



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

**Izgradnja sunčane elektrane „Crno“,
Grad Zadar, Zadarska županija**

NARUČITELJ:
HEP d.d.

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 0 1 3774 240
Fax: + 385 0 1 3751 350
Mob: + 385 0 98 398 582


email: info@vitaprojekt.hr
www.vitaprojekt.hr

Nositelj zahvata: HEP d.d.


Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Izgradnja sunčane elektrane „Crno“, Grad Zadar, Zadarska županija**


Radni nalog/dokument: RN/2025/004


Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb


Voditelj izrade: Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. 

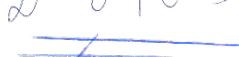
Suradnici:


Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. 

Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. 


Tanja Sliško, mag.ing.aedif. 


Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. 


Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. 

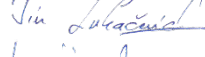
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. 

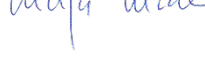
Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.

dr.sc. Neven Tandarić, mag.geogr. 

Marika Puškarić, mag.ing.oecoing. 

Stjepan Novosel, mag.oecol. 

Tin Lukačević, univ.mag.oecol. 

Lucija Žužak, mag.ing.arh. 

Datum izrade: Kolovoz, 2025.



Direktor
Domagoj Vranješ
MBA

SADRŽAJ

1	Uvod	4
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	5
2.1	Geografski položaj	5
2.2	Postojeće stanje na području zahvata	8
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata	10
2.4	Tehnički opis elektroničkog dijela rješenja	12
2.5	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	15
2.6	Opis tehnoloških procesa	16
2.7	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	17
2.8	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	18
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	19
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	19
3.2	Klimatološke značajke	29
3.3	Kvaliteta zraka	44
3.4	Svjetlosno onečišćenje	45
3.5	Geološke značajke	46
3.6	Seizmološke značajke	47
3.7	Pedološke značajke	48
3.8	Hidrološke i hidrogeološke značajke	50
3.9	Biološka raznolikost	61
3.10	Krajobrazne značajke	72
3.11	Šumarstvo	74
3.12	Poljoprivreda	76
3.13	Lovstvo	77
3.14	Kulturna baština	77
3.15	Stanovništvo	78
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	79
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	79
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	107
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	107
4.4	Prekogranični utjecaji	108
4.5	Kumulativni utjecaji	108

4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	113
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	115
5.1	Mjere zaštite okoliša	115
5.2	Praćenje stanja okoliša	115
6	Zaključak	116
7	Izvori podataka	117
7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	117
7.2	Prostorno-planska dokumentacija	118
7.3	Propisi	118
8	Popis priloga	121

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane „Crno“, na području Grada Zadra u Zadarskoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	HEP d.d.
SJEDIŠTE:	Ulica grada Vukovara 37, 10 000 Zagreb
MOB:	0992623516
MB:	03557049
OIB:	28921978587
E-MAIL:	mate.rogic@hep.hr
IME ODGOVORNE OSOBE:	Mate Rogić

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja – Neintegrirana sunčana elektrana „Crno“, kojeg je izradila tvrtka TESLA d.o.o iz Ivanca, u srpnju 2025. godine.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), predmetni zahvat pripada kategoriji:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I 351–02/23–08/29, URBROJ: 517-04-1-25-5 od 12. lipnja 2025. godine) (u prilogu ¹), pod grupom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša.

¹ Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

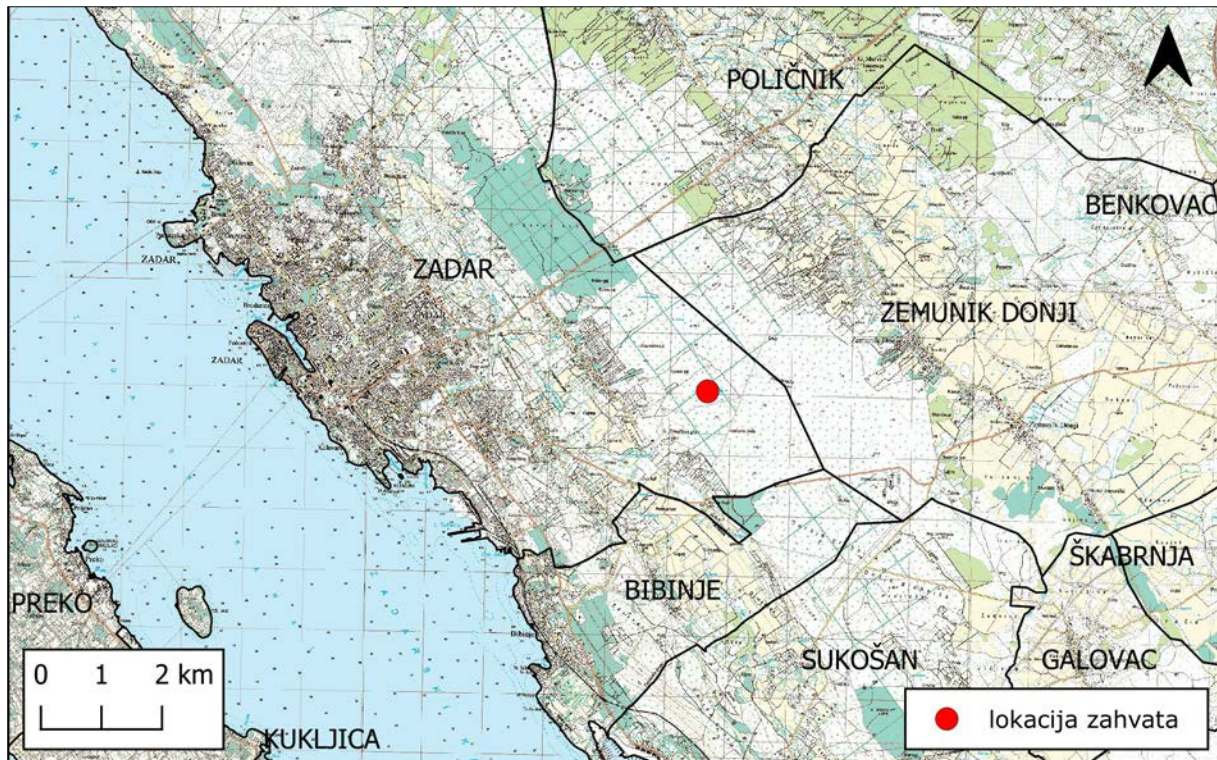
2.1 Geografski položaj

Prema upravno–teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Zadarske županije, na granici urbane aglomeracije Zadra u sklopu planirane gospodarske zone na području naselja Crno, oko 6,0 km istočno od centra grada Zadra (Tablica 1, Slika 1 do Slika 3). Nadalje, zahvat se nalazi na području katastarske općine k.o. Crno.

Prema uvjetno homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi u cjelini Srednje hrvatsko primorje odnosno daljnjom raščlambom na području središnjih Ravnih kotara. Središnji dio Ravnih kotara, izvan priobalnih zona zadarsko-biogradskog i ražanačko-karinskog priobalja, uvjetno se može nazvati zaobalnim Ravnim kotarima. Geomorfološki čine izmjenu uglavnom karbonatnih uzvisina (hrptova, bila) i flišnih, često mlađim naslagama prekrivenih udolina. Bila rijetko prelaze 200 m n.v., što cijelom kraju daje ravničarsko i brežuljkasto obilježje (Magaš, 2013).

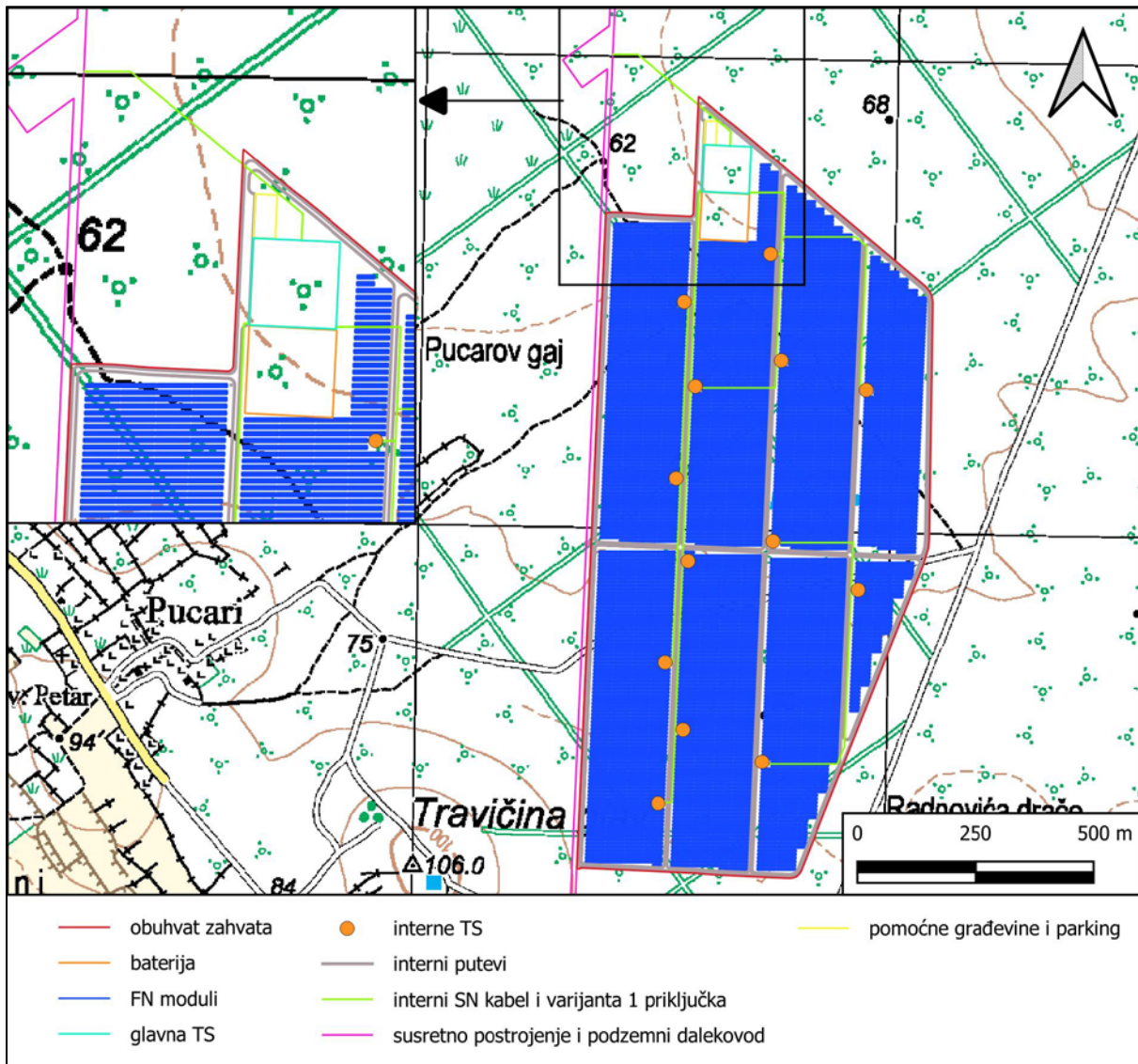
Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Zadarska županija
JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Zadar
NASELJE:	Crno
KATASTARSKA OPĆINA	k.o. Crno
KATASTARSKE ČESTICE:	2144/357, 2144/358, 2144/359, 2144/360, 2144/361, 2144/362, 2144/363, 2144/364, 2144/365, 2144/366, 2144/367, 2144/368, 2144/369, 2144/370, 2144/371, 2144/372, 2144/373, 2144/374, 2144/375, 2144/376, 2144/377, 2144/378 i dio 2144/325

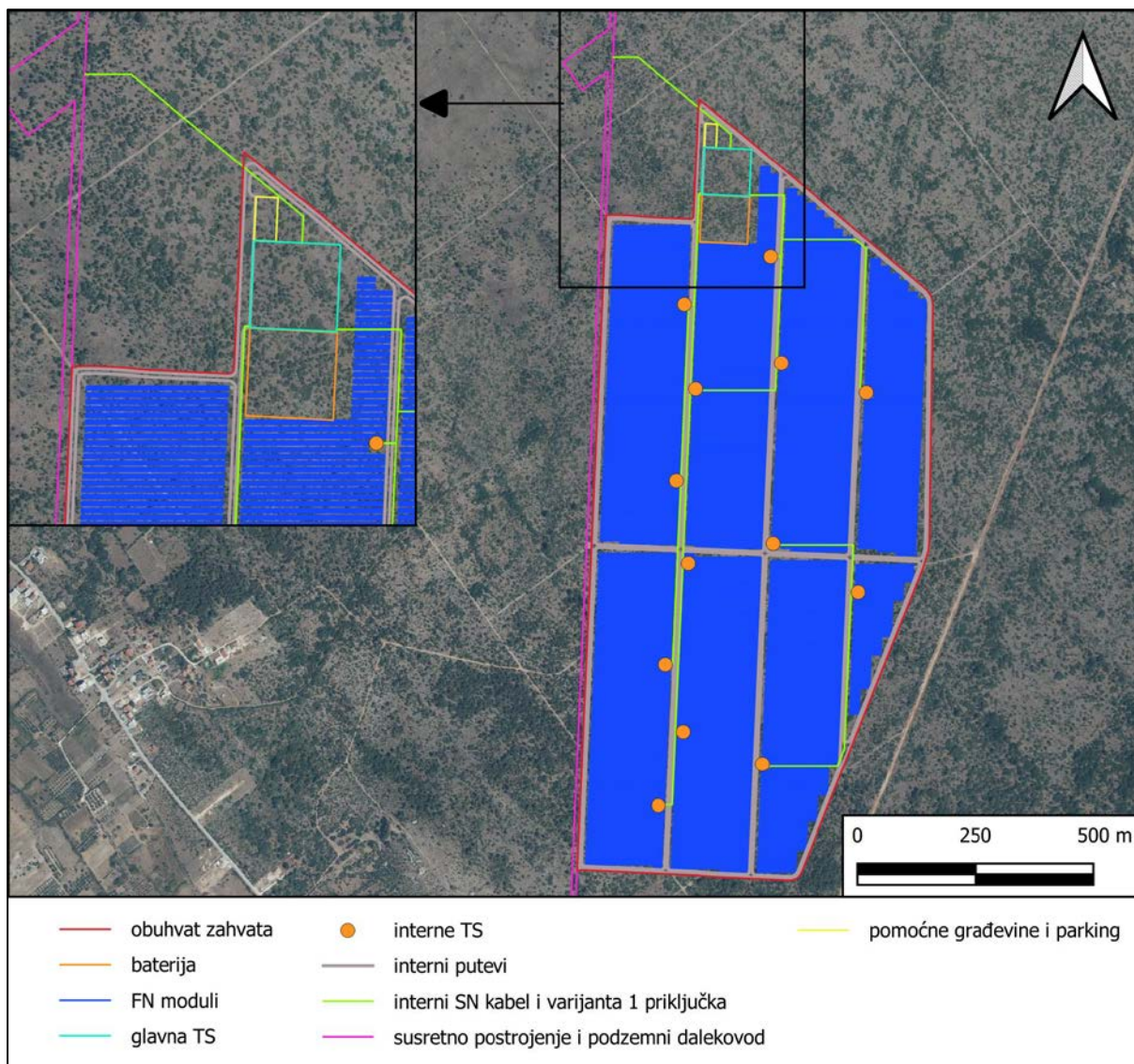


Slika 1. Gradovi/Općine na širem području zahvata

Kolno-pješački pristup sunčanoj elektrane izvest će se sa zapadne strane sa planirane sabirne ulice gospodarske zone prema PPUG Zadar te izgradnja same prometnice nije dio ovog zahvata.



Slika 2. Obuhvat zahvata na topografskoj podlozi (TK 25)



Slika 3. Obuhvat zahvata na DOF podlozi

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Predmetni zahvat sunčana elektrana „Crno“ planira se graditi na području Grada Zadra u Zadarskoj županiji. Na samoj lokaciji zahvata u postojećem stanju nalazi se krški teren pod grmolikom, niskom vegetacijom, koji je prisutan i na okolnom području.

Na slikama u nastavku (Slika 4, Slika 5) dani su prikazi postojećeg stanja lokacije planiranog zahvata.



Slika 4. Postojeće stanje lokacije zahvata (pogled prema sjeveru)



Slika 5. Pristupni put do lokacije zahvata (pogled prema jugu)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Primarna namjena sunčane elektrane je pretvorba energije sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav bez vlastite potrošnje. Naručitelj namjerava izgraditi sunčanu elektranu planirane instalirane snage 90,87 MWp. Teoretski maksimalna vršna snaga svih izmjenjivača je 83,16 MW (to je snaga koju izmjenjivači mogu postići u točno određenim uvjetima) što je više od planirane vršne snage elektrane. Zbog toga će u glavnom komunikacijskom uređaju izmjenjivača biti podešeno ograničenje vršne snage sunčane elektrane na 75 MW i koji će komunicirati sa mjernim uređajem ugrađenim u vodnom polju prema mreži te će na temelju mjerenih vrijednosti upravljati snagom svih izmjenjivača i osiguravati da priključna (vršna) snaga elektrane ne pređe 75 MW. Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije sunčane elektrane iznosi 119.823.000 kWh.

FN moduli se oslanjaju na otvorenu čeličnu rešetkastu potkonstrukciju koja se sastoji od modularno izvedenih ravninskih okvira i nosivih čeličnih pilota. Predviđa se bušenje rupa i betoniranje pilota. Optimalni način temeljenja pilota potkonstrukcije bit će definiran temeljem geomehaničkog elaborata, što se smatra kasnijom fazom projektne dokumentacije. Na ravninski okvir postavljen pod kutem od 20° oslanjaju se FN moduli. Za svaku tipsku transformatorsku stanicu predviđen je zasebni temelj, izrađen sukladno preporuci proizvođača i statičkim proračunima ovlaštenog inženjera građevine. U sklopu temelja potrebno je ispod prostora transformatora izgraditi uljnu kadu za prihvat eventualno iscurjelog ulja 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.

Svijetli razmak između redova iznosi 4 m koji je pogodan za nagib od 20° da se izbjegne zasjenjenje redova u podne, 21.12. Prometne površine unutar sunčane elektrane izvode se kao tucanički zastor bez asfalta. Interne prometne površine izvode se kao makadamski kolnici koji omogućuju pristup i povezivanje svih segmenata sunčane elektrane. Interna prometna mreža strukturirana je na način da se jedan glavni sabirni makadamski kolnik, orijentacije istok-zapad, proteže uzdužno kroz središnji dio obuhvata te čini osnovnu prometnu os cjelokupnog sustava. Dodatno, predviđen je i dodatni makadamski kolnik uz vanjsku ogradu sunčane elektrane koji omogućuje pristup svim dijelovima sunčane elektrane. Uz navedene makadamske kolnike predviđeni su dodatno i okomiti makadamski kolnici. Na ovaj način ostvarena je funkcionalna i logična mreža internih kolnika, koja omogućuje učinkovito održavanje i preglednost sustava te učinkovito gašenje požara.

