni rub lokacije je vrlo strm s nagibom na sjeverozapad.



3.3-25. Atlas krajobraza s lokacijom zahvata, izvor: Studija krajobraza Otoka Cresa, Cres, 2015.

3.3.10. Kulturno – povijesna baština

S obzirom da zahvat nema utjecaja na šire područje u smislu mogućnosti stvaranja fizičkih oštećenja na objektima, promatrano područje za kulturno-povijesnu baštinu je uzeto kao zona 500 m oko granica obuhvata zahvata. U toj zoni nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra ili arheološka nalazišta.

S obzirom na to da lokacija predmetnog zahvata administrativno pripada području grada Cresa spomenuti ćemo kulturno-povijesnu baštinu u Gradu Cresu. Prema Strategiji razvoja Grada Cresa od zaštićene nepokretne kulturno-povijesne baštine treba istaknuti ruralno-urbane cjeline i bogatstvo sakralnih građevina. Mnoge sakralne građevine nisu zaštićene, ali su prepoznate kao važni spomenici

graditeljstva gdje se ističu brojne kapele i ostaci kapela. Od arheoloških lokaliteta nalazimo prapovijesne pećinske objekte: Beli, Petrićevi: arheološka zona Banićeve pećine i Čampari te brojne prapovijesne gradine, etnološki zaseoci i pastirski stanovi. Od zaštićene pokretne kulturno – povijene baštine ističe se brojnost crkvenog inventara, arheološka zbirka amfora s rta Pernat i arheološka zbirka. Na otoku Cresu nalazi se najstariji hrvatski spomenik Valunska ploča, pisana glagoljicom u XI. st.

3.3.11. Gospodarska obilježja

Prema podacima od DZS-a najveći broj stanovnika radi u tercijarnom sektoru i to većina u turizmu koji ima vrlo dobre predispozicije za daljnji razvoj. Jedan od važnijih čimbenika razvoja turizma je prometna povezanost. Naselja otoka Cresa međusobno su povezana asfaltnim cestama, manji dio makadamskom cestom. Također bitna je uloga blizine međunarodne zračne luke na Krku te redovne trajektne linije s kopnom. Turizam je ključna djelatnost otoka Cresa koja djeluje na razvoj ostalih gospodarskih, javnih, kulturnih i sportskih aktivnosti. Stanovništvo otoka još se uvijek bavi poljoprivredom, najčešće maslinarstvom, ribolovom i stočarstvom. Iako je poljoprivreda u današnje vrijeme dosta zapuštena djelatnost na otoku, postoji kombinacija maslinarstva s ispašom ovaca. Bitno je spomenuti i ulogu brodogradilišta koji uz značajne poteškoće i napore u brodogradnji u Hrvatskoj općenito, ipak uspijeva održati zaposlenost stanovništva na otoku tijekom cijele godine.

Lokacija zahvata nalazi se na prostoru Zajedničkog županijskog lovišta VIII/108 – Cres (*slika 3.3-26.*).

Navedeno lovište nalazi se na zapadnoj strani centralnog dijela otoka Cresa. Ukupna površina lovišta je 16.077 ha od čega je lovni površina 15.809 ha. Najveći dio lovišta prekrivaju pašnjaci i Vransko jezero s zaštitnom zonom. U lovištu se nalaze dvije automatske hranilice i 120 lokava te 4 visoke čeke. Sporedne vrste divljači značajnije za lovstvo su: golub grivnjaš, kuna bjelica, vrana siva, jarebica te divljač šljuka bena. Utjecaji zahvata na divljač istovjetni su utjecajima na faunu opisanima u ovom elaboratu.



Slika 3.3-26. Lokacija zahvata na karti Zajedničkih otvorenih lovišta, izvor: www.lovacki-savez-pgz.hr

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

4.1.1. Utjecaji na stanovništvo i ljudsko zdravlje

Utjecaji tijekom građenja

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi kao što su formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije solarnih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela, betonski radovi te postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme. Zbog svega toga doći će do privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstva i građevinskih strojeva. Navedena opterećenja okoliša smatraju se manje značajnima i bez posljedica na zdravlje ljudi jer su prvi naseljeni prostori udaljeni cca 2 km zračne linije od same lokacije zahvata te se radi o kratkotrajnim utjecajima.

Utjecaji tijekom korištenja

Sam rad sunčevih fotonaponskih ploča ekološki je prihvatljiv. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari niti se proizvode štetni plinovi, stoga negativnog utjecaja na stanovništvo i ljudsko zdravlje nema.

4.1.2. Utjecaji na kvalitetu zraka

Utjecaji tijekom građenja

Tijekom izgradnje sunčane elektrane utjecaj na kvalitetu zraka može imati stvaranje prašine od građevinskih radova te ispuštanje plinova iz transportnih sredstva i građevinskih strojeva. Utjecaj je vremenski ograničen i lokaliziran na područje gradilišta te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja

Pri radu fotonaponskih ćelija ne proizvode se staklenički plinovi te nema štetnih emisija u okoliš. S obzirom na projektom predviđenu tehnologiju dobivanja električne energije iz pretvorbe energije sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora električne energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka nema. Ako promatramo kvalitetu zraka prilikom rada elektrane možemo imati samo pozitivan utjecaj na okoliš zbog smanjene uporabe fosilnih goriva te sukladno tome smanjene emisije stakleničkih plinova.

4.1.3. Utjecaji na klimu

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Utjecaja zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje nema. Ispušni plinovi iz transportnih vozila i građevinske mehanizacije neće utjecati na klimatske promjene jer su radovi privremeni i lokalni. S obzirom na cijeli životni vijek jedne sunčane elektrane i CO₂ neutralnost fotonaponskih sustava nužno je spomenuti proizvodnju materijala za izradu fotonaponskih ćelija. Proces dobivanja

monokristaličnih modula koristeći silicij energetski je vrlo zahtjevan proces. Ali ako usporedimo utjecaje ostalih elektrana na neobnovljive izvore energije, sunčane elektrane nemjerljivo manje opterećuju okoliš, pa time i nemaju utjecaj na klimatske promjene.

Utjecaji tijekom korištenja

Prilikom samog rada sunčanih elektrana odnosno transformacije sunčeve energije putem fotonaponskih modula, ne proizvode se staklenički plinovi. Zbog toga fotonaponske ćelije imaju pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procjenjuje se prema smjernicama za voditelje projekta: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Analizirana su četiri modula:

1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
3. Procjena ranjivosti i
4. Procjena rizika




Inače se koristi sedam modula (Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe, Procjena mogućnosti prilagodbe i Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta) osim ako se kroz prva četiri utvrdi da ne postoji značajni rizik ili ranjivost predmetnog zahvata na klimatske promjene, kao što je i slučaj u ovom predmetnom zahvatu.

Modul 1. – Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne komponente:

- Postrojenja i procesi IN – SITU (konstrukcija sa solarnim panelima)
- Ulaz (sunčeva energija)
- Izlaz (električna energija)
- Transport (prometna povezanost)

Osjetljivost na klimatske promjene

2		Visoka
1		Umjerena
0		Zanemariva

		Transport (prometna povezanost)	Izlaz (električna energija)	Ulaz (sunčeva energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarim panelima)
Osjetljivost					
Primarni utjecaji					
Promjene prosječnih temperatura	1				
Povećanje ekstremnih temperatura	2				
Promjene prosječnih oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Promjene prosječne brzine vjetra	5				
Povećanje maksimalnih brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčeva zračenja	8				
Sekundarni utjecaji					
Promjene količina i kakvoće recipijenta	9				
Suše	10				
Dostupnost vodnih resursa	11				
Klimatske nepogode (oluje)	12				
Poplave	13				
Porast razine mora	14				
Erozija tla	15				
Požar	16				
Nestabilna tla / klizišta	17				
Kvaliteta zraka	18				
Koncentracija topline urbanih središta	19				
Kakvoća vode za kupanje	20				

Modul 2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Nakon što se utvrdi osjetljivost zahvata, procjenjuje se izloženost istog na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji.

Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene obrađuje se za postojeće i buduće stanje na predmetnoj lokaciji i to za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost.

Vrednuje se ocjenama:

Izloženost klimatskim promjenama

Visoka	3	
Umjerena	2	
Zanemariva	1	

OSJETLJIVOST	IZLOŽENOST LOKACIJE - POSTOJEĆE STANJE		IZLOŽENOST LOKACIJE - BUDUĆE STANJE	
Primarni utjecaji				
Promjene prosječnih oborina	Prosječni podaci o oborinama za postaju Mali lošinj bilježi maksimum oborina tijekom jeseni i zime dok je minimum oborina ljeti.		Smanjenje ukupne količine oborine očekuje se u većem dijelu godine prvenstveno u primorskom dijelu Hrvatske. U zimi bi došlo do manjeg povećanja oborine u uskom primorskom pojasu.	
Povećanje ekstremnih oborina	U Hrvatskoj ne postoje velike promjene u ekstremima koji se odnose na velike količine oborine. Smanjenje je godišnjih količina oborina što se odrazi na promjene u povećanju učestalosti suhih dana.		Prema klimatskim projekcijama za ovo područje očekuje se povećanje broja dana s značajnom oborinom zimi.	
Sunčeva zračenja	Predmetna lokacija nalazi se u području visoke vrijednosti srednje godišnje ozračenosti od sunca o čemu ovisi proizvodnost fotonaponskog sustava na određenoj lokaciji.		Sukladno postojećem stanju i budućim klimatskim projekcijama lokacija zahvata će i dalje imati velike vrijednosti ozračenosti, odnosno veliku insolaciju tijekom godine pogotovo u ljetnim mjesecima.	
Sekund. utjecaji				
Požari	Prema karti rizika i ranjivosti od požara predmetna lokacija nalazi se u mediteranskom području koje ima visoki rizik od šumskih požara u obalnim područjima i na otocima tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima.		Izloženost lokacije ostaje ista ali uz sprovedenu odgovarajuću procjenu rizika i napora za ublažavanje kako bi se umanjile mogućnosti gubitka, konstantno se usavršava učinkoviti mehanizam pripravnosti i pravodobne obrane.	
Klimatske nepogode (oluje)	S obzirom na to da se radi o otoku čija prometna povezanost ovisi o redovitosti trajektnih linija, lokacija zahvata je izložena ovom parametru ukoliko sagledamo problem transporta prilikom izgradnje.		Lokacija zahvata izložena je ovom parametru.	

Modul 3. Procjena ranjivosti

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način:

$$V=S \cdot E$$

Gdje je S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, a E – izloženost zahvata na klimatske promjene.

Razina ranjivosti projekta

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

	TRANSPORT		POSTROJENJA I PROCESI IN-SITU		ULAZ		IZLAZ		Postojeće stanje - Izloženost				ZBROJ				Buduće stanje - Izloženost				ZBROJ			
	Primarni utjecaji	Sekundarni utjecaji	Primarni utjecaji	Sekundarni utjecaji	Primarni utjecaji	Sekundarni utjecaji	Primarni utjecaji	Sekundarni utjecaji	Ranjivost - Transport	Ranjivost - Postrojenja i procesi IN - SITU	Ranjivost - Ulaz	Ranjivost - Izlaz	Ranjivost - Transport	Ranjivost - Postrojenja i procesi IN - SITU	Ranjivost - Ulaz	Ranjivost - Izlaz	ZBROJ	ZBROJ	ZBROJ	ZBROJ				
Sunčeva zračenja									1	0	0	0	2	1	2	4	1	0	0	2	4			
Promjene prosječnih oborina									1	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	2	4			
Povećanje ekstremnih oborina									1	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	2	4			
Klimatske nepogode (oluje)									2	2	0	2	0	2	4	2	2	0	0	2	6			
Požari									2	0	4	0	4	0	2	4	2	0	4	8	8			

Modul 4. Procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Faktori rizika određuju se tablicom u nastavku:

Pojavljivanje		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost.

U ovom predmetnom zahvatu to su požari:

Ranjivost	PP, U/I	Požari
Nivo ranjivosti		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Postrojenja i procesi IN-SITU		
Opis	Prema karti rizika i ranjivosti od požara predmetna lokacija nalazi se u mediteranskom području koje ima visoki rizik od šumskih požara u obalnim područjima i na otocima tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima. *	
Rizik	Oštećenje konstrukcije ili elektroopreme elektrane	
Vezani utjecaj	PP, U/I	Povećanje ekstremnih temperatara
	PP, U/I	Suše
Rizik od pojave	4	Vrlo vjerojatno
Posljedice	2	Male
Faktor rizika	8 od 25	
Mjere smanjenja rizika	Konstantno usavršavanje učinkovitosti mehanizma pripravnosti i pravodobne obrane. *	
Primijenjene mjere	Sprovedene odgovarajuće procjene rizika, pravodobna obrana i pripremljen učinkoviti mehanizam pripravnosti. *	
Potrebne mjere	Nisu predviđene	

*Izvor: <http://hukm.hr/hr/2017/11/25/karta-rizika-ranjivosti-od-pozara/>

Zaključak

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

Analizirana su četiri modula od sedam mogućih. Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete, procjena ranjivosti zahvata i procjena rizika.

Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena i visoka osjetljivost na klimatske promjene (promjena prosječnih oborina, povećanje ekstremnih oborina, sunčevo zračenje, požari i klimatske nepogode) obrađeni su u drugom modulu kroz procjenu izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete. Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost. U ovom predmetnom zahvatu to su požari.

Prema karti rizika i ranjivosti od požara predmetna lokacija nalazi se u mediteranskom području koje ima visoki rizik od šumskih požara u obalnim područjima i na otocima tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima. Prema dobivenim izračunima iz navedenih modula, rizik od pojavljivanja požara na predmetnoj lokaciji je vrlo vjerojatan dok su posljedice male. Mjerama smanjenja rizika kroz konstantno usavršavanje učinkovitosti mehanizma pripravnosti i pravodobne obrane od požara moguće posljedice od požara svesti će se na minimum. S obzirom na sprovedene odgovarajuće procjene rizika te pravodobnost pripreme i obrane, posljedice takvih događaja su male, stoga navedene klimatske promjene na planirani zahvat neće utjecati u značajnoj mjeri.

4.1.4. Utjecaji na vode

Utjecaji tijekom građenja

Prema projektu lokacija za smještaj sunčane elektrane ne nalazi se u blizini površinskih i priobalnih vodnih tijela, kao niti u bujičnom i poplavnom području (**vidi sliku 3.3. - 10**).

Udaljenost lokacije sunčane elektrane od najbližeg površinskog vodnog tijela JOLN001 Vransko jezero je cca 3 km, a najbližeg priobalnog vodnog tijela Kvarner-KVA je cca 1 km. Stoga se utjecaj tijekom gradnje elektrane na stanje površinskog i priobalnog vodnog tijela ne očekuje.

Tijekom građenja na prostoru gradilišta može doći do izlivanja motornog ulja, goriva, različitih otapala, boje i slično, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Ovakve utjecaje ne očekujemo u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije pa stoga ovakvu vrstu utjecaja smatramo malo vjerojatnom i malo značajnom. Ako do njih i dođe oni se svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu uz primjenu odgovarajućih mjera, korištenjem upijajućih materijala za sprečavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje, odnosno pravilnom organizacijom građenja te se veće posljedice ovakvih događaja i utjecaj na stanje tijela podzemne vode JOGN_13 – Jadranski otoci Cres ne očekuje.

Utjecaji tijekom korištenja

Pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode niti se predviđa korištenje vode osim za potrebe protupožarne zaštite. Projektom je predviđen spremnik za vodu protupožarne namjene zapremine 12m³.

Interne prometne površine unutar prostora sunčane elektrane izvode se kao tucanički zastor bez asfalta. Prometnice prate geometrijske karakteristike terena te se nalaze u padu potrebnom za odvodnju oborinskih voda u okolni teren. One služe za osiguranje pristupa vatrogasnim vozilima te vozilima koja će povremeno dolaziti na prostor elektrane u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njezinog rada i održavanja. S obzirom na to da održavanje elektrane obuhvaća mjesečni odlazak na lokaciju, prisutnost vozila će biti rijetka te onečišćenja oborinske vode s prometnice neće biti. Prema projektu one se procjeđuju kroz šljunak završne obrade u temeljno tlo te se filtriraju. Oborinske vode s krovova zgrada transformatora i solarnih panela smatraju se čiste, te se ispuštaju neposredno s krovnih ploha u okolni teren.

Kako je u sklopu postrojenja predviđen rad pet transformatorskih stanica ispod svake je predviđena izgradnja uljne kade (tankvane) za prihvatanje ulja iz transformatora u slučaju incidentnog izlivanja. Temeljna ploča transformatora i uljna kada su vodonepropusni kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš.

Rizika od poplava na području zahvata nema.

Prema svemu navedenom zaključuje se da utjecaja na stanje površinskog vodnog tijela JOLN001 Vransko jezero, podzemnog vodnog tijela JOGN_13 – Jadranski otoci Cres te na priobalna vodna tijela Sjeverni dio Kvarnerića 0423-KVS i Kvarner-KVA tijekom korištenja sunčane elektrane neće biti.

4.1.5. Utjecaji na tlo

Utjecaj tijekom građenja

Utjecaj na kvalitetu tla tijekom građenja bit će privremen i lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane.

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova kao što su formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije solarnih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih niskonaponskih kabela i zatrpavanje nakon polaganja te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama, doći će do privremene degradacije tla. Po završetku radova sve manipulativne površine bit će sanirane i uređene, čime će ovaj utjecaj biti sveden na minimum.

Utjecaj na tlo tijekom zemljanih, betonskih i montažnih radova moguć je uslijed akcidenata (istjecanje goriva, strojnog ulja, različitih otapala i sl.). Ovakve utjecaje ne očekujemo u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije pa stoga ovakvu vrstu utjecaja smatramo malo vjerojatnom. Ako do njih i dođe oni se svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu, korištenjem upijajućih materijala za sprečavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje, odnosno pravilnom organizacijom građenja te nisu značajni.

Također utjecaj na tlo moguć je tijekom zemljanih radova uslijed odlaganja viška iskopa na okolno zemljište koje nije za to određeno, prosipanje građevnog materijala s vozila na kolnike i ostale manipulativne plohe te neprimjereni sanitarni uvjeti za radnike/nepostojanje kemijskih WC-a i sl. Međutim, pravilnom organizacijom gradilišta, adekvatnim načinom gradnje i korištenjem ispravne

mehanizacije, odlaganjem viška materijala iz iskopa na deponiju odobrenu od nadležnih tijela, nastanak navedenih utjecaja se ne očekuje.

Utjecaj tijekom korištenja

Na prostoru za izgradnju sunčane elektrane kao građevine od Županijskog interesa doći će do trajne prenamjene tla na površina od cca 17,9 ha od čega površina obuhvata namijenjenog za smještaj solarnih panela i platoa trafostanice iznosi 15,7 ha. Kako se ne radi o vrijednom tlu i poljoprivrednoj površini utjecaj prenamjene tla se ne smatra značajnim.

Utjecaj na tlo tijekom korištenja elektrane moguć je uslijed incidentnog izlijevanja ulja iz transformatora. Međutim, kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš ispod svake transformatorske stanica projektom je predviđena izgradnja vodonepropusne uljne kade (tankvane). Ulje će se zbrinuti i odvesti na zakonom propisan način, putem ovlaštene osobe te onečišćenja tla neće biti.

Drugi utjecaji na tlo tijekom rada sunčane elektrane se ne očekuju. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode.

4.1.6. Utjecaji na bioraznolikost

Utjecaj na floru i staništa

Utjecaji tijekom građenja

Tijekom izgradnje „SE Orlec Trinket – zapad“ doći će do oštećenja dijela površina pod stanišnim tipom *Istočno submediteranski suhi travnjaci* koji je u najvećoj mjeri zastupljen u sukcesiji (zaraštenosti) sa šmrikom (*Juniperus oxycedrus*). Dominacija šmrike upućuje na prirodni sukcesivni stadij travnjaka, odnosno zaraštanje zbog odsustva tradicionalnog načina održavanja - ispašom.

Priprema terena zahtjeva uklanjanje vegetacije, prvenstveno one grmolike kako bi se očistio teren za postavljanje temelja za buduću konstrukciju koja nosi solarne panele. Predviđeni obuhvat zahvata obuhvaća površinu od 15,7 ha gdje će većim dijelom doći do uklanjanja sadašnjeg tipa vegetacije (sukcesijski stadij pod šmrikom). Time će ovaj sukcesijski stanišni tip biti pod izravnim negativnim utjecajem, ali se otvara prostor održavanju važnijeg staništa - *Istočno submediteranski suhi travnjaci*. Na mjestima postavljanja potrebnih elemenata solarne elektrane uklonit će se trajno postojeća, grmolika vegetacija, a u ostalim dijelovima obuhvata zahvata će se zadržati ako ne stvara sjenu na panelima tijekom dana.

Vrlo mali dio površine se mora iskopati za temeljenje stupova konstrukcije, a kad se uzmu u obzir svi objekti (površine solarnih panela i drugih objekata) oni zauzimaju površinu od 2,4 ha, što je oko 15% površine obuhvata zahvata. Većina te površine zapravo ne predstavlja trajni gubitak kamenjarskog suhog travnjaka jer će se vegetacija obnoviti i uz modificirani sastav vrsta raste i u hladu panela. Moramo uzeti u obzir da prividnim kretanjem sunca po nebu tijekom dana, sunčeve zrake mogu doprijeti ispod panela nakon izlaska i prije zalaska sunca. Unatoč tome, možemo navesti da pod objektima i panelima završava 0,0165 % površine ovog stanišnog tipa u odnosu na ukupno 14.500 ha ukupne površine u području ekološke mreže Otok Cres, gdje je pak procijenjen na 2-15% ukupne površine ovog stanišnog tipa na razini Hrvatske).

Uklanjanje postojeće grmolike vegetacije na području zahvata može pozitivno utjecati na povratak izvornih krških pašnjaka. S obzirom da je za prirodno održavanje ovog tipa pašnjaka neophodna ispaša ovacama, te uzimajući u obzir da je ovacama potreban zaklon i sjena za vrijeme ispaše koje fotonaponski moduli mogu pružiti, izgradnja SE može pozitivno djelovati na povratak ugroženog prirodnog stanišnog tipa. U širem kontekstu ukupnu zastupljenost stanišnog tipa *Istočno submediteranski suhi travnjaci* na području cijele ekološke mreže „Otok Cres“ HR2001358, možemo zaključiti da većih negativnih utjecaja za cjelovitost očuvanja ovog stanišnog tipa neće biti.

Terenskim uvidom tijekom izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata SE Orlec Trinket – istok za ekološku mrežu utvrđena je ciljna vrsta očuvanja ekološke mreže - jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*). Ova i druge strogo zaštićene biljne vrste mogu stradati kao pojedinačne jedinke tijekom gradnje sunčane elektrane i popratnih objekata. U tu svrhu predložena je mjera zaštite koja traži od nositelja zahvata da angažira botaničara koji će neposredno prije izvođenja radova označiti jedinke najvažnijih biljaka kako bi ih radnici i vozila u što većoj mjeri mogli zaobići odnosno izbjeći direktno uništenje u vegetativnoj fazi, a osobito u generativnoj fazi.

Tijekom izgradnje očekuje se i povećana emisija čestica prašine u zraku koja bi mogla imati negativan utjecaj na biljke na lokaciji zahvata, dok im vjetar i kiša ne očiste listove, nakon čega govorimo o zanemarivom utjecaju.

Područje izgradnje zahvata potencijalno je ugroženo zagađenjem uslijed oštećenja mehanizacije (ispuštanje maziva, ulja i goriva), nepropisnog odlaganja opasnih tvari, ostataka građevinskih sirovina i materijala. Akcidentne situacije moguće su u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije onečišćujućim i štetnim sredstvima koja se koriste pri gradnji, a mogu se prolijevanjem infiltrirati u tlo i podzemlje. Rizik od onečišćenja se može značajno smanjiti korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji uz provođenje mjera zaštite okoliša.

Uslijed izvođenja radova na svim predviđenim lokacijama moguće je izbijanje požara koje može imati izrazito negativne utjecaje na cjelokupno područje jer se zahvat izvodi u klimazonalnom području gdje je mogućnost od pojave požara velika i izrazito opasna. Izvođenje radova u skladu sa strukom i projektom (uz izrađen Projekt zaštite od požara u Glavnom projektu zahvata) ne bi trebalo dovesti do požara.

Utjecaj tijekom korištenja

Za vrijeme rada SE Orlec Trinket - zapad doći će do zanemarivog trajnog gubitka (temeljenje objekata) stanišnog tipa *Istočno submediteranski suhi travnjaci*, uključujući površine već obrasle šmrikom i dračikom. Pod djelomičnim hladom panela naći će se oko 2 ha površine travnjaka koji se mogu prirodno izmijeniti sastavom vrsta, ali neće biti trajno izgubljeni.

Predviđenim rasporedom modula doći će do zauzimanja relativno velike površine, čime će doći do ometanja prirodnog osvjetljenja i drenaže oborinskih voda te promjena stanišnih prilika na lokaciji.

No uzimajući u obzir da na predviđenoj lokaciji dominira degradirana šumska vegetacija te da je postotak nezasjenjenih područja za travnjačke zeljaste biljke već malen, negativni utjecaj na floru travnjaka u vidu zasjenjenja površine panelom manji je od efekta zasjenjenja koje trenutno vrše grmovi šmrike. Tako će uspostava izvorne travnjačke vegetacije biti omogućena ispod samih fotonaponskih modula, za čije održavanje će biti omogućeno održanje suhih mediteranskih travnjaka.

Dakle, promjena stanišnih uvjeta, može s obzirom na trenutni sukcesivni stadij, potencijalno imati pozitivan učinak na povećanje bioraznolikosti, ukoliko dođe do obnove izvornih krških pašnjaka.

Tijekom korištenja SE, ne očekuju se nikakve akcidentne situacije zbog inertnosti ovog tipa energane. Vjerojatnost prirodnog požara tijekom korištenja je mala, s obzirom da će SE biti opremljena sustavom zaštite od udara munje.

Utjecaj na faunu

Utjecaji tijekom građenja

Uslijed rada mehanizacije kao i njenih posljedica (buka, vibracije) moguće je privremeno povećanje fragmentacijskog efekta, no on neće biti značajniji s obzirom na kratak vremenski period trajanja radova.

Narušavanje mira u staništu rezultat je prisustva ljudi te buke i vibracija uzrokovanih radnim strojevima i opremom tijekom izgradnje zahvata. Intenzitet utjecaja na životinjski svijet u okolici zahvata koje stvara prisustvo ljudi, vozila i strojeva ovisi o broju ljudi te broju i tipu strojeva i opreme uključenih u pripremne i izvedbene radove no procjenjuje se da ovi utjecaji nemaju veći efekt od primjerice prometnije ceste.

S obzirom da u blizini zahvata već postoji asfaltna baza, napušteno odlagalište građevinskog materijala te da je u neposrednoj blizini državna cesta, možemo zaključiti da su prisutne životinje u manjoj ili većoj mjeri već adaptirane na buku i prisutnost ljudi. Buka emitirana tijekom ovog zahvata će biti kratkotrajna te će se proizvoditi isključivo tijekom izgradnje SE.

Povećano prometovanje transportnih vozila (doprema i otprema materijala i radnika) i mehanizacije uzrokovat će emisije štetnih plinova, no trajanje emisija će biti kratkotrajno i prostorno ograničeno.

Iako uklanjanje vegetacije predstavlja značajnu izmjenu staništa, za mnoge vrste ptica i gmazova je upravo takva mjera poželjna za obnovu i restauraciju staništa.

Uklanjanje grmolike vegetacije potencijalno može pozitivno djelovati na vrste ptica otvorenih staništa, poput *Burhinus oediconemus*, *Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla*, *Lanius collurio*, *Alectoris graeca* i *Lullula arborea*.

Utjecaj tijekom korištenja

Predviđena površina SE od 15,7 ha izravno će utjecati na gubitak dijela staništa životinjskih vrsta, osobito zbog ograđivanja kompleksa SE. Idejnim rješenjem je predviđeno ograđivanje skupina panela, a ne cijelog obuhvata SE, a uz ostavljanje prostora između ograđenih skupina panela kao prolaza za životinje se efekt fragmentacije može značajno ublažiti. Gledajući vrste ciljeva očuvanja ekološke mreže HR2001358 Otok Cres, vidljivo je da je većina vrsta veoma mobilna te područje SE neće značajnije utjecati na njihov areal rasprostranjenosti.

Za vrijeme rada SE Orlec Trinket – zapad na području obuhvata zahvata doći će do djelomične devastacije 2,4 hektara suhih mediteranskih travnjaka sporadično obraslih grmovitom vegetacijom, dračikom i šmrikom. Promjena vegetacijske strukture u budućnosti, iz grmovitog oblika prema travnjačkom obliku vegetacije kroz održavanje travnjaka oko panela će djelovati pozitivno za većinu kopnenih ciljanih vrsta očuvanja, a prvenstveno za sami travnjak kao ciljno stanište očuvanja.

Utjecaj zauzimanja staništa značajno će biti ublažen činjenicom da će solarni paneli biti postavljeni na stalcima (konstrukciji), tako da tlo ispod ostaje slobodno za kretanje životinja, a kao zakloni od oborina, paneli mogu biti atraktivni nekim vrstama ptica za gniježđenje na tlu ispod panela.

Paneli solarnih elektrana polariziraju svjetlost na način da daju privid vodene površine te tako mogu dovesti do tzv. "efekta jezera" (Horvath i sur. 2009). To može privući veći broj kukaca koji onda opet privlače veći broj ptica ili se privlače vrste ptica koje inače slijeću, pogotovo tijekom migracije, na ili uz vodena tijela. Efekt jezera, iako utvrđen u znanstvenoj literaturi, još je uvijek relativno slabo istražen s obzirom na kvantificirane smrtnosti pojedinih skupina ptica (Lovich & Ennen 2011). Stoga je potrebno obavezno prikupljanje podatka o mogućim kolizijama ptica sa solarnim panelima nakon izgradnje solarne elektrane, jednako kao i kod „SE Orlec Trinket – istok“, za koju je već propisano praćenje stradavanja ptica. Okvirno možemo reći da efekt jezera na površini od 13,72 ha na „SE Orlec Trinket – istok“ nakon oko 1 km razmaka dodatno pojačan efektom na površini od oko 7,56 ha na „SE Orlec Trinket – zapad“.

Potencijalno nenamjerno uznemiravanje lokalne faune je moguće samo tijekom redovitog održavanja sustava SE, no ono će biti kratkotrajno te privremenog karaktera. Sama solarna elektrana s obzirom na karakteristike rada nije izvor buke, vibracija niti emisija bilo kakvih tvari te se zbog toga ne očekuje negativni utjecaj na faunu.

4.1.7. Utjecaji na krajobrazne vrijednosti

Utjecaji tijekom građenja

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata formirat će se gradilište. Javit će se vremenski ograničeni negativni vizualni utjecaj na kvalitetu krajobraza zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju. Negativni utjecaj bit će privremenog karaktera i bez trajnih posljedica na krajobraznu sliku promatranog prostora te se ocjenjuje kao zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja

Lokacija predmetnog zahvata smještena je u neposrednoj blizini državne ceste D100 Porozina – Cres – Mali Lošinj te se nalazi uz lokalnu cestu LC58093 Valun – D100. S obzirom na već postojeći antropogeni utjecaj (prometnice, kamenolom uz cestu) zahvat neće uzrokovati značajniju degradaciju u prostoru. Sunčana elektrana ističe se horizontalnim zauzimanjem površine bez vertikalnih isticanja pojedinih objekata, a s prometnice se ne vidi zbog grmolikog raslinja u zoni vegetacije između ceste i zahvata. Zbog toga svojom pojavom ne dominira u prostoru. Kako je projektom zadržana prirodna konfiguracija terena negativni utjecaj dodat no će se ublažiti projektom krajobraznog uređenja predviđenim prostorno – planskom dokumentacijom. S obzirom na sve navedeno utjecaj na krajobraz se smatra prihvatljivim.

4.1.8. Utjecaji na kulturno - povijesnu baštinu

Tijekom građenja i korištenja

S obzirom da zahvat nema utjecaja na šire područje u smislu mogućnosti stvaranja fizičkih oštećenja na objektima, promatrano područje za kulturno-povijesnu baštinu je uzeto kao zona 500 m oko granica obuhvata zahvata. U toj zoni nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra ili arheološka nalazišta. S obzirom na to da se lokacija predmetnog zahvata, prema prostorno – planskoj

dokumentaciji nalazi izvan povijesnih graditeljskih cjelina, memorijalne i etnološke baštine te je udaljena od povijesnih građevina, arheoloških područja i lokaliteta, smatra se da utjecaja na kulturno – povijesnu baštinu tijekom građenja i rada elektrane nema.

4.1.9. Utjecaji na gospodarstvo

Tijekom građenja i korištenja

Tijekom izgradnje i rada sunčane elektrane neće biti negativnog utjecaja na gospodarstvo otoka Cresa. Republika Hrvatska ima vrlo dobre prirodne mogućnosti za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. Naročito prostori visoke vrijednosti ozračenosti od sunca kao što je i slučaj ove predmetne lokacije. Možemo reći da su obnovljivi izvori energije, "domaći" izvori energije i da je njihova uporaba sredstvo poboljšanja sigurnosti opskrbe energijom te poticaj razvoju domaće proizvodnje energetske opreme i usluga.

Jedini resurs kojeg zahvat treba ukloniti je makija i dračik, u kojem dominira šmrika na nekadašnjim suhim travnjacima. Prostor je pod upravom Hrvatskih šuma – zahvat se nalazi na području GJ Vrana (687) pod šumarijom Cres – Lošinj i Upravom šuma podružnice Buzet. U ovoj gospodarskoj jedinici prevladava kultura crnog bora i alepskog bora koje su nastale pošumljavanjem. Od autohtonih šumskih zajednica dolazi crnika s crnim jasenom, crnika s crnim grabom i zajednica medunca i bjelograbića.

4.2. Opterećenje okoliša

4.2.1. Buka

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom ograničenog vremenskog razdoblja, u okolišu lokacije zahvata će se javljati buka kao posljedica aktivnosti izgradnje sunčane elektrane. Procijenjeno ukupno vrijeme trajanja izgradnje iznosi tri mjeseca.

Do emisija buke u okolni prostor dolazit će od rada strojeva i vozila na gradilištu, prilikom iskopa, utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate te ostalih radova na gradilištu, u periodu radnog vremena gradilišta.

Radovi na gradilištu su predviđeni isključivo tijekom dnevnog razdoblja (od 7 do 23 sati, članak 5. Zakona o zaštiti od buke). Rad noću se ne očekuje.

Iskustva s gradilišta upućuju da se na gradilištu može očekivati buka od oko 90 dBA u neposrednoj blizini izvora, tj. na udaljenosti od cca. 3 m od građevinskog stroja.

Razina buke mijenjat će u ovisnosti o intenzitetu radova, stanju i održavanju mehanizacije, pridržavanju discipline u pogledu izvođenja radova i načina izvođenja radova, masi i opterećenju vozila, karakteristikama ceste kojom se stroj ili vozilo kreće i drugim izvorima buke.

Kako se razina buke smanjuje porastom udaljenosti od izvora, a u blizini lokacije gradilišta nema stambenih objekata (najbliže naselje Orlec je udaljeno cca 2 km) ne očekuje se uznemiravanje stanovništva bukom kao posljedica aktivnosti izgradnje sunčane elektrane. Buka će pritom najviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije zahvata.

Međutim, utjecaj je privremen i ograničenog vremenskog trajanja, vezan uz radni proces i radno vrijeme gradilišta pa kao takav ne predstavlja značajan negativan utjecaj.

Utjecaj tijekom korištenja

Postojeći izvor buke na lokaciji su cestovni promet državnom i lokalnom cestom i glasanje životinja.

Buka u vanjskom prostoru oko elektrane javljat će se tijekom kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrane u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njezinog rada i održavanja, međutim njihov utjecaj na buku okolnog područja je povremen i nije značajan. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada transformatorske stanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/14). Ostali elementi sunčane elektrane ne proizvode buku.

Prema navedenom, utjecaji tijekom rada elektrane na buku okolnog područja su mali i lokalni te nisu značajni. Zanimljivo razina buke u neposrednoj blizini predmetnog zahvata bit će prisutna i tijekom rada planirane sunčane elektrane „Orlec Trinket – ISTOK“. Međutim, kako osim državne ceste D100 Porozina – Cres – Mali Lošinj te lokalne ceste LC58093 Valun-D100, koje su dominantan izvor buke, u bližoj okolici nema sadržaja koji emitiraju buku veće jakosti, radom predmetnih elektrana ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na prijašnje stanje niti prekoračenje dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

4.2.2. Otpad

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane nastat će određene količine i vrste otpada.

U fazi izgradnje nastat će manja količina komunalnog otpada (ostaci od konzumacije hrane i pića radnika).

Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje i kamenja prilikom pripremnih i zemljanih radova (formiranje pristupnih putova, kopanje temelja nosive konstrukcije solarnih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih niskonaponskih kabela i zatrpavanje nakon polaganja i dr.), viška betona nakon dovršetka betoniranja temelja čelične konstrukcije koja nosi solarne panele i transformatora, ostataka oplata i dijelova dasaka, željeza, čelika i miješanih metala.

Nastajat će i manja količina ambalažnog otpada (npr. vreće, ostaci paleta, kutije, plastične folije i sl.) od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu tijekom montaže elektroopreme.

Za očekivati je manje količine opasnog otpada. To se uglavnom odnosi na otpad koji potječe od boja i razrjeđivača, uprljanih tkanina te iskorištene ambalaže.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), tijekom radova na izgradnji planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (**vidi tablicu 4.1-1.**).

Tablica 4.1–1.: Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje sunčane elektrane.

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke
20 03 01	Miješani komunalni otpad
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01	Beton, opeka, crijep/pločice i keramika
17 02	Drvo, staklo i plastika
17 04	Metali
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
15	Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulička ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način

Otpad nastao tijekom građenja sunčane elektrane će se sakupljati i odvajati po vrstama otpada te predavati ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN broj 94/13, 73/17.), Pravilnika o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, br. 42/14, 48/14, 107/14, 139/14) te Zakona o građenju (NN 153/13, 20/17). Stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom izgradnje elektrane ne očekuje.