Kolno-pješački pristup sunčanoj elektrane izvest će se sa zapadne strane sa planirane sabirne ulice gospodarske zone. Novoprojektirani makadamski kolnik mora zadovoljiti uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti i geometrijskih karakteristika definiranih pravilnikom o uvjetima za vatrogasni pristup. Makadamski interni prometni putevi su širine 5,5 m. Pristupni makadamski put će biti potrebno urediti tako da minimalna širina bude 6 m. 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 do 12,0 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.

Nasip platoa transformatorske stanice izvesti će se od zemlje sa nabijanjem do potrebne čvrstoće prema kotama definiranim glavnim projektom.

Predviđa se ograditi cijelo područje predmetne sunčane elektrane neupadljivom, prozračnom ogradom. Ograda bi trebala biti pocinčana i plastificirana izvedena kao pletivo ili panel ograda (ovisno o konačnom odabiru investitora) s omogućenim prolazima za male životinje duljine oko 4.300 m. Također, između fotonaponskih polja ostavljeni su koridori za ceste i odvodne kanale. Zaštitna žičana ograda se postavlja na metalne pocinčane stupove, koji se betoniraju u zemlju (opcionalno – u slučaju da geomehanički elaborat pokaže tu mogućnost, moguće je izvesti i izravno zabijanje stupova u zemlju). Visina ograde mora biti maksimalno 2 m te postavljena na udaljenosti od terena minimalno 15 cm radi omogućavanja nesmetanog prolaza malih životinja unutar ograde sunčane elektrane. Ograda se postavlja na udaljenost od minimalno 1,5 m u odnosu na makadamske putove, osim na mjestima gdje to nije dopušteno. Kolni ulazi izvode se krilni s obaveznim uzemljenjem svih metalnih dijelova.

Ukupna površina zahvata iznositi će oko 93,2 ha. Od toga, površina tlocrtna projekcije fotonaponskih modula (139.800 kom) i transformatorskih stanica (13 kom), prometnih površina, platoa transformatorskih stanica iznosi 45,75 ha, te izgrađenost čestice iznosi 49,13 %, što je sukladno prostornom planu.

Situacija zahvata s varijantom 1 priključka prikazana je u prilogu 2 elaborata. U ovoj fazi projektne dokumentacije nije moguće prikazati trase priključnih kabela za varijante 2 i 3 priključenja zbog toga što investitor nije krenuo u rješavanje imovinsko pravnih odnosa za trasu priključnih kabela. Ostale varijante priključenja opisane su u poglavlju 2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata.

2.4 Tehnički opis elektroničkog dijela rješenja

Predaja električne energije

Unutarnji energetske i signalni kabelski razvod i pripadna oprema

Unutarnji energetske i signalni kabelski razvod sastoji se od:

- instalacija istosmjernog napona između FN modula te spoj na izmjenjivače. Instalacije istosmjernog napona izvesti će se solarnim kabelom tipa PV1-F odgovarajućeg presjeka. Kabeli između modula će se uz pomoć vezica pričvrstiti na potkonstrukciju ili sam okvir modula, dok će se kabeli za prijelaz između redova odnosno kabeli prema izmjenjivačima polagati podzemno u zaštitne DWP cijevi odgovarajućeg promjera
- instalacija izmjeničnog napona na NN strani odnosi se na spoj izmjenjivača sa predmetnom trafostanicom segmenta. Izmjenjivači će se priključiti direktno u NN postrojenje trafostanice, na strujne izlaze opremljene prekidačima nazivne struje 400 A. Presjek i tip priključnih kabela izmjenjivača definirati će se kroz glavni projekt detaljnim proračunima. Kabeli se od izmjenjivača do trafostanice polažu podzemno, izravnim polaganjem u zemlju, a kod prolaza ispod puteva i/ili kanala potrebno je kabele dodatno zaštititi polaganjem u zaštitnu DWP cijev odgovarajućeg presjeka te cijev zalijati slojem mršavog betona
- instalacija izmjeničnog napona na SN i VN strani odnosi se na međusobno povezivanje internih transformatorskih stanica sunčane elektrane te polaganje priključnog kabela sunčane elektrane između transformatorske stanice TS 110/35 kV „SE CRNO“ i točke priključenja sunčane elektrane na prijenosnu mrežu operatora sustava. Između internih transformatorskih stanica sunčane elektrane kao i prema glavnoj transformatorskoj stanici polažu se kabeli sačinjeni od 3 jednožilna kabela tipa NA2XS(F)2Y odgovarajućeg presjeka i položena u trokutasti snop. Kabel se polaže podzemno, izravnim polaganjem u zemlju, a kod prolaza ispod puteva i/ili kanala potrebno je kabel dodatno zaštititi polaganjem u zaštitne DWP cijevi odgovarajućeg presjeka te cijevi dodatno zalijati slojem mršavog betona.

U transformatorskoj stanici TS 110/35 kV „SE CRNO“ koja je ujedno i glavna transformatorska stanica sunčane elektrane, biti će ugrađen glavni prekidač elektrane, VP za prihvata dolaznih i odlaznih priključnih SN i VN kabela, glavni komunikacijski uređaji za

nadzor rada izmjenjivača, komunikacijski ormar za razmjenu signala stanja sklopne opreme te transformator za vlastitu potrošnju.

Idejnim rješenjem predlažu se tri varijante priključenja na EE mrežu opisane u poglavlju 2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata. Susretno postrojenje će se realizirati u skladu sa zahtjevima operatora sustava, a ukoliko ono bude na dispozicijski prikazanom mjestu, ono može u skladu s budućim zahtjevima operatora sustava biti dodatno ograđeno i po potrebi sa zasebnim ulazom. Navedeno će se definirati glavnim projektom.

Fotonaponski moduli

Fotonaponski moduli služe za izravnu pretvorbu sunčane energije u električnu energiju. S obzirom na rapidan razvoj fotonaponske tehnologije gdje se nove stvari otkrivaju praktički svaki dan, za ovaj projekt odabrani su visokoučinski moduli tipa CS7L-650TB-AG renomiranog proizvođača CanadianSolar. To su bifacijalni moduli, N tip, snage 650 W. Konačan broj fotonaponskih modula, kao i proizvođača, tip i tehnologija izvedbe fotonaponskih modula, odabrati će se proračunima u glavnom projektu što se smatra kasnijom fazom projektne dokumentacije.

Planirana je ugradnja ukupno 139.800 FN modula nagiba 20°, a njihova ukupna površina iznositi će oko 371.789,58 m².

U tablici u nastavku (Tablica 2) navedene su tehničke karakteristike odabranih modula.

Tablica 2. Tehničke karakteristike odabranih fotonaponskih modula

Fotonaponski moduli CS7L-650TB-AG			
Maksimalna snaga	P_{MPP}	650	[W]
Struja kratkog spoja	I_{sc}	18,61	[A]
Napon otvorenog kruga	V_{oc}	44,1	[V]
Napon kod maksimalnog opterećenja	V_{MP}	36,9	[V]
Struja kod maksimalnog opterećenja	I_{MP}	17,62	[A]
Temperaturni koeficijent struje	α	0,05	[%/°C]
Temperaturni koeficijent napona	β	-0,25	[%/°C]
Temperaturni koeficijent snage	γ	-0,29	[%/°C]
Ćelije	120 monokristaliničnih ćelija		
Staklo	2,0 mm, antirefleksno toplinski ojačano staklo		
Dimenzije VxŠxD	2.172x1.303x33		[mm]
Masa	34,5		kg

Fotonaponski moduli se polažu na metalnu potkonstrukciju odabranog proizvođača. Odabir točnog tipa i proizvođača potkonstrukcije izvršit će se u trenutku dobave opreme. U ovom idejnom rješenju odabrana je potkonstrukcija kod koje će se piloti betonirati direktno u tlo. Kao alternativno rješenje, predviđa se direktno zabijanje pilota u tlo bez betoniranja.

Izmjenjivač (inverter)

Prema konfiguraciji i broju modula koju definira površina zahvata i razmještaj modula, potrebno je izabrati izmjenjivače. U konkretnom slučaju predviđeno je korištenje izmjenjivača tipa SUN2000-330KTL-H1, proizvođača Huawei, uz uparivanje izlaznih karakteristika FN polja s ulaznim karakteristikama izmjenjivača. Ipak, konačan izbor

konkretnog rješenja ovisi o nizu faktora, stoga će se konačni odabir tipa i broja izmjenjivača definirati kroz glavni projekt. 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 252 izmjenjivača teoretski maksimalne vršne snage 330 kW po izmjenjivaču. Ukupna teoretski maksimalna vršna snaga svih izmjenjivača 83.160,00 kW (to je snaga koju izmjenjivači mogu postići u točno određenim uvjetima). Međutim, u elektrani će biti ugrađen centralni komunikacijski uređaj za upravljanje radom elektrane, koji ima mogućnost ograničiti izlaznu snagu elektrane, a čime indirektno upravlja izlaznom snagom svih izmjenjivača, stoga maksimalna vršna snaga elektrane (priključenje na mrežu) iznosi 75.000 kW.

Navedeni izmjenjivači predstavljaju najnoviju generaciju izmjenjivača koji na svojem izlazu generiraju napon nivoa 800 V. To se u posljednjih nekoliko godina pokazalo iznimno korisno u praksi s obzirom da je za prijenos iste snage na nivou od 800 V potrebna duplo manja struja odnosno duplo manji presjek kabela gdje se onda kod izgradnje elektrane štedi na kabelima. Također, ovi izmjenjivači su opremljeni za međusobni rad i komunikaciju bilo da je to putem RS485 protokola bilo da je to putem Wi-Fi protokola. Izmjenjivači će se spojiti na centralne komunikacijske uređaje, odnosno SmartLoggere. Na jedan SmartLogger moguće je spojiti do 150 izmjenjivača. Iz tog razloga će u elektrani biti ugrađena 2 SmartLogger uređaja od čega će jedan biti master, a drugi slave. Uređaji će se ugraditi u ili uz TS 110/35 kV „SE CRNO“ i oni će upravljati radom cijele elektrane. Navedeni uređaji također omogućava nadzor i ograničenje vršne snage sunčane elektrane na osnovu mjerenih podataka sa mjernog uređaja u vodnom polju prema mreži. Predviđena je vanjska montaža izmjenjivača na nosivu potkonstrukciju modula.

Trafostanice

Izmjenjivači se priključuju na interne transformatorske stanice sunčane elektrane. Ukupno je predviđeno da u sunčanoj elektrani bude 13 transformatorskih stanica koje su podijeljene tako da svaka bude smještena u jednom od segmenta sunčane elektrane. Sve interne transformatorske stanice će se povezati u glavnu transformatorsku stanicu TS 110/35 kV „SE CRNO“ (varijanta 1. priključenja) u kojoj će se objediniti svi kabelski vodovi iz prethodno navedenih 13 stanica. Za interne transformatorske stanice je odabrano predgotovljeno, modularno kontejnersko rješenje proizvođača Huawei tipa Jupiter-6000K-H1. dok je za glavnu transformatorsku stanicu odabrana armirano-betonska montažna ili zidana transformatorska stanica. Interne transformatorske stanice se sastoje od dva NN postrojenja, jednog transformatora 6600 kVA i jednog SN postrojenja. Svako NN postrojenje ima 11 izlaza predviđenih za priključenje ukupno 11 izmjenjivača tipa SUN2000-330KTL-H1.

Dozvoljava se izvedba internih transformatorskih stanica koje mogu biti izvedene od predgotovljenih betonskih elemenata. Uz glavnu transformatorsku stanicu će se postaviti i transformator predviđen za vanjsku ugradnju, za transformaciju napona sa naponskog nivoa 35 kV na 110 kV, snage 80 MVA.

Interne transformatorske stanice su u građevnom smislu slobodnostojeći, tipski proizvod proizvođača Huawei ili jednakovrijedno koji u sebi obuhvaća dva NN postrojenja za prihvat kabela sa izmjenjivača, energetski transformator 35/0,8 kV i SN postrojenje. Sva oprema smještena je u jednom kontejneru tlocrtnih dimenzija 605,8 x 243,8 cm, visine 289,6 cm.

Stanice imaju jedna metalna dvokrilna vrata koja služe za unos energetskog transformatora, jedna dvokrilna metalna vrata za pristup NN postrojenju i jedna dvokrilna metalna vrata za pristup SN postrojenju.

Tločne dimenzije glavne transformatorske stanice TS 110/35 kV SE CRNO će se razraditi kroz glavni projekt kada će se izraditi i točna specifikacija opreme koju je potrebno ugraditi. Izvedba glavne transformatorske stanice 110/35 kV „SE CRNO“ će se definirati kroz glavni projekt.

Za svaku tipsku transformatorsku stanicu proizvođača Huawei ili jednakovrijedno predviđen je zasebni temelj, izrađen sukladno preporuci proizvođača i statičkim proračunima ovlaštenog inženjera građevine. U sklopu temelja potrebno je ispod prostora transformatora izgraditi uljnu kadu za prihvat eventualno iscurjelog ulja. Kod izrade glavnog projekta dimenzije uljne kade se moraju uskladiti s dimenzijama odabranog transformatora prema važećim propisima. Uljna kada mora biti vodonepropusna kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš.

Baterijski sustav

Kao sastavni dio sunčane elektrane predviđeno je i postrojenje za skladištenje električne energije. Postrojenje za skladištenje proizvedene električne energije biti će smješteno uz transformatorsku stanicu TS 110/35 kV „SE CRNO“. Predviđa se tipsko rješenje u vidu kontejnerskih postrojenja za skladištenje električne energije, kako bi se u konačnici zauzelo što manje prostora unutar sunčane elektrane. Detaljna specifikacija postrojenja za skladištenje električne energije, što uključuje definiranje izlazne snage te kapaciteta, sprovesti će se kroz glavni projekt.

2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat izrađena su tri varijantna rješenja priključka na elektroenergetsku mrežu.

Varijanta 1

Varijanta 1 podrazumijeva da je susretno postrojenje planirana TS 110/20 kV „CRNO“ koja se sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji planira izgraditi unutar gospodarske zone CRNO u neposrednoj blizini lokacije sunčane elektrane, kao što je vidljivo u nacrtima idejnog rješenja. Predviđena je glavna transformatorska stanica sunčane elektrane TS 110/35 kV „SE CRNO“ u kojoj bi se objedinjavala cjelokupna energija sunčane elektrane te bi se transformirala na 110 kV naponski nivo i kabelima se povezala sa susretnim postrojenjem.

Interne transformatorske stanice povezuju se sa 36 kV kabelima i to kako slijedi:

- serijski povezati TS „SE CRNO 1“, TS „SE CRNO 2“ i TS „SE CRNO 3“
- serijski povezati TS „SE CRNO 4“, TS „SE CRNO 5“ i TS „SE CRNO 6“
- serijski povezati TS „SE CRNO 7“, TS „SE CRNO 8“ i TS „SE CRNO 9“
- serijski povezati TS „SE CRNO 10“, TS „SE CRNO 11“, TS „SE CRNO 12“ i TS „SE CRNO 13“

Od pojedine transformatorske stanice se polažu 36 kV kabeli do glavne transformatorske stanice kako slijedi:

- povezati TS 35/0,8 kV „SE CRNO 1“ i TS 110/35 kV „SE CRNO“
- povezati TS 35/0,8 kV „SE CRNO 4“ i TS 110/35 kV „SE CRNO“
- povezati TS 35/0,8 kV „SE CRNO 7“ i TS 110/35 kV „SE CRNO“
- povezati TS 35/0,8 kV „SE CRNO 10“ i TS 110/35 kV „SE CRNO“

Od glavne transformatorske stanice se polaže 110 kV kabel do buduće transformatorske stanice kako slijedi:

- povezati TS 110/35 kV „SE CRNO“ i TS 110/20(10) kV „CRNO“

Varijanta 2

Varijanta 2 predlaže se ukoliko ne dođe do realizacije planirane TS 110/20(10) kV „CRNO“. Ta varijanta razmatra priključenje na najbliže postojeće transformatorske stanice na 110 kV naponskoj razini, kao što su TS 110/20(10) kV „POLIČNIK“ i TS 110/20(10) kV „ZADAR ISTOK“. Priključni VN kabeli sunčane elektrane položili bi se do postojećih TS-a pri čemu je zračna udaljenost iznosi:

- od TS 110/35 kV „SE CRNO“ do TS 110/20(10) kV „POLIČNIK“ oko 6,4 km,
- od TS 110/35 kV „SE CRNO“ do TS 110/20(10) kV „ZADAR ISTOK“ oko 5,7 km

Varijanta 3

U varijanti 3, ukoliko ne dođe do realizacije opisane varijante 1 i varijante 2, predlaže se spoj na planiranu TS 400/110 kV „POLIČNIK“. Kod ove varijante priključenje bi se vršilo na 110 kV naponskom nivou (sekundar transformatora).

Priključni VN kabeli položili bi se između TS 110/35 kV „SE CRNO“ i TS 400/110 kV „POLIČNIK“ pri čemu bi zračna udaljenost iznosila oko 7 km.

U ovoj fazi projekta kao optimalno rješenje priključka sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu pokazala se varijanta 1 priključka na planiranu TS „Crno“ u neposrednoj blizini zahvata te su trenutno stanje i odgovarajući utjecaji tijekom izgradnje i korištenja procjenjivani samo za to varijantno rješenje.

2.6 Opis tehnoloških procesa

Tehnološki proces je pretvorba energije sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Neintegrirana 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 poveže više panela dobije se polje fotonaponskih ploča, koje je dio neintegrirane sunčane fotonaponske elektrane. Fotonaponske ćelije se sastoje od dva različito nabijena poluvodiča između kojih, kada su

izloženi sunčevom svjetlu, teče električna struja. Zatvori li se strujni krug između fotonaponske ploče i nekog potrošača, električna struja će poteći i potrošač će biti opskrbljen električnom energijom. Fotonaponski moduli su zapravo poluvodički elementi koji direktno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju.

2.7 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Ono što u fotonaponskoj tehnologiji opterećuje okoliš je 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 elektro-energetskog sustava, koji je danas još uvijek ovisan o isporuci ugljena, nafte i plina.