Utjecaj tijekom korištenja

Prilikom tehnološkog procesa pretvaranja energije sunca u električnu energiju ne nastaje otpad, osim tijekom održavanja sunčane elektrane koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova.

Vijek trajanja sunčane elektrane, fotonaponskih modula s pratećom opremom je do 30 godina. Zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe: 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Kako je u sklopu postrojenja predviđen rad pet transformatorskih stanica ispod svake je predviđena izgradnja uljne kade (tankvane) za prihvatanje ulja iz transformatora u slučaju incidentnog izlivanja. Uljna kada je vodonepropusna kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš.

Zbrinjavanje otpada obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17). Stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom korištenja sunčane elektrane ne očekuje.

4.2.3. Promet

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom gradnje sunčane elektrane neće biti negativnog utjecaja na promet. Glavni kolni pristup s javne prometne površine je s lokalne ceste koja se sjeverozapadno spaja na glavnu državnu prometnicu. Također plan je izvoditi interne prometne površine kao makadamski kolnik sa zajedničkim spojem na postojeću lokalnu cestu. Zbog navedenog, promet glavnom državnom cestom D100 Porozina – Cres odvijat će se bez ometanja prometne protočnosti.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada sunčane elektrane negativni utjecaj na promet i prometne tokove se ne očekuje.

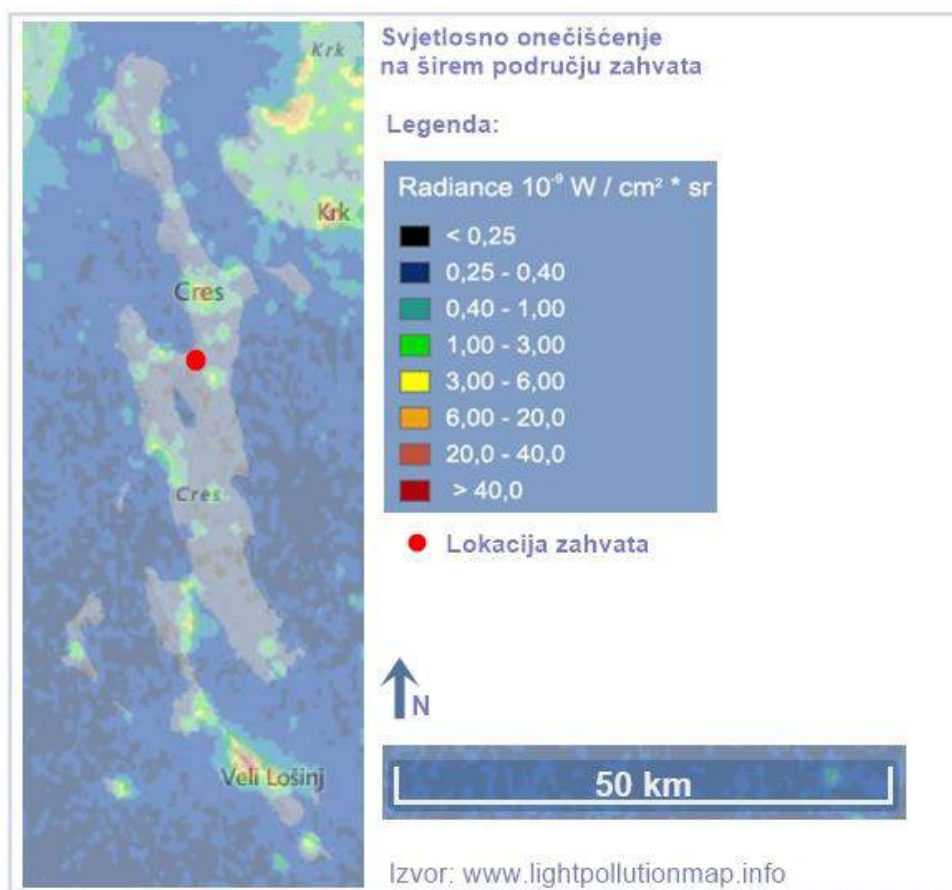
4.2.4. Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom građenja i korištenja

Svjetlosno onečišćenje analizirano je prema GIS portalu www.lightpollutionmap.info gdje je razina onečišćenja prikazana radijansom (engl. Radiance) tj. intenzitetom elektromagnetskog zračenja po jedinici površine.

U Hrvatskoj je najviše svjetlosnog onečišćenja koncentrirano kod većih urbanih središta kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek, ali i uz ostale veće gradove.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u zoni gdje svjetlosno onečišćenje nije zabilježeno (**Slika 4.2-1.**), osim u području većih naselja na Otoku.



Slika 4.2-1. Svjetlosno onečišćenje na širem području zahvata, izvor: www.lightpollutionmap.info

4.3. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na osnovne karakteristike i prostorni obuhvat ovog predmetnog zahvata ne očekuju se nikakvi prekogranični utjecaji.

4.4. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Predmetni zahvat smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18).

Najbliže zaštićeno područje je posebni rezervat Mali bok - Koromačna nalazi se na udaljenosti od oko 3,5 km jugoistočno od lokacije predmetnog zahvata.

Područje je značajno za očuvanje bjeloglavog supa. Procjenjuje se da izgradnja i korištenje SE Orlec Trinket – zapad, zajedno sa SE Orlec Trinket – istok neće imati značajni negativni utjecaj na zaštićeno područje jer zahvat svojim karakteristikama i namjenom te uz predložene (ovaj elaborat) i već propisane mjere zaštite ptica (Rješenje po Glavnoj ocjeni za SE Orlec Trinket – istok) ne predstavlja opasnost za 3,5 km udaljeno zaštićeno područje. Neki egzakni utjecaj sunčanih elektrana na

bjeloglave supove u preletu nije dovoljno poznat i istražen. Poznato je da supovi gnijezde na stjenovitim liticama kakvih nema u neposrednoj okolici zahvata.

4.5. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Lokacija zahvata nalazi se unutar područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove: Otok Cres (HR2001358) te u području očuvanja značajnom za ptice: Kvarnerski otoci (HR1000033).

Uvidom u ciljne vrste očuvanja ovih područja, vidimo da se radi o beskralješnjacima, gmazovima, pticama, sisavcima, stanišnim tipovima i jednoj vrsti biljke. Sve ove raznolike skupine zajedno s ostalom florom i faunom područja uzete su u obzir u opisu utjecaja na floru i staništa te utjecaja na faunu u poglavlju *Utjecaji na bioraznolikost* u ovom elaboratu. Svi opisani utjecaji odnose se i na ciljne vrste očuvanja, a kod prijedloga mjera zaštite uzeta je u obzir procjena utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže iz studije Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu iz 2016. godine za istočnu sunčanu elektranu „SE Orlec Trinket – istok“.

Također, predložene mjere zaštite istovjetne onima u Rješenju o prihvatljivosti „SE Orlec Trinket – istok“ za ekološku, vrijede i odnose se na svu floru, faunu i staništa, a ne samo ciljne vrste očuvanja ekološke mreže.

Kumulativni utjecaj SE Orlec Trinket - zapad i SE Orlec Trinket - istok

U okolnom području lokacije SE Orlec Trinket – zapad nalazi se planirani drugi dio projekta solarne elektrane na ovoj lokaciji - SE Orlec Trinket – istok (**Slika 4.5-1.**). Obje SE planirane su kao dva neovisna postrojenja, čija gradnja i korištenje ne moraju biti istovremeni i udruženi.

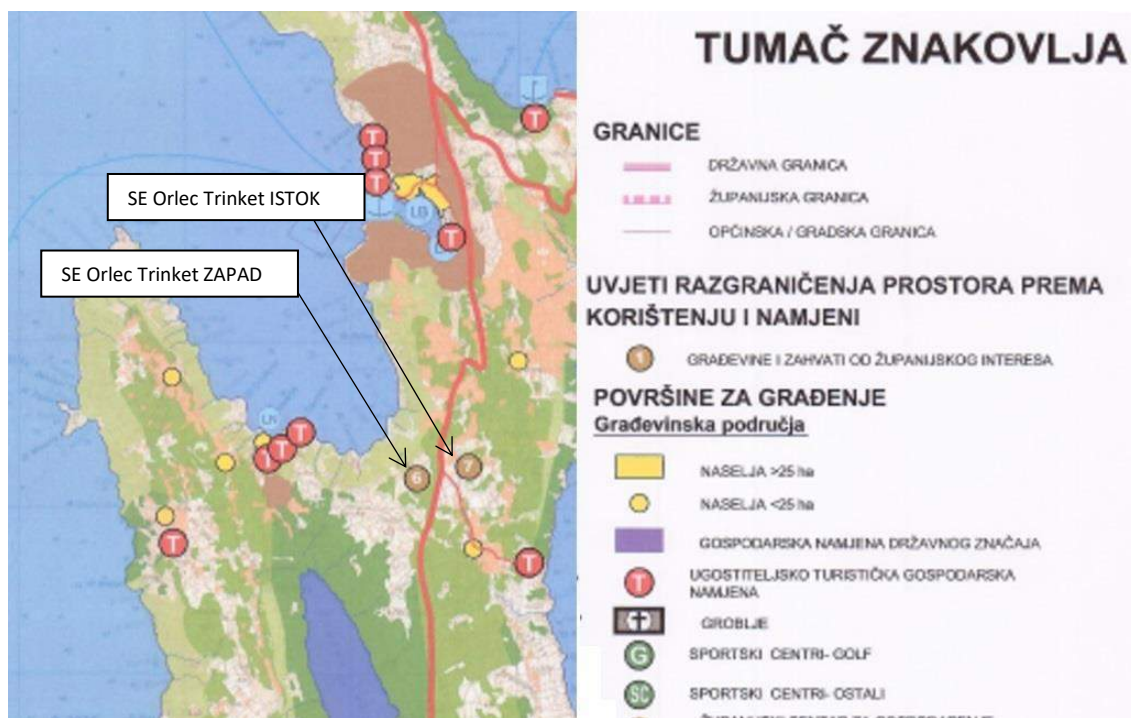
Buka emitirana tijekom gradnje predmetnog (zapadna SE) će biti kratkotrajna te će se emitirati isključivo tijekom izgradnje SE, a u kumulativnom smislu moguća je sinergija buke s bukom izgradnje istočne SE, ovisno o vremenskom razmaku u kojem se gradi pojedina SE. Trenutno se projektiraju jedna za drugom, ishođenje dozvola je u značajnom vremenskom razmaku pa i gradnja vjerojatno neće teći istovremeno na istočnoj i zapadnoj SE. Isto vrijedi i za prisustvo ljudi i strojeva u ovom dijelu staništa životinja.

Zbog tzv. „efekta jezera“ je potrebno obavezno prikupljanje podatka o mogućim kolizijama ptica sa solarnim panelima nakon izgradnje solarne elektrane. Efekt ovisi o kutu gledanja na panele, dobu dana (položaju sunca danju ili mjeseca noću) i visini s koje ih ptica gleda (što niže leti, to se više razlučuju paneli od okolnog prostora koji ne odražava svjetlost efektom privida površine jezera). Kod „SE Orlec Trinket – istok“ je već propisano praćenje stradavanja ptica nakon postupka Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Okvirno možemo reći da efekt jezera na površini od 13,72 ha na „SE Orlec Trinket – istok“ nakon oko 1 km razmaka dodatno pojačan efektom na površini od oko 7,56 ha na „SE Orlec Trinket – zapad“. Navedene površine izračunate su uzimajući u obzir površine skupina panela zajedno s međuprostorom koji je obuhvaćen efektom u jedinstvenu površinu poput mozaičnog zrcala (**Slika 4.5-2.**).