Uzevši u obzir procijenjenu količinu ukupno proizvedene električne energije za godinu dana od 119.823.000 kWh i emisijski faktor prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23) u iznosu od 0,159 kgCO₂/kWh, izračunato je godišnje smanjenje emisija CO₂ u zraku:

- SE Crno: 119.823.000 kWh x 0,159 kgCO₂/kWh = **19.051,86 tCO₂/god**

Prestankom rada neintegrirane sunčane 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.

Zbrinjavanje otpada dijelova neintegrirane sunčane elektrane nakon prestanka korištenja zahvata

Fotonaponski (FN) moduli dizajnirani su za proizvodnju čiste i obnovljive energije tijekom životnog vijeka od oko 25 do 30 godina. Kako su se prve značajne fotonaponske instalacije dogodile početkom 1990-ih, sve će veći broj modula završiti svoj životni vijek u narednim godinama, dok će se reciklaža velikog volumena pojaviti za oko 10-15 godina. Sukladno navedenom postavlja se pitanje sakupljanja i reciklaže fotonaponskih modula nakon njihova korištenja.

Europski parlament i Vijeće EU donijelo je u srpnju 2012. godine Direktivu o otpadnoj električnoj i elektroničkoj energiji (OEEO) (Direktiva 2012/19/EU). Direktivom se regulira postupanje s električnim i elektroničkim otpadom na kraju njihovog životnog ciklusa. OEEO Direktiva (engl. WEEE Directive) nalaže europskim zemljama da usvoje programe gospodarenja otpadom fotonaponskih panela u kojima su proizvođači odgovorni za povrat i recikliranje ploča koje prodaju. Ovom obvezom industrija je preuzela veću odgovornost

kao dobavljač održivih proizvoda i odgovornost prema javnom zdravlju i okolišu. U Hrvatskoj su uvjeti gospodarenja EE otpadom u skladu s navedenom Direktivom regulirani *Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)*. Prema navedenom pravilniku fotonaponske ploče pripadaju kategoriji električne i elektroničke opreme obuhvaćene pravilnikom od 15.8.2018. pod brojem 4. velika oprema.

Svi fotonaponski moduli dostupni na europskom tržištu mogu se zbrinuti bez obzira na vrstu tehnologije kojom se koriste. Većina dijelova solarnog modula može se reciklirati, uključujući staklo, poluvodičke materijale te crne i obojene metale.

Moduli prisutni na današnjem tržištu pripadaju dvjema različitim kategorijama, ovisno o tome temelji li se tehnologija solarnih panela na bazi silicija ili ne, prema kojima se određuje postupak recikliranja.

Solarni paneli predmetne neintegrirane sunčane elektrane pripadaju tehnologiji na bazi silicija, kod koje se aluminijski okviri i razvodne kutije razvrstavaju ručno na početku postupka, dok se fotonaponski moduli naknadno drobe te se odvaja nekoliko njegovih dijelova, što omogućuje ponovnu upotrebu do 80 % panela. Budući da je velika količina ovih modula sastavljena od stakla, nije neobično da postrojenja za reciklažu stakla također interveniraju u procesu recikliranja.

Nakon prestanka rada predmetne neintegrirane sunčane elektrane očekuju se sljedeće vrste i količine otpada:

- 139.800 fotonaponskih modula – fotonaponski modul sastoji se od 120 bifacijalne silicijske ćelije, okvira od anodizirane aluminijske slitine i toplinski ojačanog stakla s AR premazom
- 252 izmjenjivača,
- 13 internih TS i jedna glavna TS
- potkonstrukcija (nosači od aluminijske legure 6005, C-tip čelični vruće cinčani piloti, poliamidni dio, Inox A2 vijci)

Nakon životnog vijeka neintegrirane sunčane elektrane, fotonaponske module zbrinjava tvrtka koja se bavi djelatnošću prikupljanja FN modula i isporukom postrojenjima koje se bave njihovim recikliranjem. Čelična potkonstrukcija se u potpunosti može reciklirati.

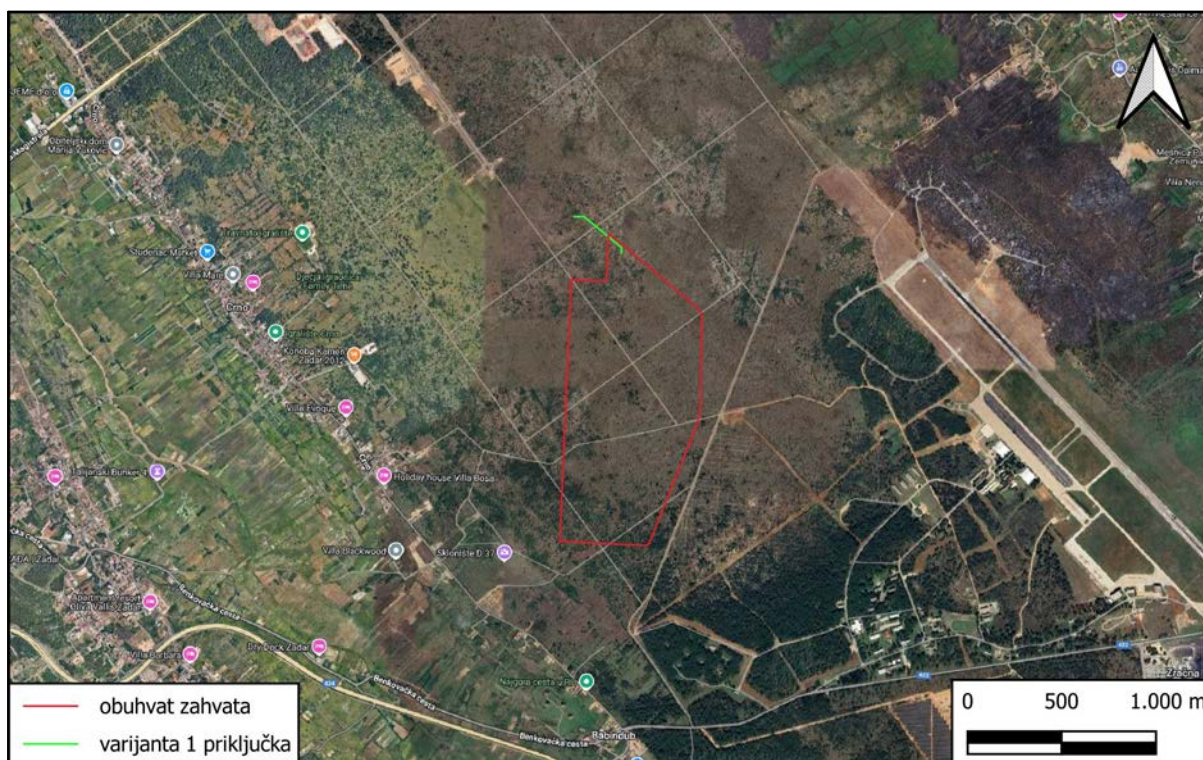
2.8 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

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

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

U nastavku je dan prikaz (Slika 6) obuhvata zahvata na digitalnoj ortofoto podlozi (DOF 2022.) na kojem je vidljiv odnos prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima.



Slika 6. Odnos zahvata prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima

Predmetni zahvat planiran je na postojećem krškom terenu pod grmolikom, niskom vegetacijom. Obuhvat zahvata okružen je istom krškom vegetacijom i zelenim površinama, dok su najbliži sadržaji oko 800 m zapadno od obuhvata zahvata stambeni, turistički i ugostiteljski objekti, a na udaljenosti od oko 1.600 m s istočne strane nalazi se zračna luka i vojna baza.

Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“ br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23 – ispravak greške i 13/23 – pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Grada Zadra („Glasnik Grada Zadra“ br. 04/04, 03/08, 04/08-ispravak, 10/08-ispravak, 21/10-pročišćeni tekst, 16/11, 02/16, 06/16-ispravak, 13/16, 04/17-pročišćeni tekst, 14/19, 14/23-pročišćeni tekst i Narodne novine broj 62/24-Presuda VUS RH)

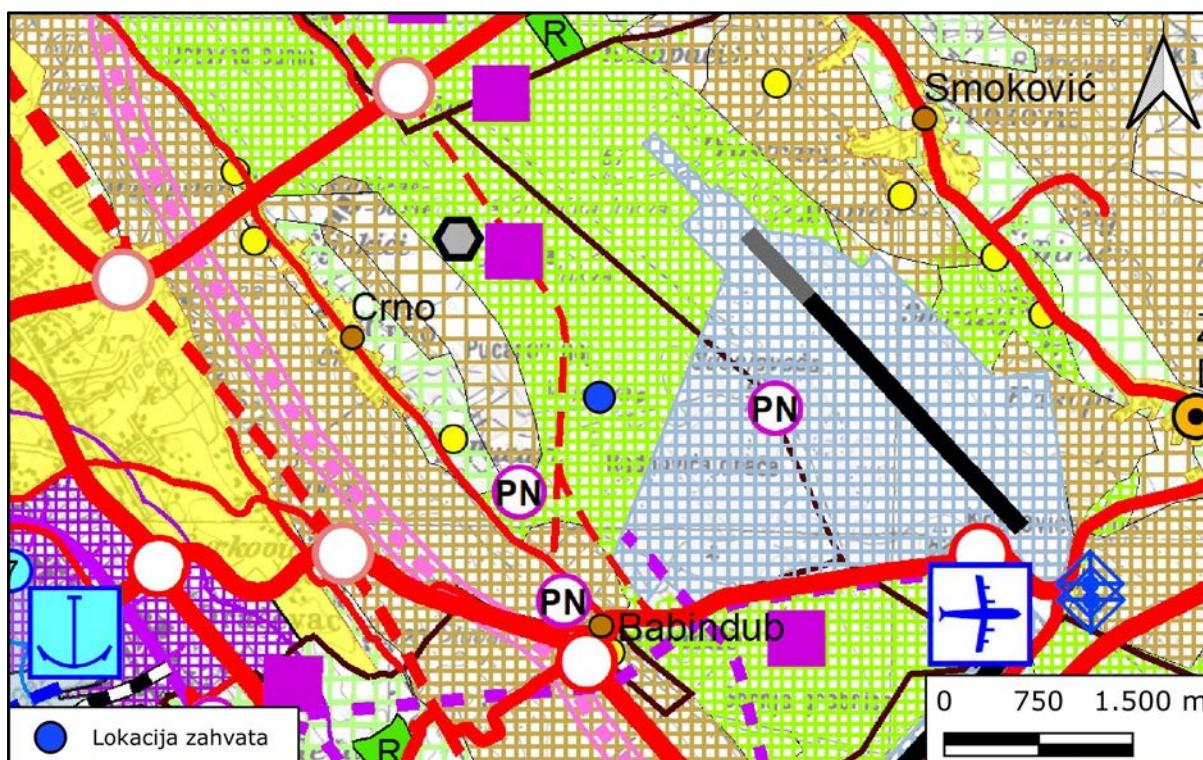
3.1.1 Prostorni plan Zadarske županije

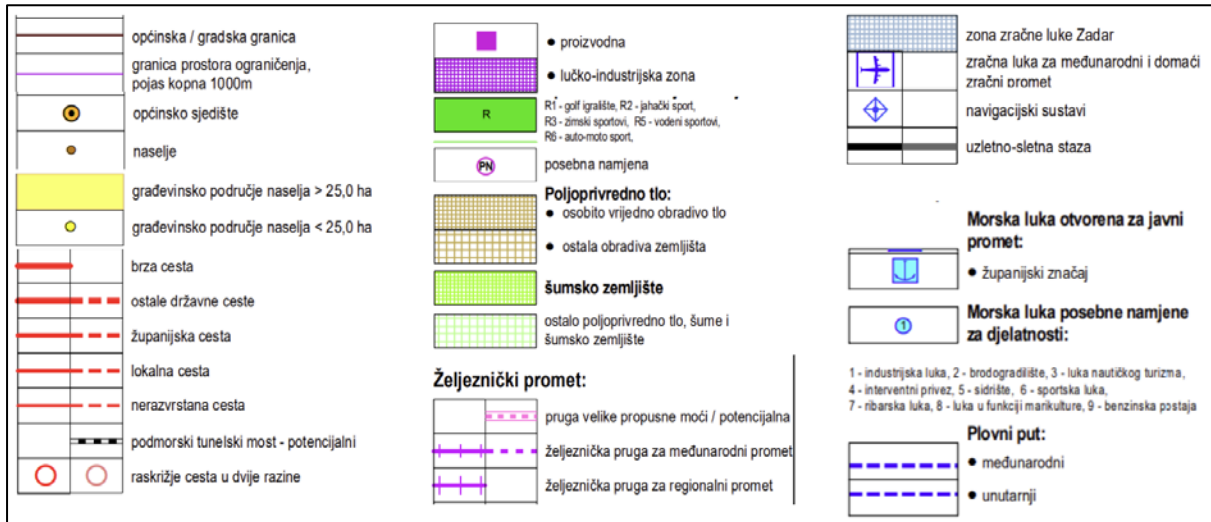
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *1.1 Korištenje i namjena prostora - Prostori za razvoj i uređenje*, Prostornog plana Zadarske županije (Slika 7), lokacija zahvata nalazi se na šumskom zemljištu. Zapadno od zahvata planirana je lokalna cesta, a na oko 1,5 km istočno nalazi se područje posebne namjene unutar zone zračne luke Zadar, južno se nalazi osobito vrijedno obradivo tlo te sjeverozapadno područje proizvodne namjene.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *2.3 Infrastrukturni sustavi - Energetski sustav*, Prostornog plana Zadarske županije (Slika 8), zahvatu je najbliži planirani dalekovod 110 kV te je u neposrednoj blizini sjeverozapadno od zahvata planirano postavljanje transformatorske stanice TS „Crno“ na udaljenosti oko 300 m.

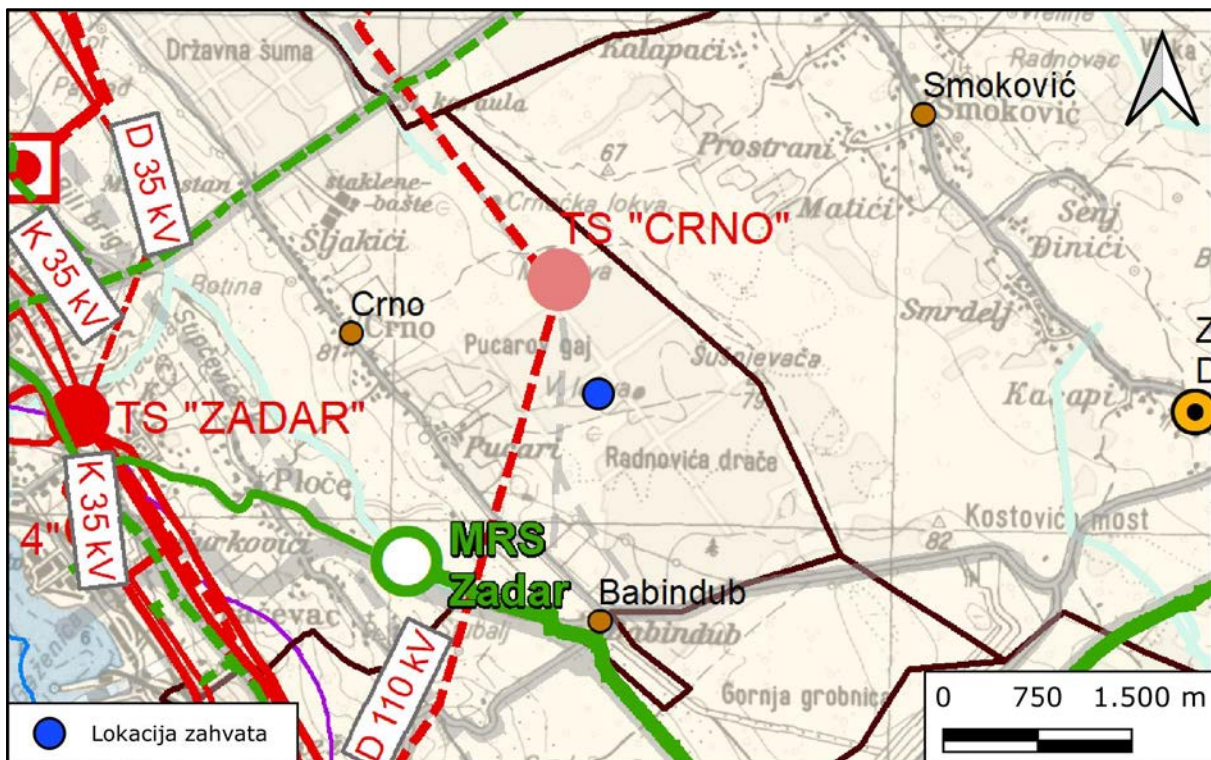
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.1 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Područja posebnih uvjeta korištenja*, Prostornog plana Zadarske županije (Slika 9), lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže, a najbliža građevina povijesne važnosti nalazi se na udaljenosti oko 1,2 km jugozapadno.

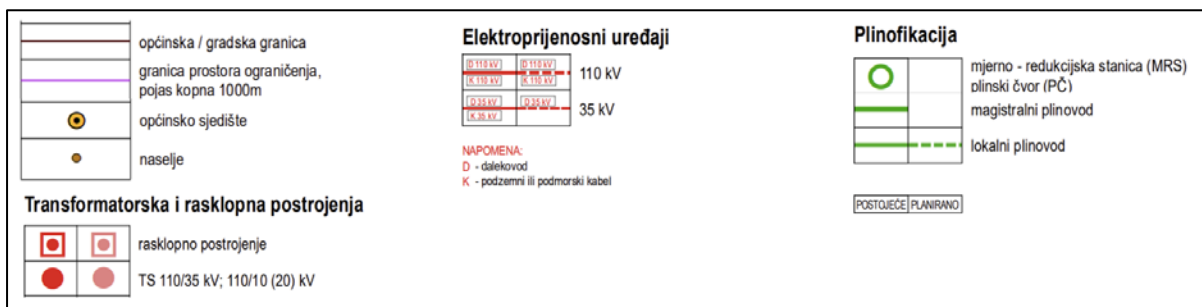
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.2 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Područja posebnih ograničenja u korištenju, mjere uređenja i zaštite*, Prostornog plana Zadarske županije (Slika 10), lokacija zahvata nalazi se na području zone ograničene gradnje (ZOG-1 i ZOG-2) te području VI. zone sanitarne zaštite vode no prema podacima Hrvatskih voda radi se o području III. zone sanitarne zaštite.



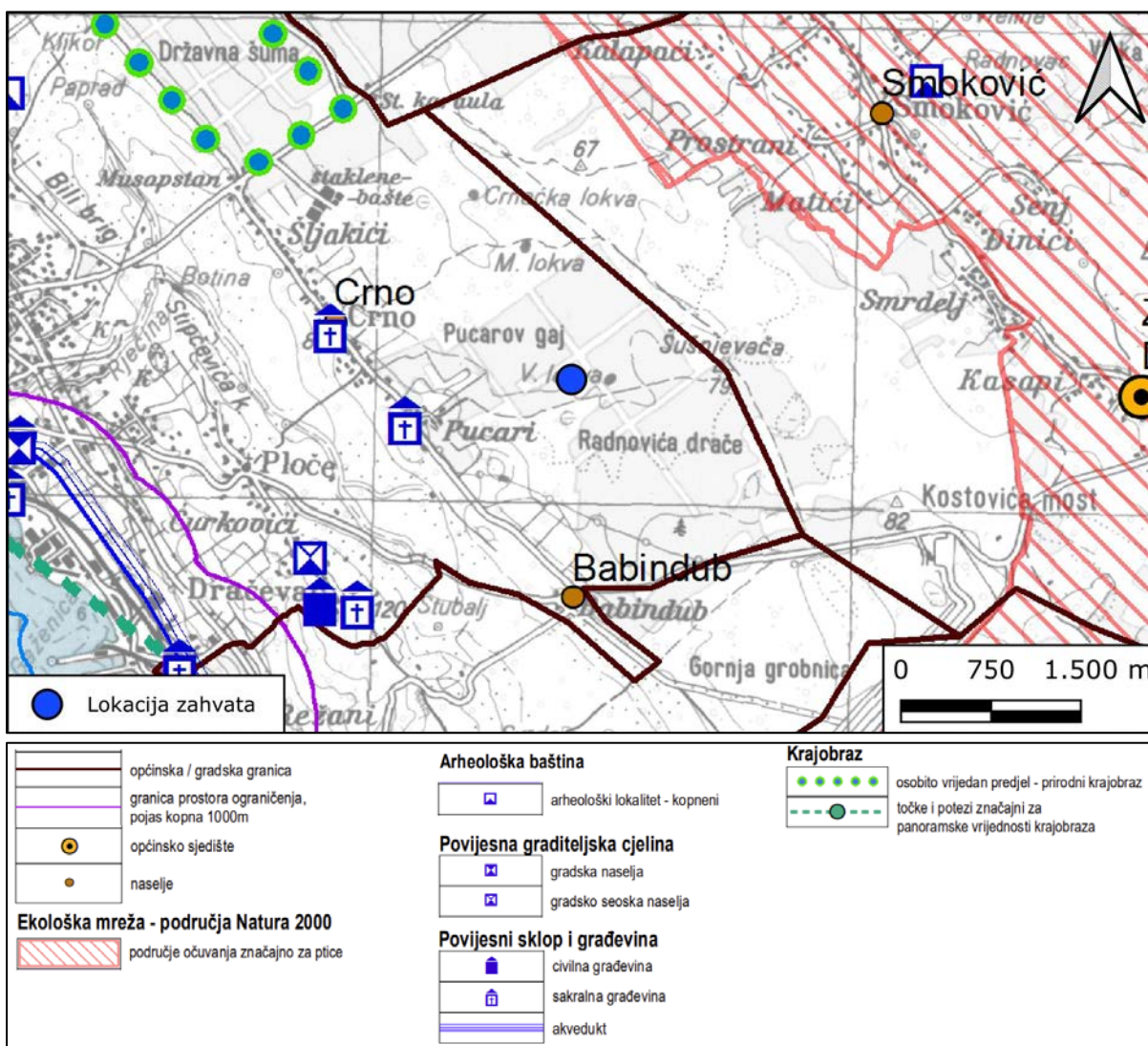


Slika 7. Izvod iz kartografskog prikaza PP ZŽ, 1.1 Korištenje i namjena prostora - Prostori za razvoj i uređenje („Službeni glasnik Zadarske županije“ br. 05/23 i 06/23)

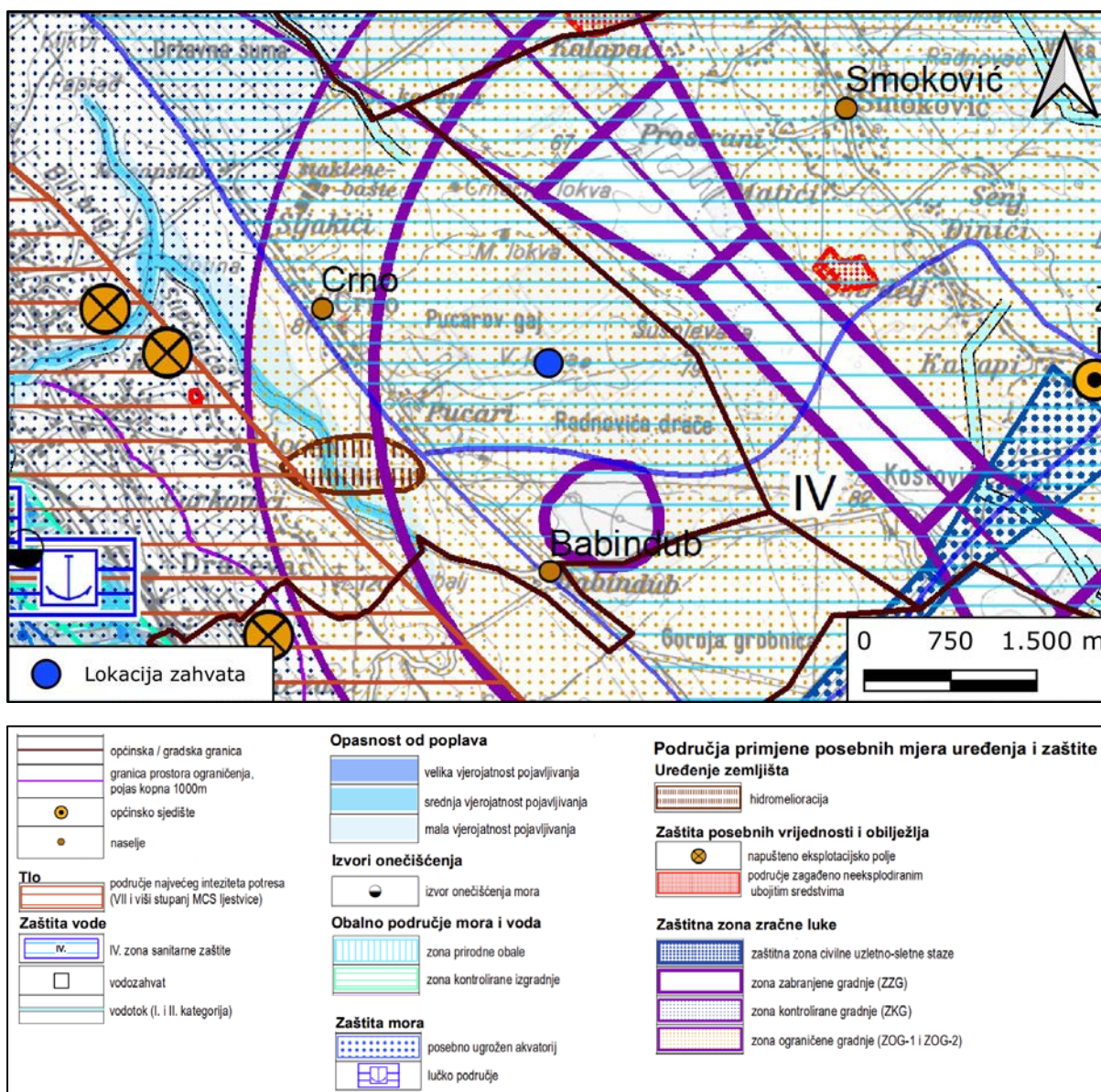




Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza PP ZŽ 2.3 *Infrastrukturni sustavi - Energetski sustav* („Službeni glasnik Zadarske županije“ 05/23 i 06/23)



Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza PP ZŽ 3.1 *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Područja posebnih uvjeta korištenja* („Službeni glasnik Zadarske županije“ 05/23 i 06/23)



Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza PP ZŽ 3.2 *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Područja posebnih ograničenja u korištenju, mjere uređenja i zaštite* („Službeni glasnik Zadarske županije“ br. 05/23 i 06/23)

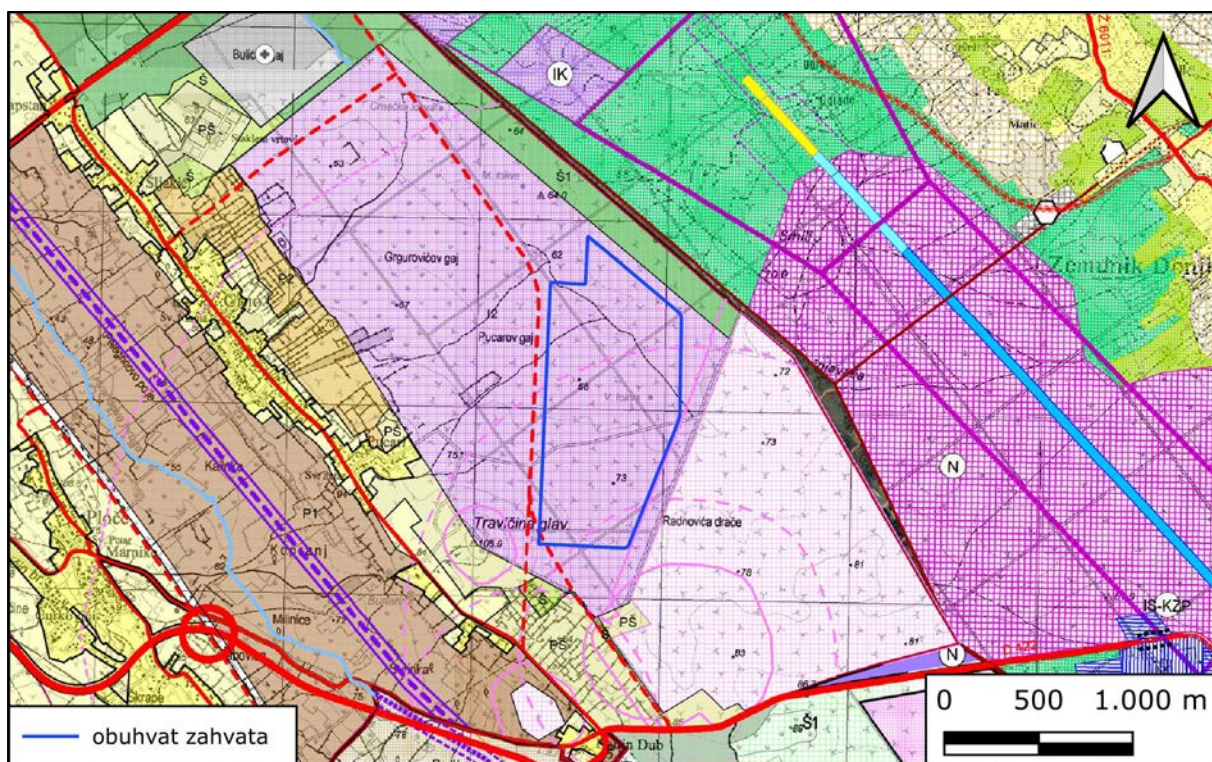
3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Zadra

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.A. *Namjena i korištenje*, Prostornog plana uređenja Grada Zadra (Slika 11), lokacija zahvata nalazi se na području zone proizvodne namjene (I2-pretežito zanatska) te djelomično unutar područja posebne namjene (zona ograničene gradnje). Sa zapadne strane zahvata planirana je prometnica koja bi omogućila pristup elektrani. Prema sjeveru graniči područje gospodarske šume (Š1), a južno kreće neizgrađeni dio građevinskog područja.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.2.A. *Energetski sustav*, Prostornog plana uređenja Grada Zadra (Slika 12), neposredno uz zahvat sa zapadne strane planirana je trasa dalekovoda D110 kV i TS „Crno“.

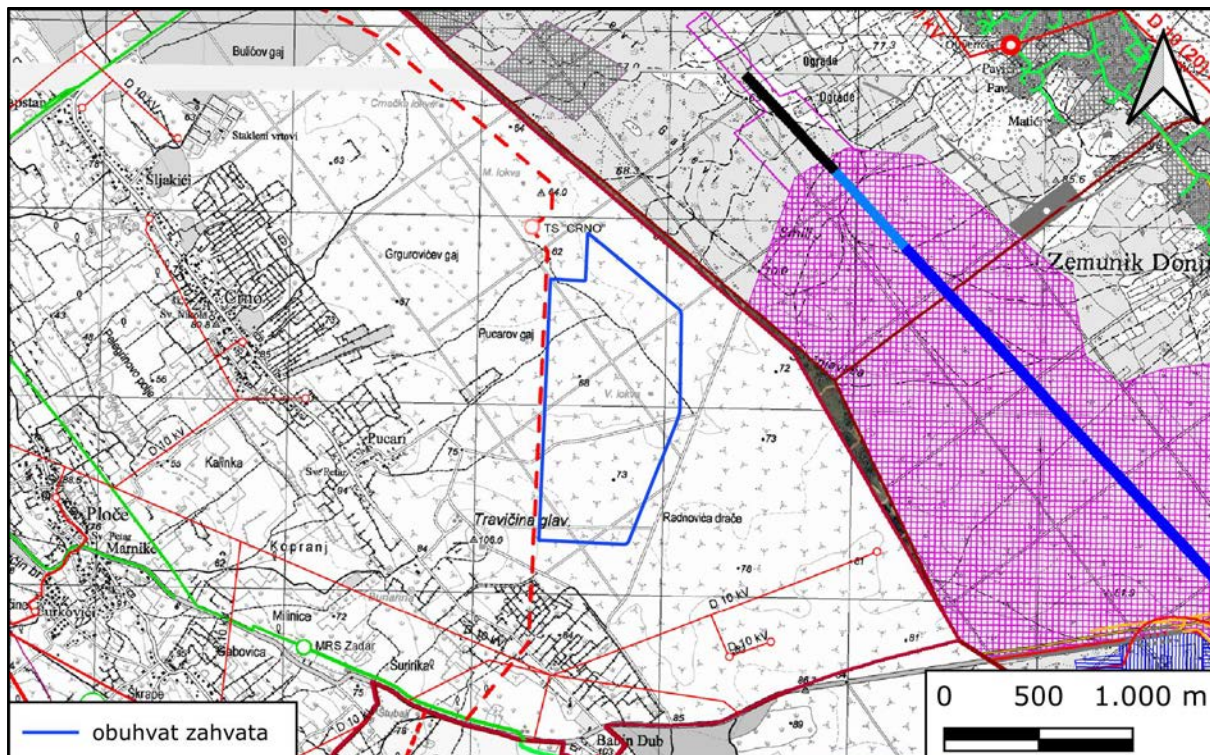
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1.A. *Uvjeti korištenja*, Prostornog plana uređenja Grada Zadra (Slika 13) području važnom za očuvanje kulturne baštine već se na oko 1,2 km istočno od lokacije zahvata nalazi se sakralna građevina kao element kulturne baštine najbliži zahvatu.

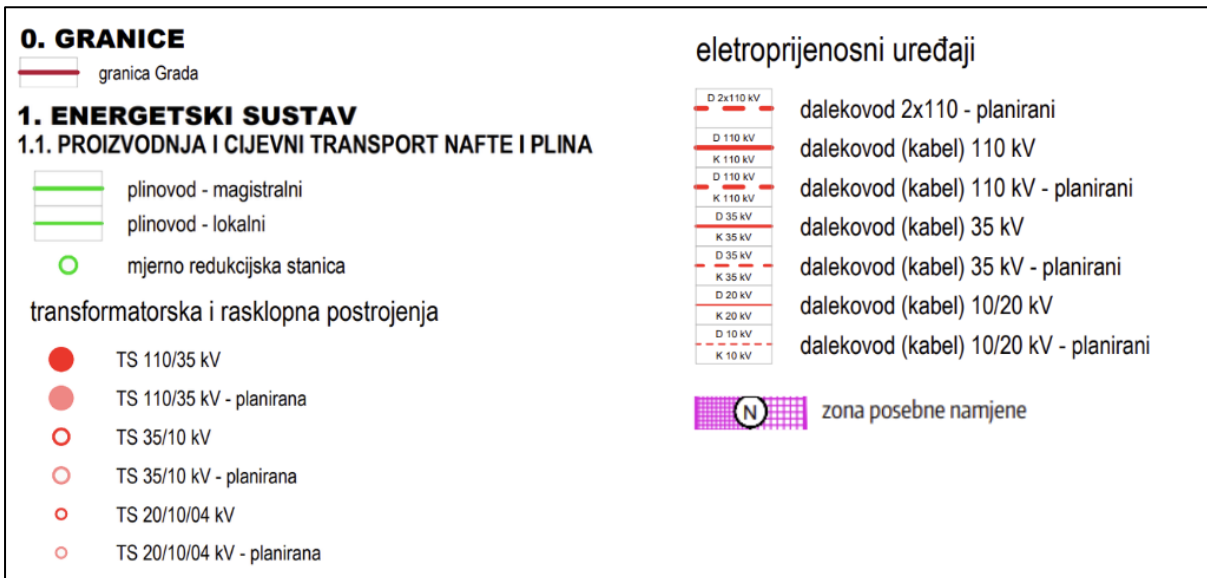
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.2.A. *Uvjeti korištenja*, Prostornog plana uređenja Grada Zadra (Slika 14), lokacija zahvata nalazi se unutar vodozaštitnog područja (III. zona sanitarne zaštite). U blizini zahvata ne nalaze se osobito vrijedni predjeli niti vizure. Također, lokacija se ne nalazi na nestabilnom području ni području zahvaćenom tektonskim rasjedima te poplavnim područjima.