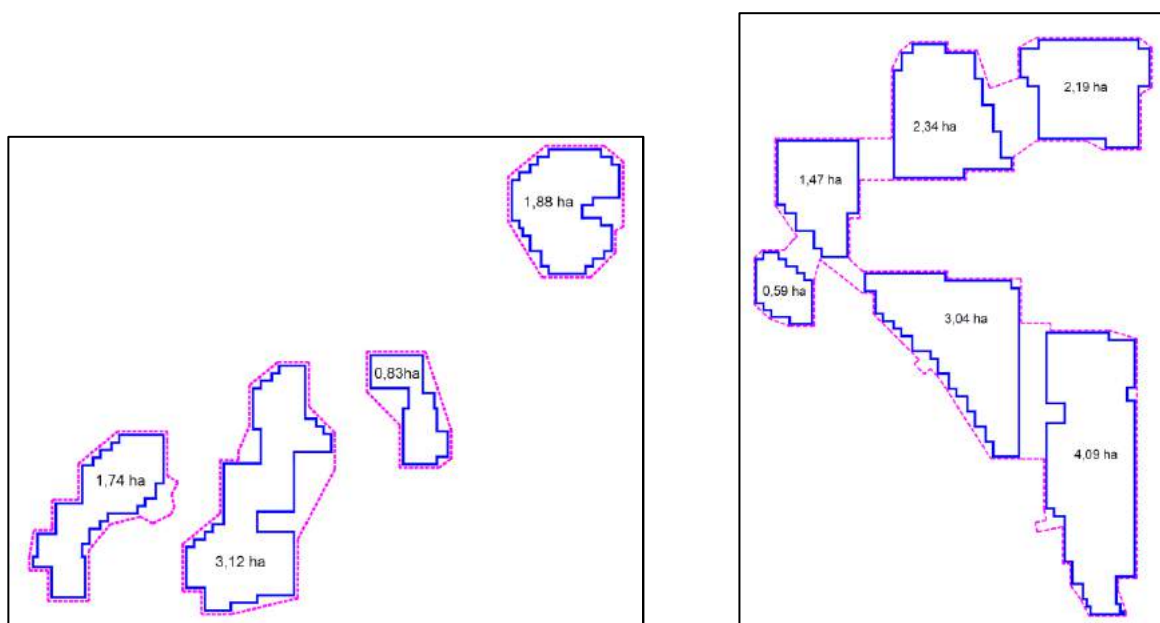
Kumulativni utjecaj u vidu fragmentacije staništa u prostoru pojačan je kada se uzmu u obzir oba obuhvata zahvata. Zapadna SE s oko 16 ha obuhvata zahvata te istočna s 21 ha. Međutim, problem ne leži u velikim površinama panela, kako za stanište, tako ni za životinje jer su paneli podignuti od tla (najniža točka 50 cm od tla), već je problem u potrebi da se ograde skupine panela. Zbog toga je

predviđeno projektom da žičana ograda ne seže do tla, već mora biti podignuta bar 5 cm kako bi nesmetano propuštala male sisavce, vodozemce i gmazove. Također, za istočnu SE propisane su mjere zaštite u vidu ostavljanja vegetacijskih koridora u obuhvatu zahvata (između ograđenih skupina panela) povoljnih za kretanja većih životinja. Ista mjera je predložena i ovim elaboratom za SE-zapad.

Kako prilikom rada sunčanih elektrana ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija, pa se ne očekuje niti njihov kumulativni učinak dviju SE.



Slika 4.5-1. Izvod iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije: 1. Korištenje i namjena površina ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)



Slika 4.5-2. Prikaz površina skupina panela koje daju „efekt jezera“ pticama, desno SE Orlec Trinket – zapad, lijevo: SE Orlec Trinket – istok

4.6. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja tijekom građenja

Sastavnica okoliša	UTJECAJ			
	Akcidentne situacije	Emisija prašine	Emisije štetnih plinova	Buka
Tlo	-2, I	-2, I	0	0
Voda	0	0	0	0
Zrak	0	-1, I	-1, I	0
Flora	-2, I	-1, I, N	0	0
Fauna	-1, I	-1, I, N, S	-1, I	-1, I
Ljudi i ljudsko zdravlje	0	-1, I, N	-1, I	-1, I
Materijalna dobra	0	0	0	0
Krajobraz	-2, I	-2, I	0	0
Klima	0	-1, I	0	0
Zaštićena područja	0	0	0	0
Ekološka mreža	0	-1, N	0	-1, I, K

Tumač oznaka:	I = IZRAVNI, N = NEIZRAVNI, S = SEKUNDARNI, K = KUMULATIVNI										
Učinak utjecaja:	Negativan (-)					Neutralan (0)	Pozitivan (+)				
Značaj utjecaja:	Izrazito jak	Jak	Umjeren	Malen	Zanemariv	Nema utjecaja	Zanemariv	Malen	Umjeren	Jak	Izrazito jak
Kvantitativna oznaka:	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5

Obilježja utjecaja tijekom korištenja

Sastavnica okoliša	UTJECAJ			
	Akcidentne situacije	Zauzeće površine	Fragmentacija staništa	“Efekt jezera” na panelima
Tlo	-1, I	-1, I	0	0
Voda	0	0	0	0
Zrak	0	0	0	0
Flora	-1, I	+1, I, N	-2, N	0
Fauna	0	-1, I, N	-2, I	-2, I
Ljudi i ljudsko zdravlje	-1, I, N	0	0	0
Materijalna dobra	0	0	0	0
Krajobraz	-1, I	-1, I	0	-1, I
Klima	0	0	0	0
Zaštićena područja	0	0	0	0
Ekološka mreža	0	-1, I, N	-2, I	-2, I

Tumač oznaka:	I = IZRAVNI, N = NEIZRAVNI, S = SEKUNDARNI, K = KUMULATIVNI										
Učinak utjecaja:	Negativan (-)					Neutralan (0)	Pozitivan (+)				
Značaj utjecaja:	Izrazito jak	Jak	Umjeren	Malen	Zanemariv	Nema utjecaja	Zanemariv	Malen	Umjeren	Jak	Izrazito jak
Kvantitativna oznaka:	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Mjere zaštite stanovništva

Uz pravilno izvođenje radova prilikom izgradnje sunčane elektrane utjecaji vezani uz izvor buke te stvaranje prašine od rada na gradilištu i transporta bit će lokalni i kratkotrajni zbog čega se smatraju manje značajnima. Dodatne mjere zaštite radnika i lokalnog stanovništva nisu potrebne.

Tijekom rada elektrane također nema potrebe za dodatnim mjerama zaštite ljudi i ljudskog zdravlja.

Mjere zaštite zraka

Tijekom izvođenja građevinskog zahvata nije moguće potpuno izbjeći povremeno lokalno povećanje emisije prašine i ispušnih plinova strojeva i vozila u zrak za vrijeme radova za suhog vremena. Međutim, provođenjem mjera propisanih pravilnikom o zaštiti na radu na gradilištu (prskanjem vodom površina na gradilištu te sporijom vožnjom građevinskih vozila uz prekrivanje tereta) i ostalom zakonskom regulativom negativan utjecaj može se svesti na najmanju moguću i prihvatljivu mjeru.

Tijekom rada elektrane ne proizvode se staklenički plinovi te nema emisija štetnih sastojaka u okoliš. S obzirom na tehnologiju, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka nema, stoga nisu potrebne dodatne mjere zaštite kvalitete zraka.

Mjere zaštite klime

S obzirom na to da utjecaja zahvata na klimatske promjene nema, dodatne mjere zaštite klime nisu potrebne.

Prijedlog mjera mogućnosti prilagodbe zahvata na utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

S obzirom na sprovedene odgovarajuće procjene rizika te pravodobnost pripreme i obrane od požara, posljedice takvih događaja su male, stoga navedene promjene na planirani zahvat neće utjecati u značajnijoj mjeri te nije potrebno provesti dodatne mjere prilagodbe zahvata na utjecaj klimatskih promjena.

Mjere zaštite voda

Tijekom izvođenja građevinskih radova, pravilnim vođenjem gradilišta osigurat će se sigurno rukovanje i skladištenje štetnih i opasnih tvari u skladu s pravilima struke i pozitivnom zakonskom regulativom te se akcidentne situacije, ako do njih i dođe svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu i nisu značajne. Stoga nije potrebno propisivati posebne mjere zaštite voda tijekom izgradnje elektrane.

Pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode niti se predviđa korištenje vode osim za potrebe protupožarne zaštite u svrhu koje je projektom predviđen spremnik od 12 m³.

Za prihvata ulja iz transformatora u slučaju incidentnog izlijevanja projektom je predviđena vodonepropusna temeljna ploča transformatora i uljna kada kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Stoga nije potrebno propisivati posebne mjere zaštite voda tijekom korištenja elektrane.

Mjere zaštite tla

Izvođenje građevinskih radova u skladu s pravilima struke, pravilnom organizacijom gradilišta, adekvatnim načinom gradnje i korištenjem ispravne mehanizacije, odlaganjem viška materijala iz iskopa na deponiju odobrenu od nadležnih tijela i pozitivnom zakonskom regulativom, nema potrebe za dodatnim mjerama zaštite tla tijekom izgradnje sunčane elektrane.

Tijekom rada elektrane ne očekuje se negativan utjecaj na tlo. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode. Negativan utjecaj može nastati samo u slučaju incidentnog izlijevanja ulja iz transformatora. Međutim, kako je ispod svake transformatorske stanice projektom predviđena izgradnja vodonepropusne uljne kade (tankvane) dodatne mjere zaštite nisu potrebne. Ulje će se zbrinuti i odvesti na zakonom propisan način, putem ovlaštene osobe te onečišćenja tla neće biti.

Mjere zaštite flore i faune, ekološke mreže i zaštićenih područja

Rješenjem o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike od 28. studenog 2016. godine za istočnu sunčanu elektranu „Orlec Trinket – istok“ propisane su mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.

Budući da je predmetni zahvat „SE Orlec Trinket – zapad“ istovrsni zahvat kao spomenuta istočna SE, odnosno izdvojeni dio ukupnog sustava SE Orlec-Trinket, te s obzirom na sličnu i vrlo blisku lokaciju smještaja istočne i zapadne SE, za predmetnu „SE Orlec Trinket – zapad“ se predlažu sve primjenjive mjere ublažavanja negativnih posljedica zahvata na ekološku mrežu te program praćenja stanja propisani Rješenjem o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 612-07/16-60/76, URBROJ: 517-07-2-1-16-9 od 28. studenog 2016. za „SE Orlec Trinket – istok“ (**PRILOG 1**):

Prijedlog mjera ublažavanja negativnih posljedica zahvata na ciljeve očuvanja očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže tijekom pripreme i izgradnje zahvata:

- 1) U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za oabavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
- 2) Radove izvoditi u razdoblju od 1. kolovoza do 31. ožujka izvan sezone gniježđenja/razmnožavanja ciljnih vrsta.
- 3) Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, od 10h do 18h, kada je aktivnost ciljnih vrsta četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) i mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*) najmanja.

- 4) Osigurati koridore za prolaz životinja između skupina panela na način da se grupirani paneli ograđuju ogradom, a prostor između njih ostavi kao prolaze s prirodnom grmolikom vegetacijom.
- 5) Ukoliko se na području zahvata uoči invazivna vrsta pajasen (*Ailanthus altissima*), sve zapažene jedinke moraju se odmah ukloniti na odgovarajući način (sječom svih izbojaka do tla i premazivanjem odgovarajućim herbicidnim sredstvom, dva do tri puta godišnje).
- 6) Prije početka izgradnje zahvata „SE Orlec Trinket – istok“ potrebno je angažirati stručnjaka botaničara koji će vidljivo obilježiti svaku nađenu jedinku iznimno rijetke i ugrožene te strogo zaštićene vrste biljaka kako bi se kretanjem ljudi i strojeva pri montaži temelja i konstrukcije za panele moglo izbjeći izravno uništavanje zaštićenih biljaka na lokaciji.

Prijedlog mjera ublažavanja negativnih posljedica zahvata na ciljeve očuvanja očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže tijekom korištenja zahvata:

- 1) Nakon izgradnje zahvata održavati travnjake ispašom ovaca kako bi se spriječilo zaraštavanje krških suhих travnjaka.
- 2) Ukloniti sve dijelove ispod panela koji mogu nanijeti ozlijede životinjama na ispaši.
- 3) Ne koristiti pesticide i ostale kemikalije za suzbijanje rasta vegetacije.

Sve navedene mjere, koje su rezultat provedene Glavne ocjene o prihvatljivosti za ekološku mrežu za istočnu sunčanu elektranu „Orlec Trinket – istok“ ne pogoduju samo ciljnim staništima, biljnim i životinjskim vrstama očuvanja ekološke mreže, već zbog raznolikosti taksonomskih skupina koje se štite ekološkom mrežom ujedno ublažavaju utjecaj na sve ostale biljne i životinjske vrste na lokaciji. Zbog iznimne sličnosti zahvata istočne i zapadne SE Orlec Trinket, načina gradnje i korištenja, lokacije u istom stanišnom tipu, očekuju se isti utjecaji. Stoga se predlaže usvajanje predloženih mjera ublažavanja i programa praćenja ptica u ovom postupku Ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prilagođenih situaciji lokacije SE Orlec Trinket – zapad, zbog čega nema značajnih okolnosti koje bi zahtijevale provođenje postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Mjere zaštite krajobraza

Tijekom izvođenja zahvata nije moguće izbjeći negativni vizualni utjecaj na krajobraznu vizuru zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju. Međutim, ovaj je utjecaj ograničenog trajanja i nakon završetka radova u potpunosti i trajno nestaje te stoga nema potrebe za dodatnim mjerama zaštite.

Korištenjem elektrane krajobraz nije značajno ugrožen. Negativni utjecaj dodatno će se ublažiti projektom krajobraznog uređenja predviđenim prostorno – planskom dokumentacijom pa zbog toga dodatne mjere zaštite nisu potrebne.

Mjere zaštite kulturno – povijesne baštine

Utjecaja na kulturno – povijesnu baštinu nema te se smatra da dodatne mjere zaštite nisu potrebne.

Mjere zaštite gospodarstva

Dodatne mjere zaštite nisu potrebne jer negativnog utjecaja na gospodarski razvoj područja u kojem se nalazi predmetni zahvat nema.

Mjere zaštite od buke

Tijekom izvođenja zahvata nije moguće izbjeći povećanje razine buke, međutim, utjecaj je privremen i ograničenog vremenskog trajanja, vezan uz radni proces i radno vrijeme gradilišta pa kao takav ne predstavlja značajan negativan utjecaj te stoga pored postojećih zakonskih propisa, nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite.

Nakon završetka zahvata nema potrebe za dodatnim mjerama zaštite od buke jer se procjenjuje da su utjecaji tijekom rada elektrane na buku okolnog područja mali i lokalni te nisu značajni.

Mjere zaštite od utjecaja otpada

Tijekom izgradnje i korištenja sunčane elektrane sve nastale otpadne tvari bit će zbrinute u skladu s propisima te dodatne mjere zaštite od utjecaja otpada nisu potrebne.

Mjere zaštite prometa

Tijekom izgradnje i rada elektrane negativnog utjecaja na promet nema te se smatra da dodatne mjere zaštite prometa nisu potrebne.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

Kod izgradnje i rada sunčane elektrane do promjene u razini prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima neće doći te dodatne mjere zaštite nisu potrebne.

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Tijekom rada sunčane elektrane tehničko održavanje i praćenje svih parametara na meteorološkoj stanici provodit će se redovno te sukladno propisima i izdanim dozvolama.

Ptice, kao najugroženija sastavnica okoliša pod utjecajima planirane SE, predlažu se pratiti na isti način kako je propisano Rješenjem o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 612-07/16-60/76, URBROJ: 517-07-2-1-16-9 od 28. studenog 2016. za SE „Orlec Trinket – istok“ (**PRILOG 1**), kako ne bi bilo razlike i odstupanja za dva prostorno bliska projekta sunčanih elektrana. Dovoljno je pratiti samo ciljne vrste očuvanja ekološke mreže "Kvarnerski otoci".

Program praćenja stradavanja ptica treba obuhvatiti razdoblje od dvije godine nakon izgradnje/puštanja u rad sunčane elektrane. Dinamika praćenja treba biti u razmaku od 7-14 dana te jednom intervalu od 28 dana (zimi). U **Tablici 5-1.** razrađena je dinamika praćenja. Nije obvezno držati se točnih kalendarskih dana iz **Tablice 5-1.**, nego razmaka između pojedinih izlazaka te frekvencije u određenom mjesecu ili razdoblju migracije.

Tablica 5-1. Predložena dinamika praćenja stradavanja ptica (Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava (2016), Studija za glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat „Sunčana elektrana Orlec Trinket-istok“

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ukupno
Kalendarski dan	14	11	10	7	5	2	14	11	1	6	3	1	
	28	25	17	14	12	16	28	18	8	13	17	15	
			24	21	19	30		25	15	20			
			31	28					22				
									29				
Broj izlazaka	2	2	4	4	3	3	2	3	5	3	2	2	35
			Migracija proljeće (11 izlazaka)					Migracija jesen (11 izlazaka)					

Obilaziti cijelo područje solarne elektrane te geopozicionirati usmrćene jedinke kako bi se mogli izdvojiti pojedinačni paneli koji potencijalno uzrokuju veću smrtnost. Svaku usmrćenu jedinku mora se fotografirati, sakupiti i predati nadležnim tijelima. Opisano radnju može izvoditi tehničko osoblje sunčane elektrane, nakon što je educirano od strane ornitologa. Fotografije usmrćenih jedinki mora provjeriti ornitolog.

Tijekom prve godine praćenja planirati ukupno 35 izlazaka te ih koncentrirati na razdoblje migracija kada se potencijalno očekuje najveći utjecaj. Na temelju rezultata praćenja prve godine može se modulirati dinamika za narednu godinu. Odnosno, ako se redovito ne zabilježe usmrćene ptice, tada se dinamika praćenja može prorijediti na 50% istraživačkog napora, tj. na 18 izlazaka.

Rezultate i analizu svih aktivnosti praćenja stradavanja/smrtnosti ptica dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja, najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obveznu procjenu potrebe, odnosno prijedloga dodatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ptice.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom dvogodišnjem izvještaju procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem stradavanja/smrtnosti ptica te ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih mjera ublažavanja te potrebi nastavka programa praćenja stradavanja/smrtnosti ptica donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti, studije, radovi, web stranice:

Prostorno planska dokumentacija

Prostorni plan Primorsko-goranske županije županije ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)

Prostorni plan uređenja Grada Cresa ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 31/02. i 23/06.-uskl. i 03/11.)

Strategija zaštite okoliša PGŽ. Županijski zavod za održivi razvoj i prostorno planiranje PGŽ, 2005.

Projektna dokumentacija

Idejno rješenje: Sunčana elektrana Orlec Trinket – zapad, Dalekovod projekt d.o.o., Zagreb, 2017.

Elaborat ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata „Izgradnja sunčane elektrane Orlec Trinket – Istok“. IRES EKOLOGIJA, Zagreb, 2015.

Studija za Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu „Sunčana elektrana Orlec Trinket – istok“, Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Zagreb, 2016.

Energetika i utjecaj sunčanih elektrana na okoliš

Frischknecht, R., Itten, R. i dr. (2015): Life Cycle Inventories and Life Cycle Assessments of Photovoltaic Systems, Photovoltaic power systems programme. New York, USA

Karadža, N., Bačan, A. i dr. (2009): Mali vjetroagregati i fotonaponski moduli za autonomne aplikacije na otocima Primorsko – goranske županije. Javna ustanova "Zavod za Prostorno uređenje Primorsko – goranske županije", Zagreb

Harrison, C., Lloyd, H., Field, C. (2016): Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Manchester Metropolitan University

Matić, Z. (2007): Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb

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

Stanovništvo i naseljenost

Magaš D. (2013): Geografija Hrvatske, Sveučilište u Zadaru, Odjel za geografiju, Meridijan, Zadar, 597.

Nejašmić I. (2005): Demogeografija: Stanovništvo u prostornim odnosima i procesima. Školska knjiga, Zagreb

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres". 2015

Državni zavod za statistiku: www.dzs.hr

Službene stranice grad Cres: www.cres.hr

Kvaliteta zraka

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2016.

II. Izmjena i dopuna prostornog plana uređenja područja Grada Cresa. Rijeka, 2016.

Klimatološka obilježja

Šegota, T. i Filipčić, A. (1996): Klimatologija za geografe. Školska knjiga, Zagreb

Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, 2009.

Stražičić, N. (1997): Cresko – lošinjsko otočje – geografska obilježja. Geografski horizont 43 (2)

Matić, Z. (2007): Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje sunčevog zračenja, Zdeslav Matić, Zagreb

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres". 2015

Mali vjetroagregati i fotonaponski moduli za autonomne aplikacije na otocima Primorsko – goranske županije, Zagreb, 2009.

Državni hidrometeorološki zavod: www.meteo.hr

Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Magaš D. (2013): Geografija Hrvatske, Sveučilište u Zadaru, Odjel za geografiju, Meridijan, Zadar, 597.

Studija krajobraza Otoka Cresa, Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres". 2015

Matas, M. (2009): Krš Hrvatske. Geografsko društvo Split, Zagreb

Izvadak iz Registra vodnih tijela – Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Hrvatske vode, Zagreb

Geološka i seizmološka obilježja

Magaš, N. (1973): Tumač za list Cres L33-113, Beograd

Magaš, N. (1985): Osnovna geološka karta 1:100000, list Cres L33-113, Zagreb

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres". 2015

Karte potresnih područja RH. Geofizički odsjek, PMF: <http://seizkarta.gfz.hr/>

Geomorfološka obilježja

Magaš D. (2013): Geografija Hrvatske, Sveučilište u Zadaru, Odjel za geografiju, Meridijan, Zadar, 597.

Bognar, A. (2001.): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica Vol. 34., Zagreb.

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres". 2015

Buzjak, N. (1997): Krško podzemlje otoka Cresa, Geografski horizont, god. 43, br. 2

Pedološka obilježja

Pedološko kartiranje, GIS i analize tla, Poljoprivredni fakultet u Osijeku:

<http://pedologija.com.hr/karte.htm>

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres", 2015

Bioraznolikost i zaštite prirode

Javna ustanova Priroda - <http://www.ju-priroda.hr/>

Antolović i sur. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-84.

Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T., Mitić, B. (2008): Preliminarni popis invazivnih stranih biljnih vrsta (IAS) u Hrvatskoj. Natura Croatica, Vol. 17, No. 2.

Cindrić, M., Gudac, L., Randić, M. i Šišić, S.: Izvješće o stanju prirode na području Primorsko-goranske županije za razdoblje od 2005. do 2009. godine. Primorsko-goranska županija, Javna ustanova Priroda, 1-161.

Čivić, K. i sur., ur. (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-112.

Gekas, V., Frantzeskaki, N., Tsoutsos, T., 2002. Environmental impact assessment of solar energy systems. Results form a life cycle analysis.

Hutinec B. (2008.) Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja Vodozemci i gmazovi (*Elaphe quatuorlineata*), Državni zavod za zaštitu prirodu, Zagreb.

Jelić D. i sur. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, HHD Hyla Zagreb, 85-166.

Katalog strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj - <http://zasticenevrste.azo.hr/>

Kletečki, E. (2009): Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Triturus carnifex*, *Triturus dobrogicus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla* i *Proteus anguinus*) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Kralj, J. & Barišić, S. (2013): Rijetke ptice u Hrvatskoj. Treći izvještaj Hrvatske komisije za rijetke vrste. Natura Croatica, 22 (2), 375–396, Zagreb.

Kralj, J., Barišić, S., Tutiš, V., Ćiković, D. (2013): Atlas selidbe ptica Hrvatske. Zavod za ornitologiju HAZU, Zagreb, 1-250.

Kuljerić, M., i Jelić, D. (2010): Analitička studija herpetofaune s Dodatka II Direktive o zaštiti divlje faune i flore, završni izvještaj. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.

Lucić, V., Budinski, I., Mikulić, K. (2012): Konačno izvješće za monitoring crvenokljune čigre i male čigre. Udruga za biološka istraživanja – BIOM (za DZZP), Zagreb, 1-15.

Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV. dopunjena verzija), Državni zavod za zaštitu prirode, 2014

Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Pavlinić, I. i Đaković, M. (2010): Znanstvena analiza dvanaest vrsta šišmiša s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja za šišmiše. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (2016), Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb.

Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J., Topić, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža - važna područja za ptice u Hrvatskoj. Zagreb, DZZP.

Sušić i sur. (2013): Procjena stanja populacije bjeloglavih supova na području ornitoloških rezervata na Cresu, Krku i Prviću, te na Plavniku u 2013. godini. Centar za zaštitu grabljivica „Grifon“, Rijeka, 1-40.

Sušić, G. (2003): Lokve otoka Cresa. Prirodna baština Primorsko-goranske županije. (Vrijednost koja nestaje) / Randić, Marko (ur.), Primorsko-goranska županija, Rijeka, 139-142.

Sušić, G., Radek, V. (2008): Invazivne strane biljne i životinjske vrste otoka Cresa. Eko-centar Caput Insulae – Beli.

Sušić, G., Radek, V. (2007): Bioraznolikost kroz lokve otoka Cresa. Eko-centar Caput Insulae – Beli, Rijeka.

Šašić M., Mihoci I., Kučinić M., 2015. Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Topić i sur. (2006.) Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja staništa, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-64.

Topić, J. i Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-376.

Tsoutsos, T., Frantzeskaki, N., Gekas, V.: Environmental impacts from the solar energy technologies. Energy Policy 33 (2005) 289–296.

Tutiš i sur. (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-244.

Krajobrazna obilježja

Krajolik - sadržajna i methodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.

Studija krajobraza Otoka Cresa. Pilot projekt lokalnog razvoja "Otok Cres", 2015

Kulturno – povijesna baština

Prostorni plan Primorsko-goranske županije županije ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13 i 7/17-ispr.)

Prostorni plan uređenja Grada Cresa ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 31/02. i 23/06.-uskl. i 03/11.)

Strategija razvoja Grada Cresa za razdoblje od 2015. do 2020. god.