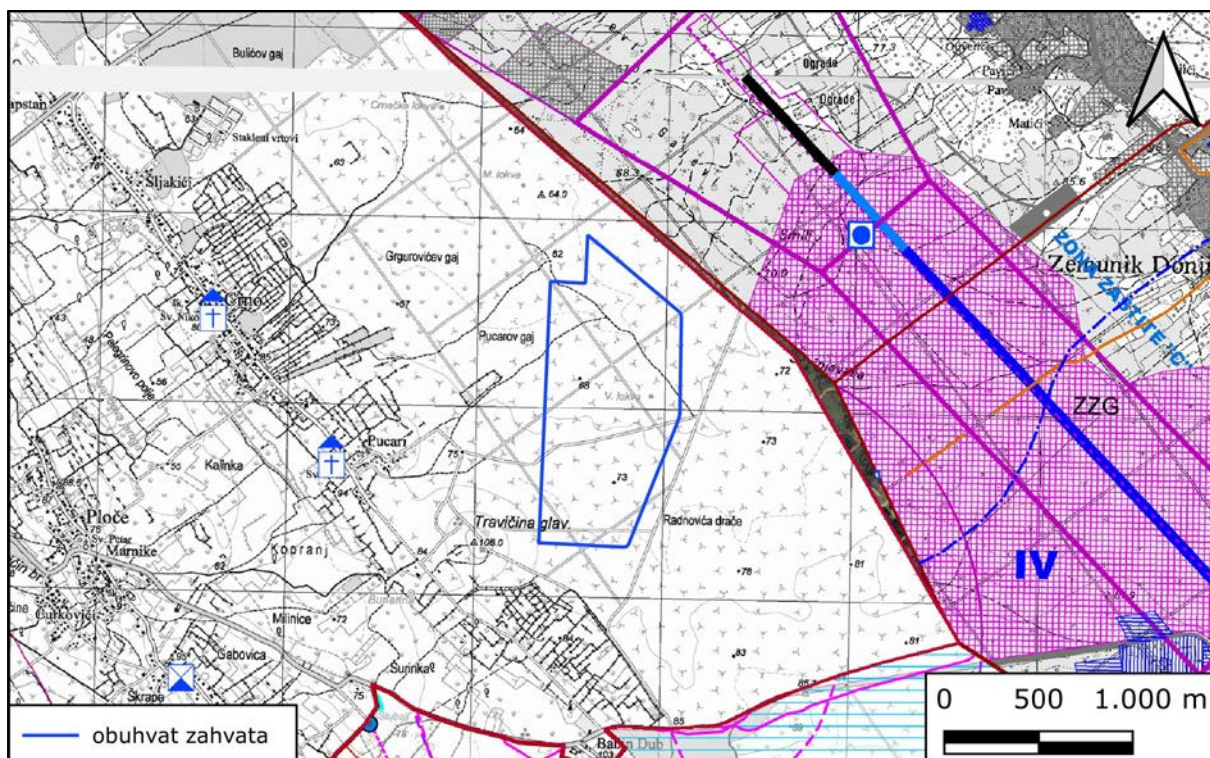



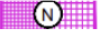



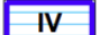


Slika 11. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Zadar, 1.A. Namjena i korištenje („Glasnik Grada Zadra“ br. 14/19)



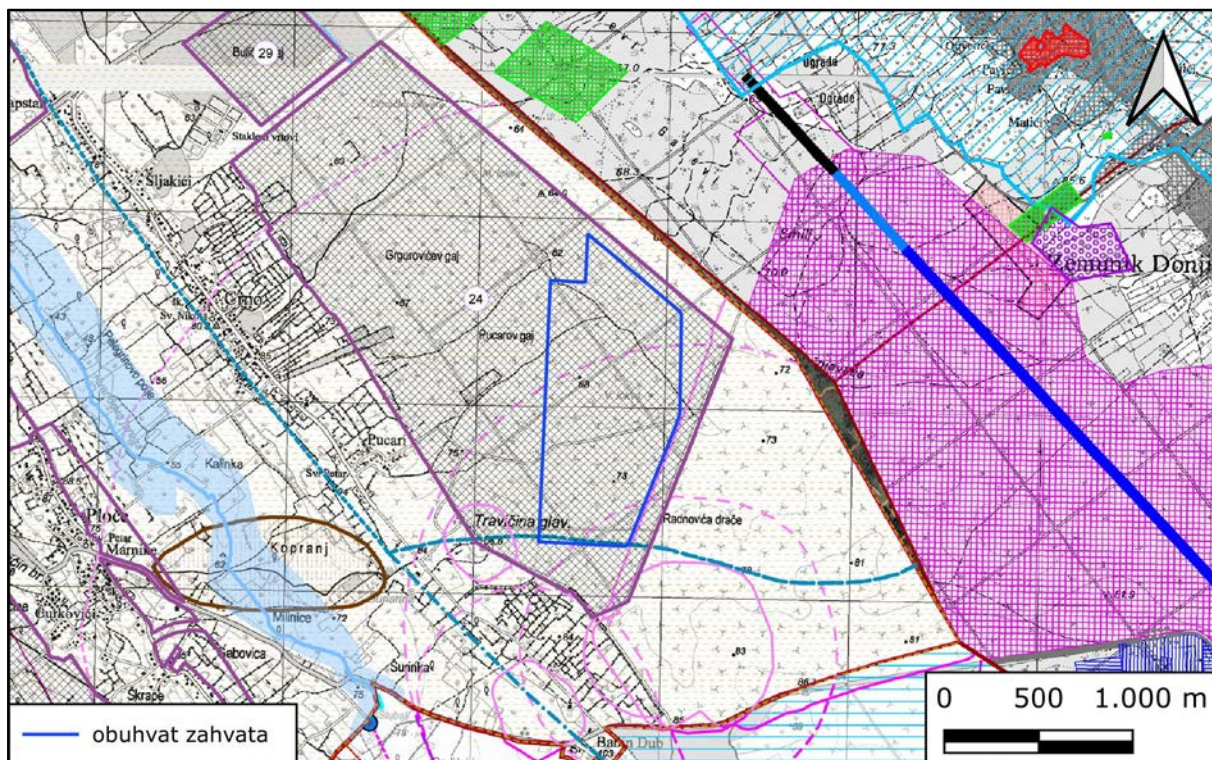


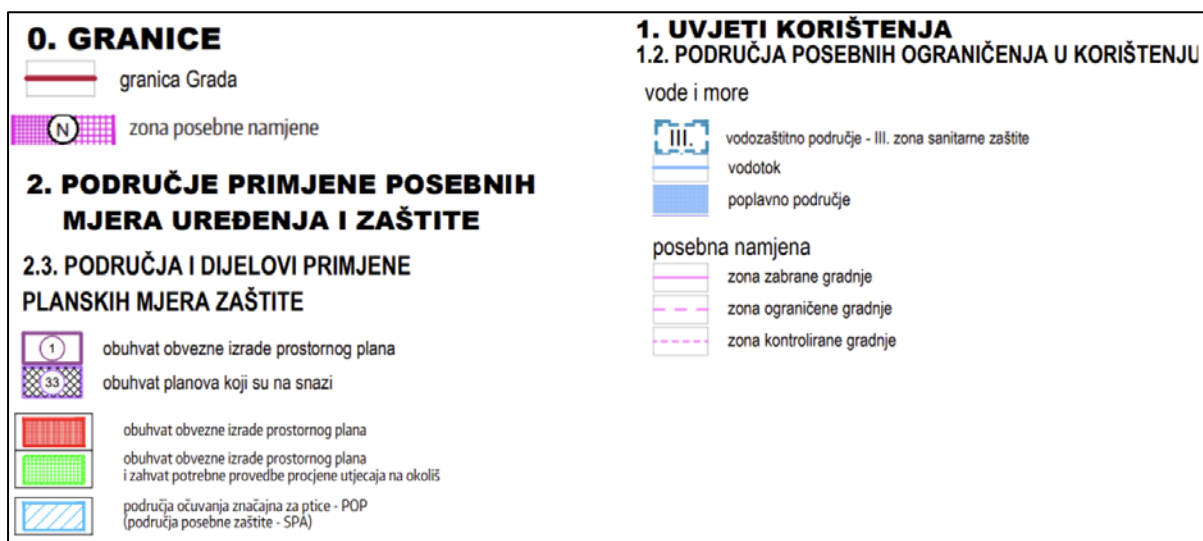
Slika 12. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Zadar, 2.2.A. Energetski sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 14/19)



0. GRANICE		1. UVJETI KORIŠTENJA	
	granica Grada	1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
	zona posebne namjene	zaštićeni dijelovi prirode	
	upojni bunar	povijesna graditeljska cjelina	
	vodozaštitno područje - zona IV		gradsko seoska naselja
	vodozaštitno područje - IV. zona zaštite	povijesni sklop i građevina	
	lovište i uzgajalište divljači "Škabrnja - Zemunik donji"		sakralna građevina

Slika 13. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Zadar, 43.1.A. Uvjeti korištenja („Glasnik Grada Zadra“ br. 14/19)

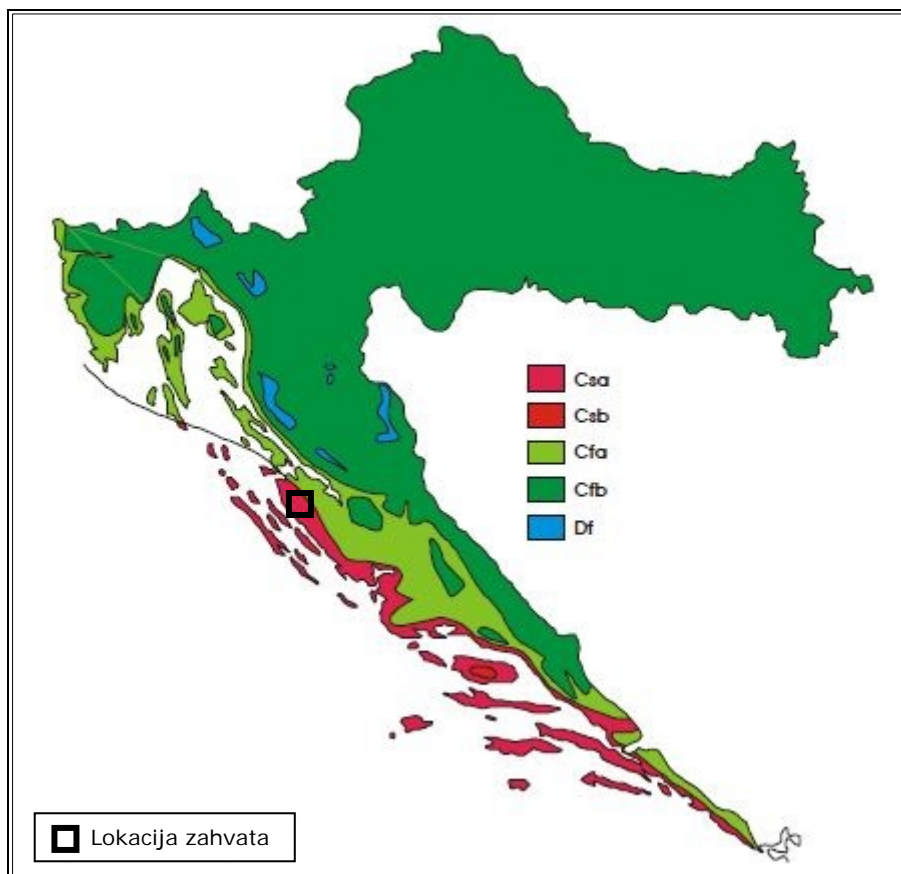




Slika 14. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Zadar, 3.2.A. Uvjeti korištenja („Glasnik Grada Zadra“ br. 14/19)

3.2 Klimatološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata, prema Köppenovoj klasifikaciji klime pripada **Csa** tipu klime – sredozemna klima s vrućim ljetima koja je zastupljena u obalnom pojasu Sjeverne, Srednje i Južne Dalmacije s otocima (Slika 15). Osnovni "C" razred klime određen je temperaturnim vrijednostima, odnosno da je temperatura najtoplijeg mjeseca jednaka ili viša od 10 °C, dok je temperatura najhladnijeg mjeseca manja od 18 °C, ali veća od -3 °C. Sekundarni "s" razred određen je količinom i rasporedom padalina tijekom godine, odnosno izraženim sušnim razdobljem ljeti – vrijednost padalina najsušeg mjeseca manja je od 1/3 vrijednosti najvlažnijeg, a također iznosi manje od 40 mm. Tercijarni "a" razred klime određen je vrijednostima temperature najtoplijih mjeseci, odnosno temperatura najtoplijeg mjeseca viša je od 22 °C (Šegota i Filipčić, 1996).



Slika 15. Köppenova klasifikacija klime u Hrvatskoj

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci srednjih mjesečnih vrijednosti i ekstrema Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Zadar. Razdoblje s podacima na temelju kojih je rađena analiza temperature i oborina je od 1961. do 2023. godine. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 24,4 °C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 7,3 °C (Tablica 3). Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -9,1 °C zabilježena u siječnju 1963. godine, dok je apsolutno maksimalna temperatura 39 °C izmjerena u kolovozu 2022. godine.

Tablica 3. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Zadar (1961. – 2023.), izvor: DHMZ

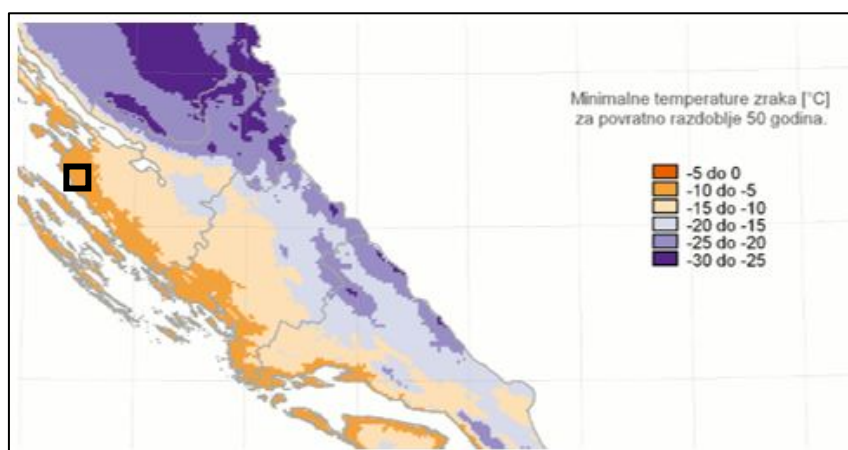
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	7,3	7,7	9,9	13,4	17,8	21,9	24,4	24,1	20,2	16,2	12,1	8,6

U tablici u nastavku (Tablica 4) prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Zadar. Najviše oborine padne tijekom jesenskih mjeseci s maksimumom oborine u studenom (124,4 mm).

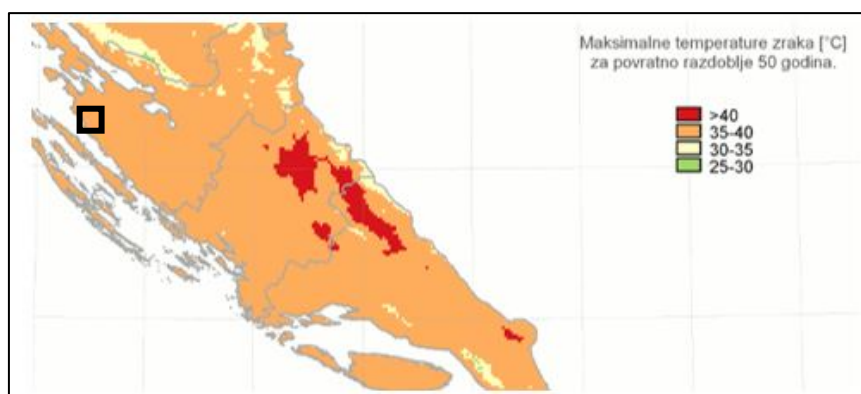
Tablica 4. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Zadar (1961. – 2023.), izvor: DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	77,1	67,6	63,3	61,8	65,0	48,2	35,3	53,1	108,9	107,1	124,4	99,1

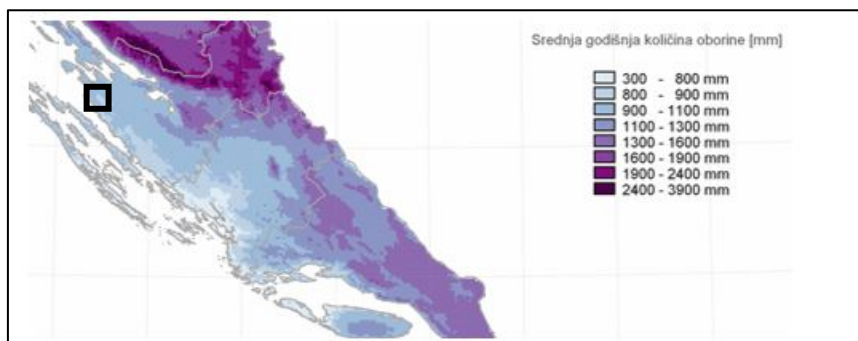
Na slikama u nastavku (Slika 16, Slika 17 i Slika 18) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



Slika 16. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 17. Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 18. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Podaci o zabilježenim klimatskim promjenama preuzeti su iz Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024).

Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Češkom i Mađarskom, s najvećim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP).

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961.–2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Temperatura zraka

Na području Republike Hrvatske od druge polovice 20. stoljeća uočeno je konzistentno zatopljenje. Vrijednosti trenda srednje godišnje temperature zraka iznose 0,2 - 0,3 °C / 10 god duž Jadrana te do 0,5 °C / 10 god u središnjoj Hrvatskoj. Zatopljenje na godišnjoj razini posljedica je značajnog porasta temperature zraka u svim sezonama, osobito ljeti (0,3 - 0,6 °C / 10 god). Značajan porast je i u vrijednostima srednje minimalne i maksimalne temperature zraka u svim sezonama i na godišnjoj razini.

Zatopljenje na području Republike Hrvatske očituje se u svim indeksima temperaturnih ekstrema. Značajan je porast broja toplih dana do 8,3 dana / 10 god. Značajan je i porast broja toplih dana u proljeće (do 3 dana / 10 god) i ljeto (do 5 dana / 10 god) te ljetnih toplih noći na Jadranu (do 6 dana / 10 god), gdje je uočeno i produljenje toplih razdoblja. Prevladavajući trend smanjenja godišnjeg broja hladnih dana posebno je izražen u unutrašnjosti (do 8 dana / 10 god) i na sjevernom Jadranu. Broj hladnih noći smanjuje se na području cijele Hrvatske (do 10 dana / 10 god). Na obali je uočen i trend skraćivanja hladnih razdoblja (do 2 dana / 10 god).

Oborine

Trend oborine pokazuju izrazitu sezonalnost promjena. Posebno se ističe osušenje tijekom ljetnih mjeseci duž Jadrana i njegovog zaleđa (5- 15 % / 10 god u odnosu na referentni srednjak razdoblja 1981. - 2010. godine). S druge strane, konzistentan porast jesenske količine oborine opažen je na cijelom području Republike Hrvatske, a značajan je u središnjoj unutrašnjosti (do 15 % / 10 god). Zimi prevladava negativan trend količine oborine na srednjem i južnom Jadranu te u istočnim predjelima, a pozitivan u ostatku Hrvatske. Suprotan predznak trenda opažen je u proljeće. Takva sezonska raspodjela trenda rezultira slabo izraženim trendom količine oborine na godišnjoj razini i po predznaku i po iznosu.

Oborinski ekstremi

Promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Ljetnom osušenju na Jadranu značajno doprinosi povećana učestalost suhih dana (do 5% / 10 god) te smanjenje učestalosti pojavljivanja umjereno vlažnih dana (na pojedinim postajama i do 20% / 10 god u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2020. godine). Smanjen je i iznos maksimalne dnevne i višednevne količine oborine (do 10 % / 10 god). Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske, kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 % / 10 god).