Gospodarska obilježja

Državni zavod za statistiku: www.dzs.hr

Svjetlosno onečišćenje

Karte svjetlosnog onečišćenja: www.lightpollution.com

Zakonski propisi:

Energetika

- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15 i 102/15)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 123/16, 131/17)
- Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2020. godine

Prostorno uređenje i graditeljstvo

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Bioraznolikost

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17)

Otpad

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 111/07, 23/14, 51/14, 121/15, 132/15, 117/17)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
- Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)

Vode

- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021 (NN 66/16)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18)

Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju konvencije o europskim krajobrazima (NN-MU 12/02)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)

Šume

- Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)
- Pravilnik o čuvanju šuma (NN 28/15)

Lovstvo

- Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16, 62/17)

Akcidenti

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

7. PRILOZI

1. Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike od 28. studenog 2016. godine

Prilog 1.

Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i energetike od 28. studenog 2016. godine



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

KLASA: UP/I 612-07/16-60/76
URBROJ: 517-07-2-1-16-9
Zagreb, 28. studenog 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike temeljem članka 33. stavka 2. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), povodom zahtjeva nositelja zahvata Javne ustanove Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, za provođenje glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok, nakon provedenog postupka, donosi

R J E Š E N J E

- I.** Namjeravani zahvat Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok, na području naselja Orlec, Grad Cres, u Primorsko-goranskoj županiji, nositelja zahvata Javne ustanove Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, a temeljem Studije za glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok, a koju je u srpnju 2016. godine izradio ovlaštenik IRES Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava d.o.o. iz Velike Gorice, Jagodno 100a, **prihvatljiv je za ekološku mrežu, uz primjenu zakonom propisanih i ovim rješenjem utvrđenih mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A.) te programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže (B.).**

**A. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I
CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE**

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će bit prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.

2. Radove izvoditi u razdoblju od 01. kolovoza do 31. ožujka izvan sezone gniježđenja/razmnožavanja ciljnih vrsta.
3. Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, od 10,00 – 18,00 sati, kada je aktivnost ciljnih vrsta četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*) najmanja.
4. Očuvati u prirodnom stanju lokvu na lokaciji zahvata.
5. Oko lokve u pojasu od 30 - 50 m, ovisno o konfiguraciji terena, ostaviti pojas netaknute vegetacije i održati „vegetacijske koridore“ širine oko 40 m koji se pružaju prema području sličnih stanišnih uvjeta izvan obuhvata zahvata (Prilog 1. ovog Rješenja).
6. Na lokaciji nalazišta ciljne vrste jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*), fotonaponski panel pomaknuti za 10 m u smjeru zapada. Sačuvati nalazište u prirodnom obliku bez sječe stabla jasena i okolnih grmova u čijoj polusjeni vrsta obitava (Prilog 2. ovog Rješenja).
7. Osigurati koridore za prolaz životinja na način da se plohe s panelima ne ograđuju u potpunosti, već da se ostave prolazi sa prirodnom vegetacijom.
8. Ukoliko se na području zahvata uoči invazivna vrsta pajasen (*Ailanthus altissima*), sve zapažene jedinke moraju se odmah ukloniti na odgovarajući način (sječom svih izbojaka do tla i premazivanjem odgovarajućim herbicidnim sredstvom, barem dva do tri puta godišnje).
9. Prilikom građenja i održavanja sunčane elektrane koristiti isključivo postojeće pristupne putove kako bi se utjecaj na stanišni tip Istočno submediteranski suhi travnjaci sveo na najmanju moguću mjeru.
10. Nakon obnove prirodne vegetacije, površine zahvata održavati uz ispašu ovaca kao bi se spriječila sukcesija i vratilo povoljno stanje krških pašnjaka.
11. Ukloniti sve dijelove ispod panela koji mogu nanijeti ozlijede životinjama na ispaši.
12. Zabranjeno je korištenje pesticida i ostalih kemikalija za suzbijanje rasta vegetacije.

B. PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA O STANJU CILJEVA OČUVANJA I CJELOVITOSTI PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Program praćenja stradavanja ptica treba obuhvatiti razdoblje od dvije godine nakon izgradnje/puštanja u rad solarne elektrane. Dinamika praćenja treba biti u razmaku od 7 - 14 dana te jednom intervalu od 28 dana (zimi). U Tablici 1. razrađena je dinamika praćenja. Nije se obvezno držati točnih kalendarskih dana iz Tablice 1., nego razmaka između pojedinih izlazaka te frekvencije u određenom mjesecu ili razdoblju migracije.

Tablica 1. Dinamika praćenja smrtnosti ptica (IRES Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava d.o.o., (2016), *Studija za glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok*, str. 91)

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ukupno	
Kalendarski dan	14	11	10	7	5	2	14	11	1	6	3	1		
	28	25	17	14	12	16	28	18	8	13	17	15		
			24	21	19	30		25	15	20				
			31	28					22					
									29					
Broj izlazaka	2	2	4	4	3	3	2	3	5	3	2	2	35	
			Migracija proljeće (11 izlazaka)						Migracija jesen (11 izlazaka)					

Obilaziti cijelo područje SE te geopozicionirati usmrćene jedinke kako bi se mogli izdvojiti pojedinačni paneli koji potencijalno uzrokuju veću smrtnost. Svaku usmrćenu jedinku mora se fotografirati, sakupiti i predati nadležnim tijelima. Opisanu radnju može izvoditi tehničko osoblje SE, nakon što je educirano od strane ornitologa. Fotografije usmrćenih jedinki mora provjeriti ornitolog.

Tijekom prve godine praćenja planirati ukupno 35 izlazaka te ih koncentrirati na razdoblje migracija kada se potencijalno očekuje najveći utjecaj. Na temelju rezultata praćenja prve godine može se modulari dinamika za narednu godinu, odnosno ako se redovito ne zabilježe usmrćene ptice tada se dinamika praćenja može prorijediti na 50% istraživačkog napora, tj. na 18 izlazaka. Rezultate i analizu svih aktivnosti praćenja smrtnosti ptica dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja – najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obveznu procjenu potrebe, odnosno prijedloga dodatnih mjera ublažavanja.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom dvogodišnjem izvještaju, procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem smrtnosti ptica te ukoliko postoji dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih mjera ublažavanja te potrebi nastavka programa praćenja smrtnosti ptica donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

- II. Nositelj zahvata**, Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, **dužan je osigurati provedbu mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže kako je to određeno ovim rješenjem.**
- III. Ukoliko nositelj zahvata**, Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, **ne provede mjere ublažavanja propisane ovim Rješenjem, provest će ih Ministarstvo na njegov trošak.**

- III. Ovo Rješenje ukinut će se u roku od dvije godine od dana izvršnosti Rješenja ako se u tom roku ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta kojim se odobrava gradnja sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja ili drugog akta sukladno Zakonu o zaštiti prirode, odnosno posebnom propisu.
- IV. Rok važenja ovog Rješenja može se, na zahtjev nositelja zahvata Javne ustanove Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, jednom produžiti za dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti u skladu s kojima je ovo Rješenje izdano.
- V. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.
- VI. Sastavni dio ovog Rješenja su prilozi:
- Slika 1. - Trajni koridori netaknute vegetacije za nesmetano kretanje faun,
 - Slika 2. - Izmještanje solarnog panela zbog očuvanja staništa jadranske kozonoške.

O b r a z l o ž e n j e

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, koje sukladno odredbama članaka 39. i 45. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i drugih središnjih tijela državne uprave (Narodne novine, br. 93/2016, 104/2016) od 16. listopada 2016. godine nastavlja s radom kao Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo), zaprimilo je 21. srpnja 2016. godine zahtjev nositelja zahvata, Javne ustanove Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, HR-51000 Rijeka, za provođenje glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok (u daljnjem tekstu SE Orlec Trinket – Istok), na području naselja Orlec, Grad Cres, u Primorsko-goranskoj županiji. U zahtjevu su navedeni svi podaci o nositelju zahvata i priloženi svi dokumenti sukladno odredbama članka 31. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode i članka 6. – 8. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (Narodne novine, broj 146/2014).

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno članku 31. stavku 3. Zakona o zaštiti prirode i članku 10. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu, Ministarstvo je na internetskim stranicama 02. kolovoza 2016. godine objavilo Informaciju o zahtjevu za provedbu postupka (KLASA: UP/I 612-07/16-60/76; URBROJ: 517-07-1-1-2-16-2 od 29. srpnja 2016.) i zatražilo prethodno mišljenje (KLASA: UP/I 612-07/16-60/76; URBROJ: 517-07-1-1-2-16-3 od 29. srpnja 2016.) Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu Agencija). Ministarstvo je 25. kolovoza 2016. godine zaprimilo prethodno mišljenje Agencije (KLASA: 612-07/16-38/714, URBROJ: 427-07-20-16-2 od 22. kolovoza 2016.) u kojem se navodi da je glavna ocjena primjereno sagledala i procijenila moguće samostalne kao i utjecaje u kombinaciji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je zahvat prihvatljiv uz primjenu predloženih mjera ublažavanja i provedbu programa praćenja.

Ministarstvo je 26. kolovoza 2016. godine, temeljem odredbi članka 31. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode i članka 11., članka 12. stavka 1. i članka 13. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu, donijelo Odluku o upućivanju Studije Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok na javnu raspravu u trajanju od trideset dana (KLASA: UP/I 612-07/16-60/76, URBROJ:517-07-2-1-16-5) te je Zamolbom za pravnu pomoć (KLASA: UP/I 612-07/16-60/76, URBROJ: 517-07-2-1-16-6 od 26. kolovoza 2016.) koordinaciju i provedbu javne rasprave, uključujući javni uvid i javno izlaganje, povjerilo Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu Upravni odjel), Riva 10/I, HR-51000 Rijeka. Ministarstvo je 14. rujna 2016. godine zaprimilo od Upravnog odjela Obavijest o provedbi javne rasprave te je istu objavilo na internetskim stranicama Ministarstva.

Ministarstvo je 07. studenog 2016. godine zaprimilo od Upravnog odjela Zapisnik sa javnog izlaganja u sklopu javnog uvida u Studiju Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu – Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok (KLASA: 351-01/16-05/13, URBROJ: 2170/1-03-08/2-16-5 od 29. rujna 2016.), Izvješće o provedenoj javnoj raspravi o Studiji Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu – Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok (KLASA: 351-01/16-05/13, URBROJ: 2170/1-03-08/2-16-7 od 28. listopada 2016.) u kojem stoji da je postupak javnog uvida u Studiju Glavne ocjene proveden od 21. rujna do 20. listopada 2016. godine u Gradu Cresu, Creskog statuta 15, radnim danom od 8,00 do 15,00 sati i Knjigu primjedbi i prijedloga s javnog uvida o Studiji Glavne ocjene. Oglas o javnoj raspravi objavljen je 14. rujna 2016. godine u dnevnom listu „Novi list“ i na službenim internetskim stranicama Primorsko-goranske županije. Javno izlaganje o Studiji Glavne ocjene održano je u četvrtak 29. rujna 2016. godine s početkom u 13,00 sati u Gradskoj vijećnici Grada Cresa. Na javnoj raspravi su bili nazočni predstavnici ovlaštenika, nositelja zahvata, Upravnog odjela, zainteresirana javnost (fizičke osobe). Javnost je postavila pitanja kakva će biti ograda oko sunčane elektrane te da li će se u sklopu zemljanih radova samo ukloniti postojeća vegetacija ili će teren biti poravnat, koje je tijelo zaduženo za provedbu nadzora mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu i tko financira program praćenja ptica, zašto se nije krenulo u pripremu dokumentacija za SE Orlec Trinket – Zapad budući da će ako se realizira i taj zahvat doći do sinergijskog učinka, odnosno većeg utjecaja na okoliš te da li to znači da se lokacija zapad neće realizirati, što će biti s oborinskim vodama s panela, da li će se travnjak ispod panela obnoviti te da jedna od mjera monitoringa treba biti utjecaj od jaružanja oborinske vode s panela na submediteranske pašnjake. Na postavljena pitanja predstavnici ovlaštenika su odgovorili da prirodna konfiguracija treba biti zadržana, a da će vegetacija biti uklonjena radi postavljanja fotonaponskih modula te da je mjerama ublažavanja propisano da se omogući održavanje vegetacije ispašom ovaca kako bi se spriječila sukcesija i vratilo povoljno stanje krških pašnjaka. Sunčana elektrana bit će ograđena neupadljivom, prozračnom žičanom ogradom sivo-bijele boje s mogućim prolazima za male životinje. Također, predstavnica nositelja zahvata je odgovorila da će se postojeći suhozidi sačuvati i da će fotonaponski paneli biti na udaljenosti od oko 10 m od prometnice, da je izrađena analiza i odabir povoljnije lokacije SE Orlec Trinket te je temeljem

višekriterijske analize dokazano da je lokacija istok povoljnija za realizaciju. Nakon dobivanja lokacijske dozvole za SE Orlec Trinket – Istok pripremit će se i lokacijska dozvola za SE Orlec Trinket – Zapad, a kumulativni utjecaj obje sunčane elektrane analiziran je u Studiji Glavne ocjene. Vezano uz pitanje oborinskih voda projektom treba predvidjeti da se dio oborina skuplja za potrebe napajanja ovaca. Također, razmak između niza panela bit će 8,5 m te će se tlo u području zahvata prirodno napajati. Isto tako prilikom izdavanja lokacijske dozvole zatraži će se posebni uvjeti Hrvatskih voda koji će se u graditi u Glavni projekt. Javno izlaganje završilo je u 14,00 sati. U Knjigu primjedbi i prijedloga upisane su tri primjedbe dviju fizičkih osoba koje su sudjelovale i na javnom izlaganju i postavile identična pitanja (primjedbe) na koja su dobili odgovore od strane ovlaštenika i nositelja zahvata.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu Studiju Glavne ocjene (IRES Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava d.o.o., Velika Gorica, srpanj 2016.), mišljenje Agencije, mišljenje javnosti i zainteresirane javnosti te je utvrdilo sljedeće.