3.2.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske.

Za potrebe izrade Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) broj individualnih članova ansambla korištenih modela u procjeni promjene klime u budućnosti povećan je s 4 na 12. Korištena je kombinacija tri regionalna klimatska modela (RCM): RegCM, RCA4 i CCLM4. Za rubne i početne uvjete regionalnih modela upotrijebljeni su podaci istih četiriju globalnih klimatskih modela (GCM) korištenih u prethodnom Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema UNFCCC. Korišteni ansambl od 12 simulacija bolje uvažava izvore nepouzdanosti klimatskih projekcija u odnosu na ansambl od 4 člana. Simulacije su provedene na horizontalnoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, čime su detaljnije simulirani prostorno varijabilni elementi, osobito oborine i oborinski ekstremi. Povijesna klima je definirana za razdoblje 1981. - 2010. godine (razdoblje P0) što uključuje više "toplih godina", za koje se pokazalo da su češće na kraju 20. te u 21. stoljeću. Projekcije buduće klime analizirane su za jedno buduće razdoblje 2041. - 2070. godine (razdoblje P1) uz pretpostavku umjerenog scenarija razvoja koncentracija stakleničkih plinova (RCP4.5). Budući da je protokol izvođenja klimatskih projekcija odredio da simulacije buduće klime započnu s prosincem 2005., posljednjih pet godina u izračunu povijesne klime preuzeto je iz simulacija dobivenih za RCP4.5 scenarij. Pretpostavka je da se koncentracije stakleničkih plinova u prvih nekoliko godina nisu značajnije mijenjale od stvarnih tijekom istih godina te da se iste simulacije mogu na ovaj način koristiti.

Promjena analiziranih varijabli u budućoj klimi (P1) u odnosu na povijesnu klimu (P0) dobivena je kao razlika (apsolutna za temperaturu i broj dana s fiksnom granicom te relativna za oborinu i neke indekse) srednjih vrijednosti u ova dva razdoblja. Razlika srednjaka ansambla predstavlja promjenu varijable u odnosu na povijesnu klimu. Promjene su promatrane za cijelu godinu i za klimatološke sezone.

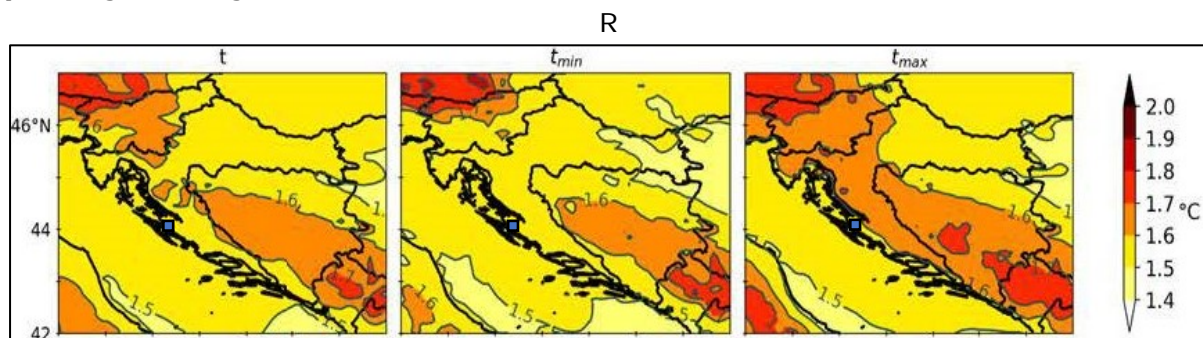
3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost

Promjene u temperaturi zraka na 2 m (razlike razdoblja P1 i P0) ukazuju na jasan signal porasta srednjih godišnjih i sezonskih vrijednosti na čitavom području Republike Hrvatske. Najveći dio područja Republike Hrvatske očekuje porast srednje godišnje temperature zraka u iznosu od 1,5 do 1,6 °C, dok se nešto veći porast u rasponu od 1,6 do 1,7 °C očekuje na području gorske Hrvatske.

Jasan signal porasta na čitavom području Republike Hrvatske vidljiv je i za minimalne i maksimalne godišnje temperature zraka. Izuzev najistočnijih predjela, gdje je očekivani porast između 1,4 i 1,5 °C, porast minimalnih temperatura zraka u ostatku Hrvatske je između 1,5 i 1,6 °C. Očekivani porast maksimalnih temperatura zraka u iznosu od 1,5 do 1,6 °C je na području Jadrana te središnje i istočne Hrvatske, dok je očekivani porast maksimalnih temperatura u gorskim predjelima i unutrašnjosti Istre u između 1,6 i 1,7 °C, tek ponegdje 1,8 °C.

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano je zagrijavanje na području lokacije zahvata od 1,5 do 1,6 °C (Slika 19).

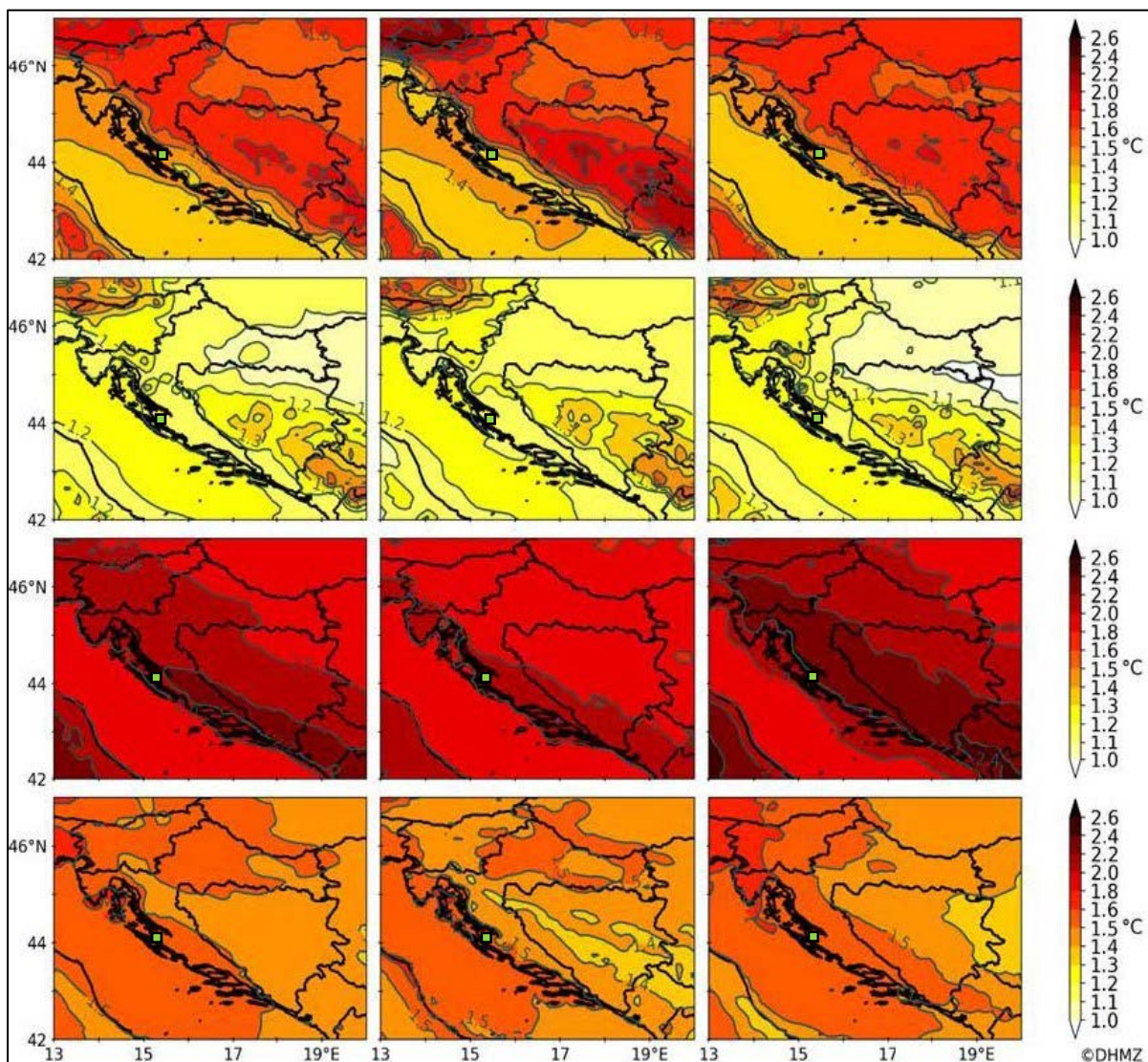


Slika 19. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka

Sezonske vrijednosti

Razmatrano po sezonama, najveći porast srednje temperature zraka očekuje se ljeti, kada očekivani porast sredinom stoljeća iznosi najmanje 1,8 °C. Na najvećem dijelu Hrvatske porast će biti u rasponu od 2,0 do 2,2 °C, a u unutrašnjosti Dalmacije temperature mogu biti i do 2,4 °C više u odnosu na razdoblje P0. Očekivani porast srednje temperature zraka zimi najveći je u gorskoj Hrvatskoj i sjeverozapadnim dijelovima Hrvatske i u rasponu je od 1,6 do 1,8 °C. U istočnim dijelovima prevladava porast od 1,5 do 1,6 °C, a manji porast

temperature zraka između 1,4 i 1,5 °C očekuje se na cijelom priobalnom području. Jesenski porast u rasponu od 1,5 do 1,6 °C očekuje se na cijelom području Republike Hrvatske, uz izuzetak gorskog područja i krajnjeg istoka gdje očekivani porast srednje temperature zraka iznosi od 1,4 do 1,5 °C te dijela Kvarnerskog zaljeva gdje porast iznosi od 1,6 do 1,8 °C. Najmanji porast temperature zraka predviđa se za proljeće, kada se za najveći dio područja Republike Hrvatske predviđa porast u rasponu od 1,1 i 1,2 °C. Nešto viši porast očekuje se na obalnom području (između 1,2 i 1,3 °C), a nešto niži na području istočne Hrvatske (između 1,0 i 1,1 °C). **Za razdoblje 2041.-2070. godine očekivano zagrijavanje na području lokacije zahvata je od 1,4 °C do 1,5 °C zimi, od 1,1 °C do 1,2 °C u proljeće, od 2,0 °C do 2,2 °C ljeti dok se u jesen očekuje zagrijavanje od 1,5 do 1,6 °C** (Slika 20).

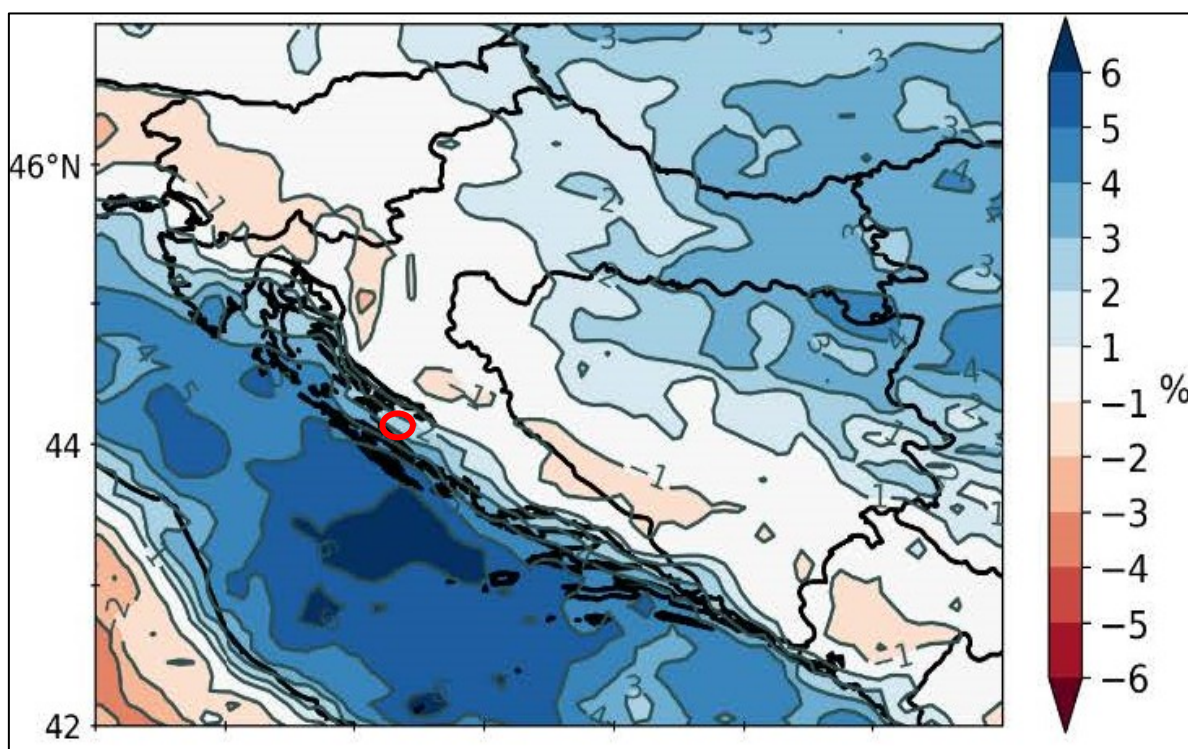


Slika 20. Sezonska promjena srednje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka. Od odozgo prema dolje: zima, proljeće, ljeto, jesen

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost

Ukupna godišnja količina oborine u ansamblu za razdoblje P1 pokazuje razmjerno male, prostorno varijabilne, promjene u odnosu na razdoblje P0. Na područjima uz Jadran očekivan je porast količine oborine od 3 do 4 %. Manji dio područja Like i Gorskog kotara te unutrašnjosti Dalmacije imat će od 1 do 2 % manje oborine, dok će na većem dijelu istog područja promjena oborine biti zanemariva (u rasponu od -1 do 1 %). Očekivane promjene količine oborine u unutrašnjosti povećavaju se od zapada prema istoku te se u najistočnijim krajevima očekuje porast količine oborine od 3 do 5 %. **U razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina od 2 do 3 % na godišnjoj razini** (Slika 21).

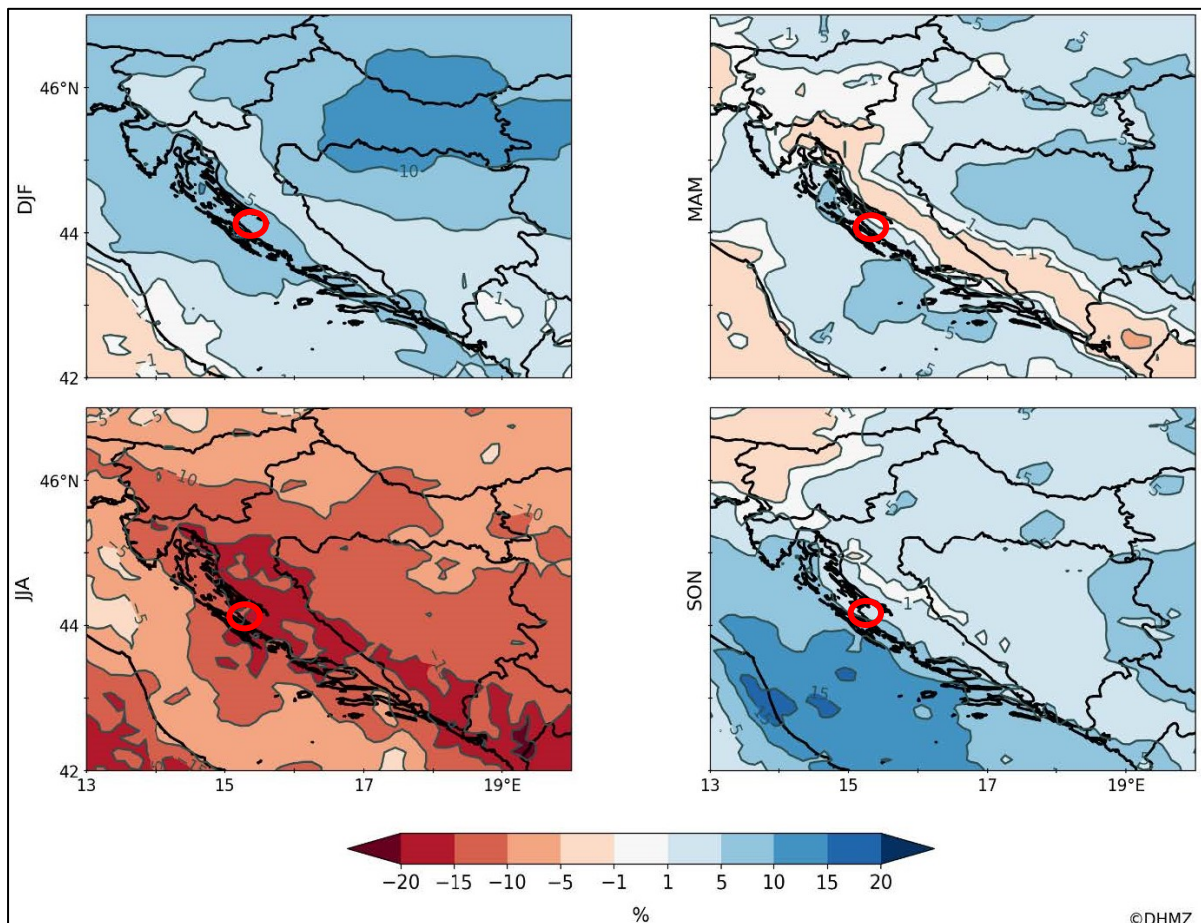


Slika 21. Relativna promjena ukupne srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5.

Sezonske vrijednosti

Očekivane sezonske promjene količine oborine različitog su predznaka, uz smanjenje oborine ljeti na cijelom području Republike Hrvatske te prevladavajući slabije izražen porast oborine u drugim sezonama. Zimi se na cijelom području Republike Hrvatske, a u jesen u najvećem dijelu Hrvatske očekuje porast ukupne količine oborine. Zimi je porast najveći u istočnim krajevima i iznosi između 10 i 15 %, dok je u gorskom području i unutrašnjosti Dalmacije najmanji (između 1 i 5 %). Jesenski porast u najvećem dijelu

Hrvatske je od 1 do 5 %, a u priobalju i izdvojenim područjima unutrašnjosti od 5 do 10 %. Za uski pojas primorskog zaleđa (Velebit) očekuju se negativne promjene jesenskih količina oborine. Promjene proljetnih količina oborine predznakom i prostornom raspodjelom najviše se slažu s promjena na godišnjoj razini. Područje istočnih dijelova središnje Hrvatske te same istočne Hrvatske kao i priobalna i obalna područja pokazuju povećanje količine oborine, do najviše 10 % (Istočna Slavonija). Područja Like i Gorskog kotara te unutrašnjosti Dalmacije karakterizira negativna promjena srednje količine oborine na razini od 1 do 5 %. Jedina sezona u kojoj se očekuje smanjenje količine oborine na cijelom području Republike Hrvatske je ljeto. Najveće smanjenje (između 15 i 20 %) moguće je u Primorju, središnjoj Dalmaciji i gorskom području, a najmanje u najsjevernijim i najistočnijim krajevima (između 5 i 10 %). U ostatku Hrvatske predviđeno ljetno smanjenje ukupne količine oborine iznosi između 10 i 15 %. **Za razdoblje 2041.-2070. godine ukazuje se na mogućnost promjene ukupne količine oborine na području lokacije zahvata od 5 do 10 % zimi, od 1 do 5 % u proljeće, od -10 do -15 % ljeti te od 1 do 5 % u jesen** (Slika 22).



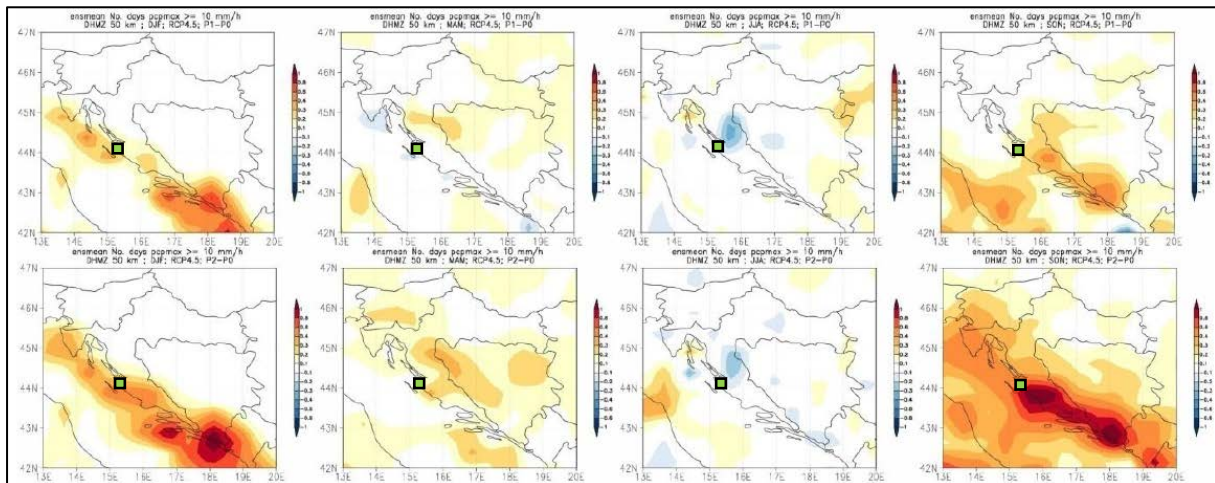
Slika 22. **Relativna promjena sezonske srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Sezone: DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljeto, SON – jesen**

Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h

S obzirom na nedostatak podataka o broju dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.).

Ova veličina opisuje "pljuskovitost" oborine, što je česta osobina oborine u toplom dijelu godine. No, ona također može karakterizirati i veće količine oborine u hladnim sezonama (jesen, zima), kad se atmosferske fronte ili ciklone zadržavaju nad našim krajevima.

U neposredno budućoj klimi (razdoblje P1) broj dana s oborinama većim od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene. U jesen i zimi će broj dana u južnim krajevima biti nešto veći nego u P0, dok će u proljeće i ljeto signal imati promjenljivi predznak. Također, valja naglasiti kako će promjena broja dana u P1 u odnosu na P0 biti relativno mala – najveće povećanje je do 0.8 dana na južnom Jadranu zimi. Oko sredine 21. stoljeća (P2) povećanje broja dana u jesen i zimi bit će preko 1 dan u jesen na srednjem i južnom Jadranu, te će zahvatiti znatno šire područje južne Hrvatske. Jedino će ljeti doći do manjeg smanjenja broja dana s oborinama većim od 10 mm/h u Lici i ponegdje duž Jadrana. **Na području lokacije zahvata u budućem razdoblju 2041.-2070. očekivane promjene iznose povećanje od 0,2 do 0,3 dana zimi, od 0,1 do 0,2 dana na proljeće i od 0,6 do 0,8 dana na jesen, dok se ljeti ne očekuje povećanje broja dana** (Slika 23).



Slika 23. Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

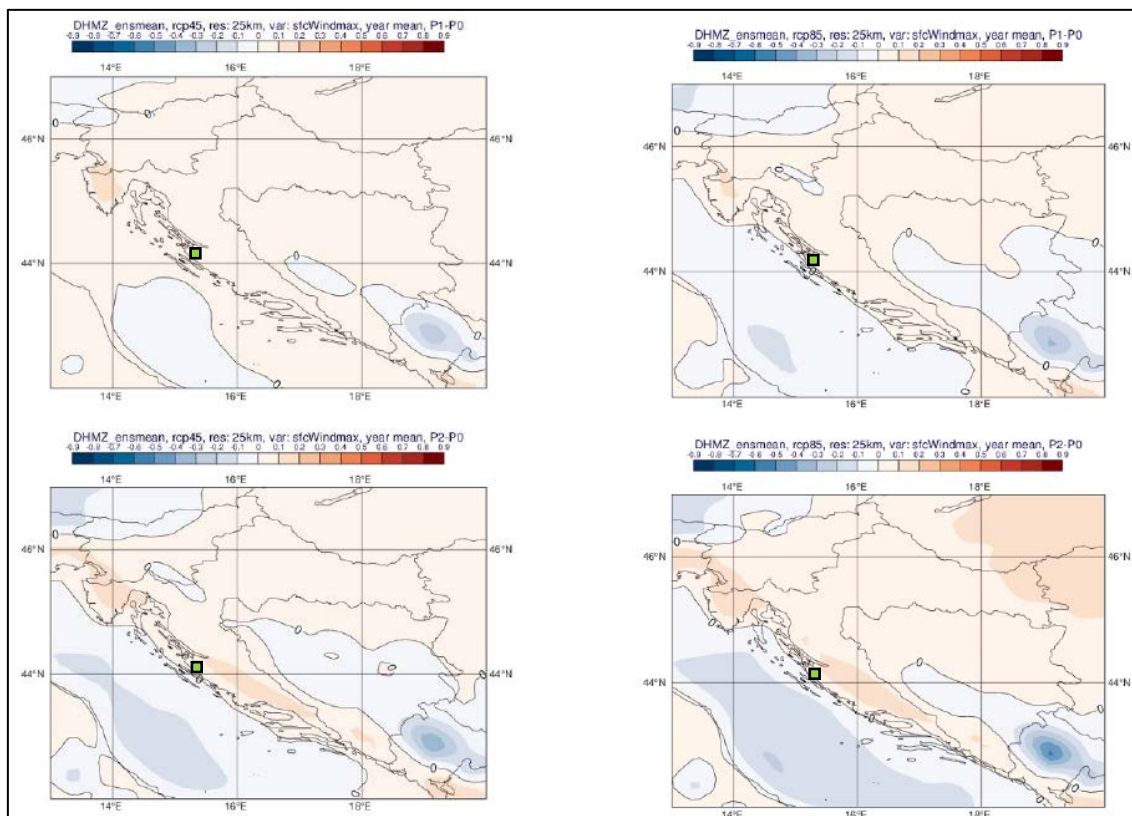
3.2.2.3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

S obzirom na nedostatak podataka o maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.). Podaci su dani za scenarije razvoja koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5, pri

čemu scenarij RCP4.5 predstavlja umjereni scenarij, a scenarij RCP8.5 krajnji scenarij. Razlika u scenarijima je u vrijednostima mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. godini u odnosu na predindustrijske vrijednosti, pri čemu scenarij RCP4.5 koristi vrijednost od $+4.5 W/m^2$, dok scenarij RCP8.5 koristi vrijednost od $+8.5 W/m^2$ forsiranja zračenja.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

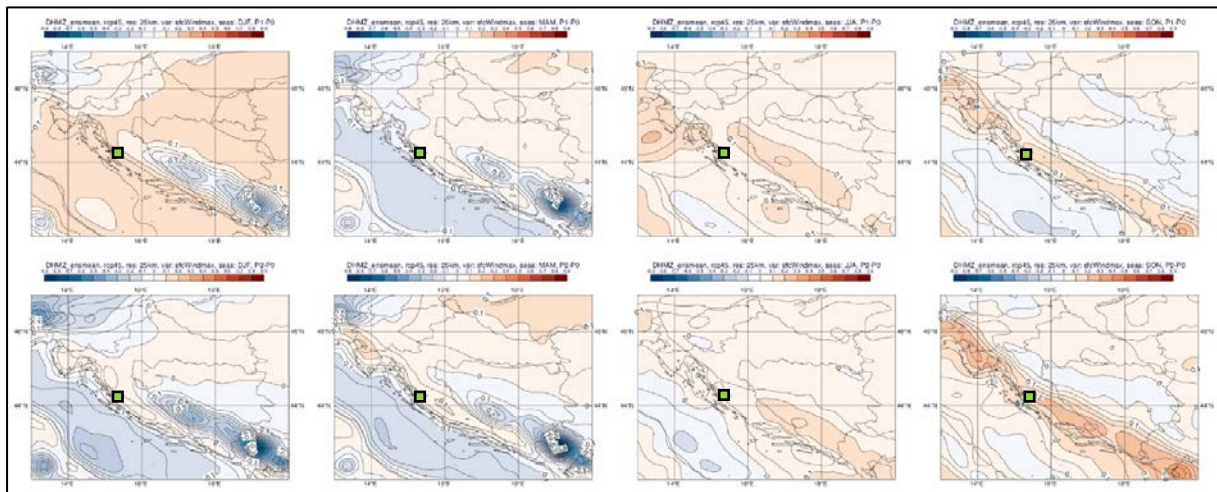
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. ***U razdoblje buduće klime 2041.-2070. i scenarij RCP4.5 očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s*** (Slika 24).



Slika 24. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s zimi, na proljeće i ljeto, dok se na jesen očekuje promjena od 0,1 do 0,2 m/s** (Slika 25).



Slika 25. **Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.**

3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti

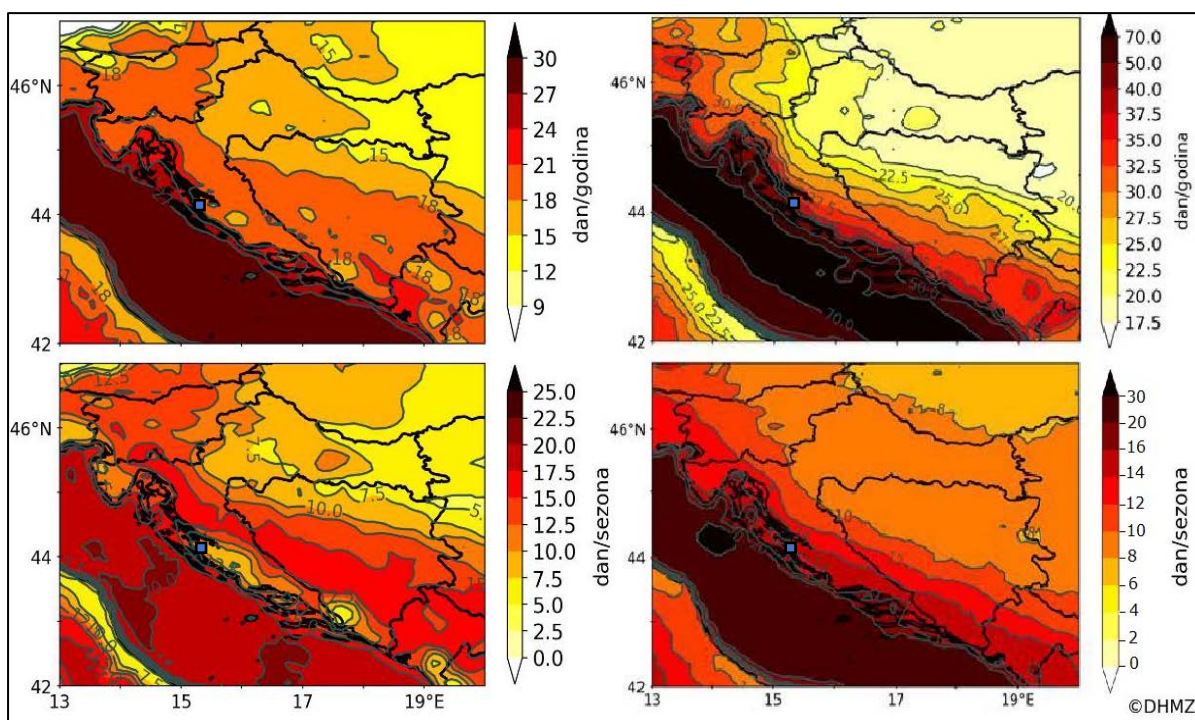
Promjene ekstremnih temperaturnih prilika analizirane su na osnovi promjene godišnjeg broja dana u kojima je zadovoljen uvjet kojim je definiran određeni događaj odnosno klimatski indeks. Pojava temperaturnih ekstrema uvelike ovisi o dijelu godine koji se promatra (topli indeksi rijetko se javljaju u hladnom dijelu godine i obrnuto), ali i o promatranom području (npr. hladni indeksi rjeđi su u priobalnom području)

Broj toplih dana

Broj toplih dana je broj dana s maksimalnom temperaturom zraka ≥ 25 °C. Trajanje toplih razdoblja je broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od broja dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90-ti percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Na godišnjoj razini, na cijelom se području Republike Hrvatske očekuje u razdoblju P1 najmanje 12 toplih dana više nego u razdoblju P0. Krajnji istok očekuje porast od 12 do 15 toplih dana, a središnja Hrvatska porast od 15 do 18 toplih dana. Gorska Hrvatska te

unutrašnjost Dalmacije i Istre imat će do 21 toplih dana više, dok će usko obalno područje u razdoblju P1 imati i do 24 topla dana više u odnosu na razdoblje P0. Ljeto najviše doprinosi godišnjem povećanju broja toplih dana. Očekivano ljetno povećanje kreće se između 5,0 i 7,5 dana za istočnu Hrvatsku, 7,5 i 10,0 dana za veći dio središnje Hrvatske te između 10,0 do 17,5 dana za šire gorsko i priobalno područje. Neka područja u priobalju imaju očekivani porast broja toplih dana ljeti manji od 10,0, ali veći od 5,0. Tijekom proljeća broj toplih dana može porasti najviše do 5,0 dana. Najveći proljetni porast od 2,0 do 5,0 dana očekuje se na područjima gdje je ljeti porast toplih dana u odnosu na razdoblje P0 najmanji (dijelovi središnje i istočne Hrvatske i područja Dalmacije). Jesensko povećanje broja toplih dana najveće je na obalnom području (između 5,0 i 7,5 dana), a smanjuje se prema unutrašnjosti, u čijem se najvećem dijelu (gorska, veliki dio središnje i istočna Hrvatska) očekuje povećanje između 2,5 i 5,0 toplih dana. Godišnje promjene trajanja toplih razdoblja u skladu su s promjenama broja toplih dana. **Za područje lokacije zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 18 do 21 te se očekuje povećanje trajanja toplih razdoblja od 35 do 37,5 dana na godišnjoj razini** (Slika 26).



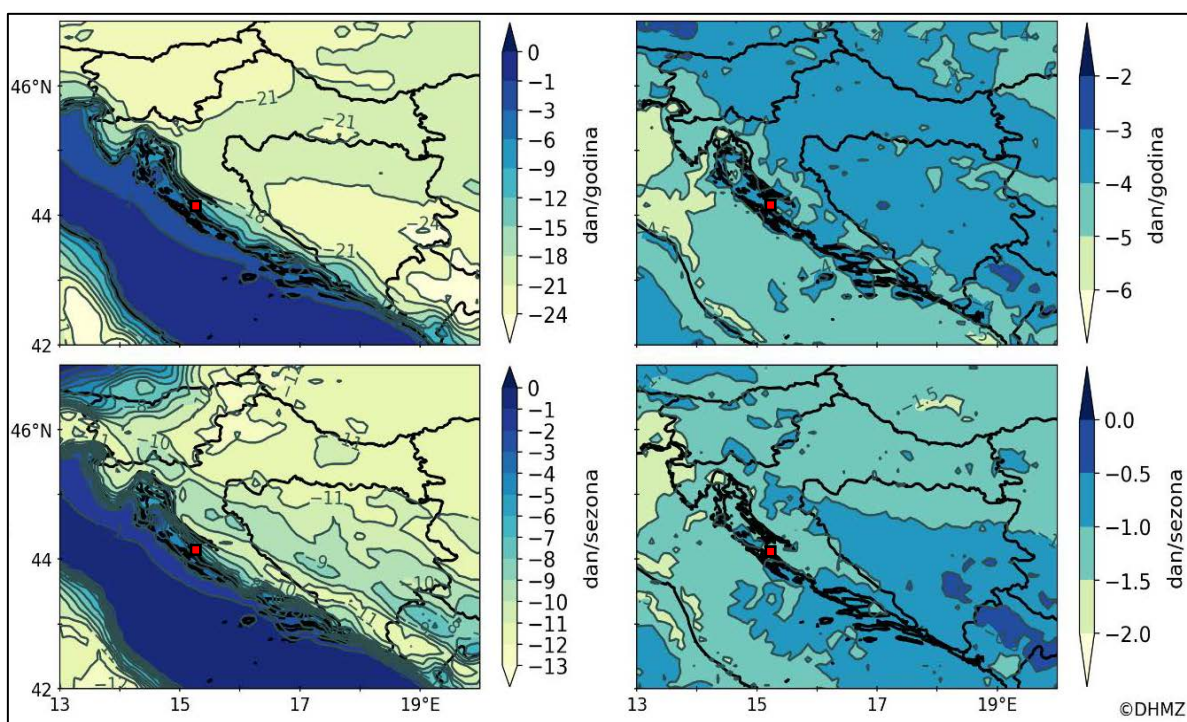
Slika 26. Promjena broja toplih dana i trajanja toplih razdoblja u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Gore: na godišnjoj razini, dolje: ljetno razdoblje. Lijevi stupac: broj toplih dana, desni stupac: trajanje toplih razdoblja.