SE Orlec Trinket – Istok planirana je na području naselja Orlec koje administrativno pripada Gradu Cresu u Primorsko-goranskoj županiji. Područje zahvata obuhvaća k.č.br. 292/2 i 1527/3, sve k.o. Orlec gdje će biti smješteni elementi elektrane (fotonaponski moduli, izmjenjivači, transformatorske stanice, pomoćne građevine, parkirna mjesta i ostalo). Prema namjeni, SE Orlec Trinket - Istok planira se izgraditi kao mrežno vezani fotonaponski sustav koji će u cijelosti proizvedenu električnu energiju predati u elektroenergetsku mrežu, uz što veću moguću proizvodnju te uz što manje moguće gubitke. SE Orlec Trinket - Istok planira se izgraditi kao fotonaponska elektrana na tlu snage 6,5 MW sa fiksno postavljenim fotonaponskim (FN) modulim u tehnologiji monokristaličnog silicija, postavljene pod optimalnim kutom od približno 29°, orijentirane na jug. SE Orlec Trinket - Istok će biti podijeljena na segmente pojedinačne snage 500 kW te će se sastojati od 13 segmenata. FN moduli će biti spojeni u nizove po 24 modula. Dimenzije FN modula će biti oko 1600x1000x35 mm, težine približno 22 kg. Postavljanje fotonaponskih panela je predviđeno na način da se izbjegavaju lokalna zasjenjenja od objekata i drugih panela neposredno na lokaciji te izbjegavanja postavljanja FN modula na mjestima gdje je zasjenjenje prisutno u duljem dijelu dana, posebno između 9,00 i 15,00 sati. Paneli će biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini višoj od 50 cm. SE Orlec Trinket-Istok će imati 13 segmenata te će na svaki segment biti po jedan izmjenjivač snage 500 kW, dok će na svaki izmjenjivač biti priključeno 80 nizova. Izmjenjivači će se povezati niskonaponskim kabelima do pripadajuće transformatorske stanice u kojoj se obavlja transformacija napona sa niskog napona (0,4kV) na srednji napon (10,20 ili 35 kV). Idejnim rješenjem predviđene su tri transformatorske stanice 0,4kV/X. Od srednjenaponske strane predmetnih trafostanica, položiti će se srednjenaponski kabel do priključnog rasklopišta RS SE Orlec u kojem će se obaviti priključak na srednjenaponsku mrežu HEP ODS. Rasklopište površine 100 m² je predviđeno kao zidani objekt sa sanitarnim čvorom (sabirna jama) koji će se redovito prazniti te potrebnim mjestima za parkiranje. Područje SE Orlec Trinket – Istok se planira ograditi sa neupadljivom, prozračnom ogradom sivo-bijele boje (boje kamena) uz izvedene prolaze za male životinje. Aktivnosti u fazama izvedbe i rada SE Orlec Trinket - Istok obuhvaćaju: aktivnosti u pripremnju

fazi (zemljani radovi koji uključuju uklanjanje postojeće vegetacije, kopanje za temelje, kopanje rova za kablove, kolčanje terena); aktivnosti u fazi izgradnje obuhvaćaju sve potrebne radove vezane uz montažu samostojeće SE (betoniranje temelja konstrukcija za panele, postavljanje nosive metalne konstrukcije za panele, radovi na ugradnji temeljne kade i postavljanju kućišta postrojenja, montaža i spajanje elektroopreme, unošenje i postavljanje opreme za daljinsko vođenje, polaganje uzemljenja i spajanje elemenata opreme s uzemljenjem, polaganje i spajanje NN i SN kabela, mjerenja, ispitivanja i puštanja u pogon postrojenja, izgradnja rasklopišta za priključak na mrežu, ograđivanje platoa sunčane elektrane, odvojeno sakupljanje i zbrinjavanje otpada van lokacije zahvata); aktivnosti u fazi rada (redovito održavanje sustava SE Orlec Trinket - Istok, održavanje travnjačkih površina ispod FN panela – ispaša, redovito pražnjenje sabirne jame); aktivnosti u fazi prestanka korištenja (uklanjanje svih dijelova SE, biološka sanacija površina koje su bile pod panelima te vraćanje prostora u prvobitnu namjenu). Očekivano vrijeme rada SE Orlec Trinket – Istok je 30 godina.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, br. 124/2013, 105/2015) planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001358 Otok Cres i Područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci.

Planiranim zahvatom trajno će se prenamijeniti oko 21 ha stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (ciljni stanišni tip POVS-a HR2001358 Otok Cres), no obzirom da se radi o ciljnom stanišnom tipu koji je u uznapredovalom stadiju sukcesije te će se trajno prenamijeniti relativno mala površina ovog ciljnog stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže, ocijenjeno je da utjecaj nije značajno negativan. Također, provedba propisane mjere ublažavanja (omogućavanje ispaše) može pozitivno utjecati na obnovu izvornih krških pašnjaka, čime se ujedno izravno pozitivno utječe na povećanje bioraznolikosti područja. Planiranim zahvatom neće doći do značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste šišmiša POVS-a HR2001358 Otok Cres obzirom na veliku raspoloživost prikladnih staništa te uzevši u obzir vrijeme izvođenja radova tijekom dana u razdoblju od 10,00 do 18,00 sati. Zbog neprikladnosti staništa i velike raspoloživosti stanišnih tipova zahvata unutar područja ekološke mreže, a na koje je moguć utjecaj, zahvatom se neće značajno utjecati niti na ciljne vrste beskralješnjaka i gmazova. Potencijalni negativan utjecaj moguć je na cilj očuvanja jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*) koja je terenskim istraživanjem uočena na samoj lokaciji zahvata. Kako bi se izbjegli značajni negativni utjecaji, zahvat je modificiran (pomicanje panela), odnosno propisana je odgovarajuća mjera ublažavanja, čime je mogući utjecaj sveden na minimalnu mjeru. Planirani zahvat u cijelosti se nalazi i unutar POP-a HR1000033 Kvarnerski otoci. Kako bi se mogući utjecaj na ciljne vrste ptica sveli na minimum propisana je mjera ublažavanja izvođenja radova u razdoblju od 01. kolovoza do 31. ožujka. Za većinu ciljnih vrsta ptica zahvat će imati neutralan utjecaj, dok se za neke vrste očekuje i pozitivan utjecaj zbog restauracije staništa u sukcesiji. Za ciljnu vrstu leganj (*Caprimulgus europaeus*) očekuje se umjereni negativni utjecaj zbog uklanjanja vegetacije i izmijenjenog staništa, koji će se umanjiti propisanim mjerama ublažavanja (ostavljanje pojasa vegetacije u pojasu od oko 30-50 m oko

lokve u centralnom dijelu zahvata; ostavljanjem „vegetacijskih koridora“ širine oko 40 m koji se pružaju prema području sličnih stanišnih uvjeta izvan obuhvata zahvata). Propisane mjere ublažavanja osigurat će da ne dođe do značajnog negativnog utjecaja, a ublažit će i potencijalni kumulativni utjecaj planirane SE Orlec Trinket – Zapad gdje se također očekuje prisutnost legnja. Za skupinu ptica koja je vezana uz močvarna staništa i koja bi mogla potencijalno stradati kolizijom s panelima SE zbog tzv. „efekta jezera“ očekuje se utjecaj koji nije značajan.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat SE Orlec Trinket – Istok, Ministarstvo je utvrdilo da je predmetni zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, uz primjenu zakonom propisanih i ovim Rješenjem utvrđenih mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A.) te programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže (B.).

Člankom 29. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode propisano je da Ministarstvo provodi glavnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate na zaštićenom području u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i posebnog rezervata.

Člankom 33. stavkom 2. Zakona o zaštiti prirode propisano je da ako nadležno tijelo utvrdi, uzimajući u obzir i mišljenje javnosti, da planirani zahvat nema značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, kao i program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže propisani su temeljem odredbe članka 33. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Člankom 41. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode propisano je da ako nositelj zahvata ne provede utvrđene mjere ublažavanja, da će ih provesti Ministarstvo na njegov trošak.

Člankom 43. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode propisano je da će se rješenje donijeto u postupku glavne ocjene za zahvate u prostoru ukinut u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ako se u tom roku ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta kojim se odobrava gradnja sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja ili drugog akta sukladno ovome Zakonu, odnosno posebnom propisu.

Mogućnost produljenja važenja ovog Rješenja propisana je u skladu s odredbama članka 43. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kn prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

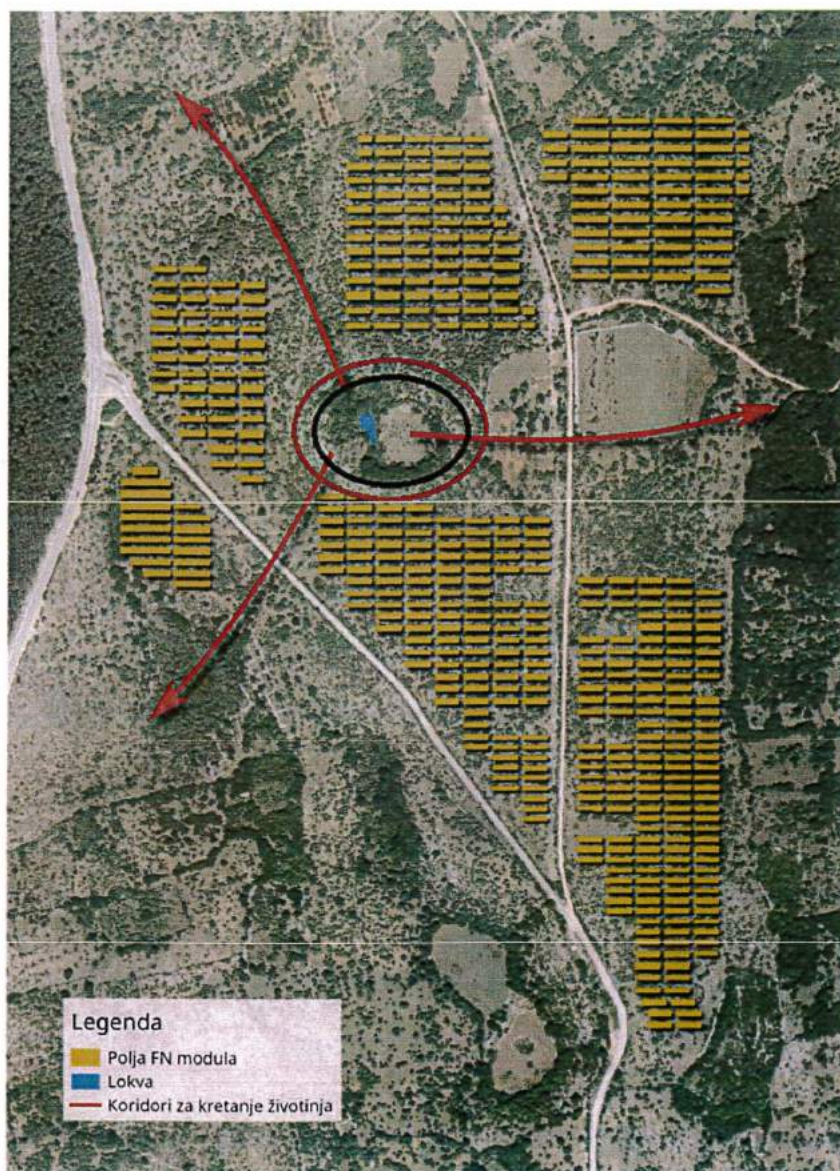
Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VODITELJICA SLUŽBE



DOSTAVITI:

1. Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje, Splitska 2, 51000 Rijeka (*R s povratnicom*),
2. MZOE, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje,
3. U spis predmeta, ovdje.



Slika 1. Trajni koridori netaknute vegetacije za nesmetano kretanje faune (crvene strelice), pojas prirodne vegetacije (crna linija) i buffer zona od 30-50 m (crvena linija) (IRES Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava d.o.o., (2016), *Studija za glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu Sunčana elektrana Orlec Trinket – Istok*, str. 94)