Broj hladnih dana

Broj hladnih dana je broj dana s minimalnim temperaturama zraka $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Trajanje hladnog razdoblja je broj od najmanje 6 uzastopnih dana s minimalnom temperaturom

zraka nižom od 10-tog percentila minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Zimi se najveće promjene u broju hladnih dana očekuju u središnjoj i istočnoj Hrvatskoj (11 do 12 dana manje), dok je u gorskoj Hrvatskoj promjena uglavnom do 10, samo ponegdje 8 do 9 dana manje. Smanjenje broja hladnih dana u jesen i proljeće iznosi između 3 i 7 dana na području cijele Hrvatske, pri čemu je smanjenje manje na priobalju, a veće u unutrašnjosti. Smanjenje broja hladnih dana na godišnjoj razini zbroj je sezonskih smanjenja i za najveći dio Hrvatske iznosi između 18 i 21 dan. Samo u sjeverozapadnim predjelima (uz granicu sa Slovenijom) i na uskom području zapadne Slavonije moguće smanjenje veće je od 21 dan. U priobalnom području apsolutni iznos smanjenja ubrzano pada približavanjem moru, zbog malog broja hladnih dana na tom području i u razdoblju P0. **Za razdoblje buduće klime (2041.-2070. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena broja hladnih dana od -6 do -9 te se očekuje kraće trajanje hladnog razdoblja za od -3 do -4 dana na godišnjoj razini** (Slika 27).



Slika 27. Promjena broja hladnih dana i trajanja hladnih razdoblja u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Gore: na godišnjoj razini, dolje: zimsko razdoblje. Lijevi stupac: broj hladnih dana, desni stupac: trajanje hladnog razdoblja

Broj kišnih razdoblja

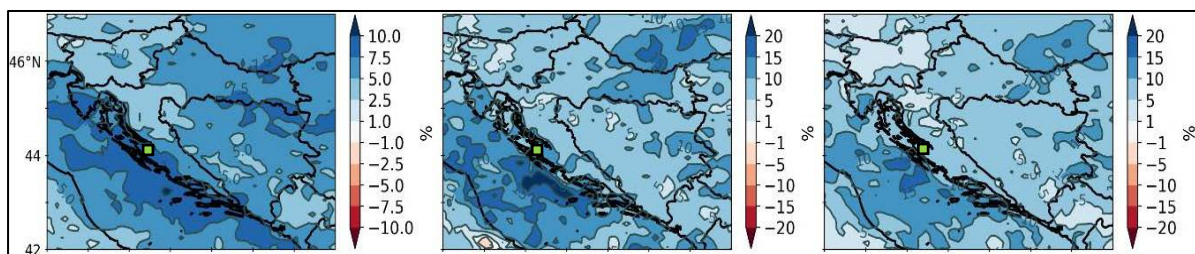
Standardni dnevni intenzitet oborine je omjer godišnje količine oborine i godišnjeg broja oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm). Godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine ukazuje na najveće povećanje u obalnom području (između 7,5 i 10,0

%) te u uskom području istočne Hrvatske uz granicu s Mađarskom te s Bosnom i Hercegovinom. Promjene na području Like i Gorskog kotara su najmanje, ali također pozitivne (između 2,5 i 5,0 %). U ostatku područja Republike Hrvatske očekuje se također porast indeksa, u iznosu od 5,0 do 7,5 %. Smanjenje indeksa očekuje se samo u ljeto, a najjače je izraženo u primorsko goranskim predjelima (od 3 do 9 %). U ostatku Hrvatske promjene indeksa u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 su pozitivne i najjače su izražene zimi u istočnim krajevima te u jesen na obalama Jadrana (između 9 i 12 %).

Najveća 1-dnevna količine oborine je najveća količina oborine u jednom danu. Očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborine na cijelom području Republike Hrvatske. Povećanje je na većem dijelu Hrvatske između 5 i 10 %, a u istočnom dijelu središnje Hrvatske i zapadnom dijelu istočne Hrvatske te unutrašnjosti Istre i dijelovima Dalmacije između 10 i 15 %. Zimi se uglavnom očekuje povećanje, tek mali dio Primorja ukazuje na moguće smanjenje (do 5 %). Smanjenje ljeti očekuje se nad znatno većim područjem nego zimi. Zahvaćeno je cijelo obalno područje, gorski predjeli i najsjeverniji dijelovi unutrašnjosti Hrvatske, a najjače je izraženo na području Primorja gdje doseže vrijednost od 10 do 15 %. Središnju i istočnu Hrvatsku karakterizira povećanje 1-dnevne količine oborine uglavnom do 5 %.

Najveća 5-dnevna količine oborine je najveća količina oborine u 5-dnevnim intervalima. Najveća 5-dnevna količina oborine na godišnjoj razini slična je promjenama najveće 1-dnevne količine oborine i na cijelom području Republike Hrvatske pokazuje pozitivnu promjenu, na većini područja Hrvatske u iznosu od 1 do 5 %, manje na području gorske Hrvatske, a više na nekim obalnim područjima. Zimske promjene pozitivne su na čitavom području Republike Hrvatske. Prostorno najzastupljenije će biti promjene od 5 do 10 % na području Dalmacije, Like i zapadnog dijela središnje Hrvatske te 10 do 15 % nad istočnim dijelom Hrvatske, a samo na dijelu primorja i obližnjeg gorja manje od 5 %. Ljetno smanjenje najveće 5-dnevne oborine obuhvaća veći dio Hrvatske i na području Primorja iznosi 10 do 15 %.

Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog standardnog dnevnog intenziteta oborine za 7,5 do 5 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 10 do 15 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna promjena najveće 5-dnevne količine oborine za predmetno područje iznosi od 5 do 10 % (Slika 28).



Slika 28. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine, najveće 1-dnevne količine oborine i najveće 5-dnevne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5 na godišnjoj razini. Lijevi stupac:

**standardni dnevni intenzitet oborine, srednji stupac: 1-dnevna količine oborine,
desni stupac: 5-dnevna količine oborine**

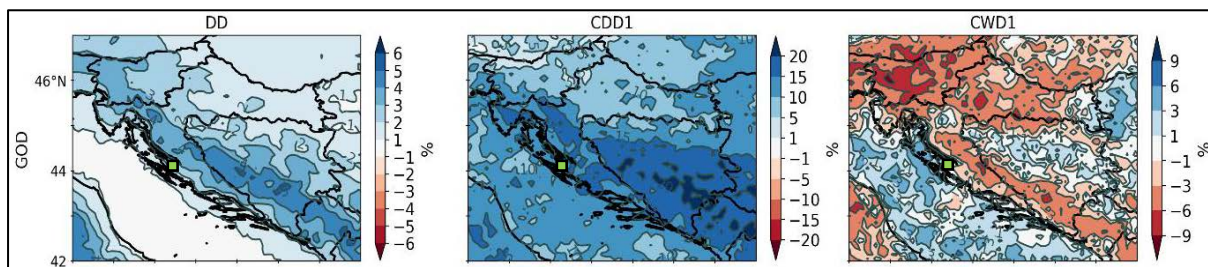
Broj sušnih razdoblja

Broj suhih dana je broj dana s dnevnom količinom oborine $R_d < 1,0$ mm. Broj suhih dana na godišnjoj razini povećat će se u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 na cijelom području Republike Hrvatske. Najveće povećanje bit će u gorskim predjelima i unutrašnjosti Dalmacije (do 5 %), dok je za ostatak Hrvatske povećanje u rasponu od 1 do 3 %. Porast broja suhih dana očekuje se u svim sezonama na području cijele Hrvatske, osim zimi. Zimi se očekuje porast broja suhih dana na južnom Jadranu, dok je promjena u ostalim predjelima Hrvatske uglavnom zanemariva: u uskom području sjevernih predjela uz granicu s Mađarskom i krajnjeg istoka moguće je smanjenje broja suhih dana od 1 do 2 %, drugdje između -1 i 1 %. Porast broja suhih dana najveći je ljeti u gorskoj Hrvatskoj i na području Dalmatinskog zaleđa (od 5 do 7,5 %).

Uzastopni niz sušnih dana je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm. Promjene indeksa niza uzastopnih sušnih dana za najveći dio područja Republike Hrvatske pokazuju da se na godišnjoj razini može očekivati dulji niz uzastopnih sušnih dana, do najviše 20 % u gorskoj Hrvatskoj. Izuzetak je niz uzastopnih sušnih dana kada je oborina manja od 10 mm gdje projekcije pokazuju moguće skraćivanje niza za istočnu Hrvatsku (do 5 %). Za oba se indeksa očekuje produljenje njihova niza ljeti te uglavnom skraćivanje zimi. Iako se predviđaju pretežno dulji nizovi oba indeksa u proljeće i jesen, moguće je i skraćivanje, jače izraženo u istočnim i središnjim dijelovima Republike Hrvatske. Sva skraćivanja su na razini do 10 %, a produljenja do 15 %.

Uzastopni niz kišnih dana je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≥ 1 mm. Na većem dijelu područja Republike Hrvatske očekuje se na godišnjoj razini skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm. Iznimka su krajnji istok Hrvatske i priobalno područje. Najzastupljenije su promjene između -6 i 3 %. Projekcije broja uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm ukazuju na skraćivanje niza u gorju, unutrašnjosti Istre i Dalmacije te produljenje za ostatak područja Hrvatske. Promjene indeksa ukazuje na skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana tijekom ljeta na čitavom području Republike Hrvatske, a u proljeće i jesen na području gotovo cijele Hrvatske. Zimi se produljenje niza očekuje u gorskom području i unutrašnjosti Dalmacije (do 5 %), dok se za ostala područja očekuje produljenje niza uzastopnih kišnih dana do najviše 10 % u odnosu na razdoblje P0. Najveće smanjenje indeksa očekuje se ljeti i to na cijelom području Hrvatske. Prostorno podjednako raspodijeljene kao i na godišnjoj razini bit će promjene u proljeće i jesen, a za zimu se uglavnom očekuje porast indeksa.

Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog broja suhih dana od 2 do 3 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje relativnog broja uzastopnog niza sušnih dana od 10 do 15 % na godišnjoj razini. Očekivane relativne godišnje promjene uzastopnog niza kišnih dana za predmetno područje gotovo nema (Slika 29).



Slika 29. Relativna promjena broja suhih dana, uzastopnog niza sušnih dana i uzastopnog niza kišnih dana u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5 na godišnjoj razini. Lijevi stupac: broj suhih dana s dnevnom količinom oborine $R_d < 1,0$ mm, srednji stupac: uzastopni niz sušnih dana (najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm), desni stupac: uzastopni niz kišnih dana (najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine > 1 mm)

3.3 Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolini izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka.

Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama izrađeno je na temelju analize mjerenja na stalnim mjernim mjestima, ali i metodom objektivne procjene za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka. Kod objektivne procjene mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR5 – Dalmacija koja obuhvaća Zadarsku, Šibensko-kninsku, Splitsko-dalmatinsku (izuzimajući aglomeraciju HR ST) i Dubrovačko-neretvansku županiju. Najbliža državna postaja zahvatu je mjerna postaja Polača (Ravni kotari). Na mjernoj postaji Polača mjere se onečišćujuće tvari SO_2 , NO_2 , O_3 , benzen, PM_{10} i $PM_{2,5}$. U nastavku je dan prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2023. godini na mjernoj postaji Polača (Ravni kotari) (Tablica 5) (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godinu, DHMZ, travanj 2024).

Tablica 5. Kategorizacija zraka za 2023. godinu na mjernejoj postaji **Polača (Ravni kotari)**

Mjerna postaja	SO ₂	NO ₂	O ₃	benzen	PM ₁₀	PM _{2,5}
Polača (Ravni kotari)*	I kategorija	I kategorija	Nedostatan obuhvat	I kategorija	I kategorija	Ocijenjeno referentnom metodom

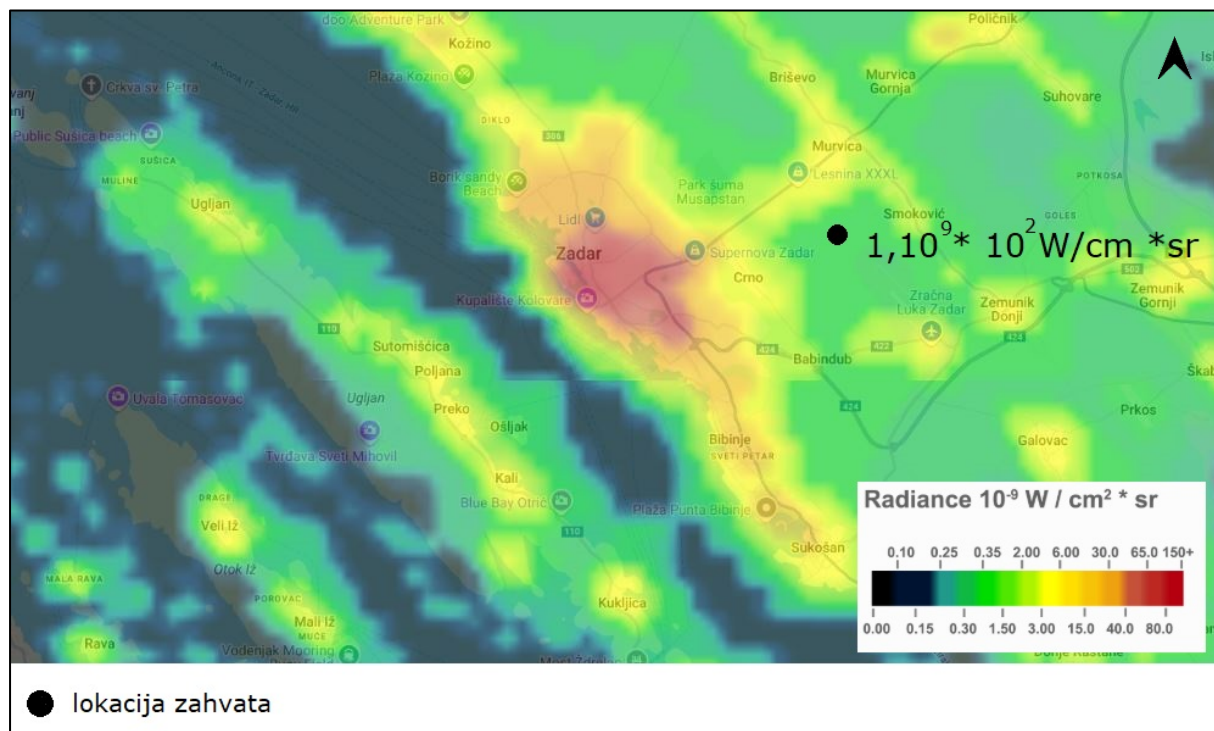
* uvjetna ocjena; obuhvat podataka < 85%

3.4 Svjetlosno onečišćenje

Prema *Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)*, svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko većih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu *Light pollution map*, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 1,10 nW/cm²*sr (Slika 30). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz centralnog dijela Grada Zadra. Na lokaciji zahvata nema izvora svjetlosti koji bi utjecao na svjetlosno onečišćenje.



Slika 30. Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata (izvor: <https://www.lightpollutionmap>)

Prema *Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. S obzirom na definiranu klasifikaciju, lokacija zahvata se svrstava u zonu E2 – Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti.

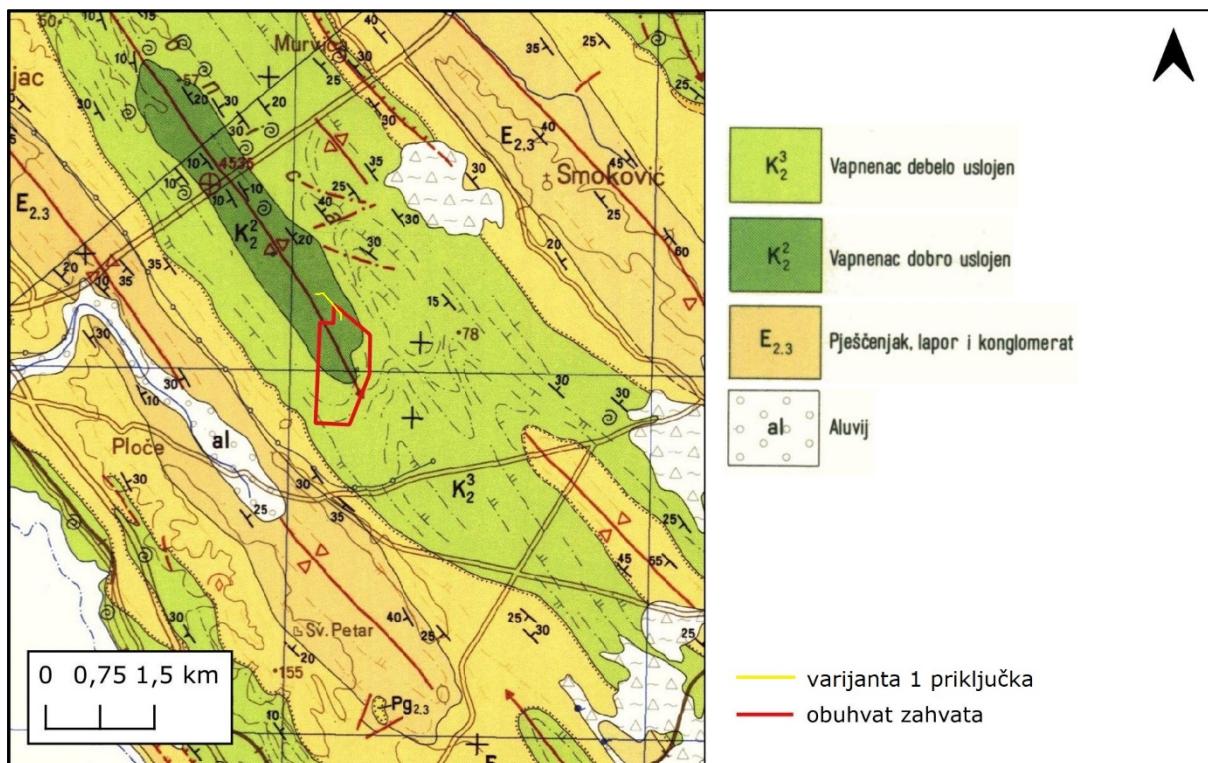
3.5 Geološke značajke

Prema podacima iz Osnovne geološke karte (OGK), list Zadar (Ž. Majcen i dr.), lokacija zahvata nalazi se na debelo uslojenom vapnencu senonu (K_2^3) i dobro uslojenom vapnencu turonu (K_2^2).

Naslage turona (K_2^2) izdvojene su na nekoliko mjesta u Ravnim Kotarima te na otocima Ugljan, Rivanj, Iž i Vir. Na području Ravnih Kotara ove se naslage nalaze u najstarijim dijelovima antiklinala. Razvijena je lateralna i vertikalna izmjena vapnenca i dolomita s prijelaznim varijetetima, a debljina slojeva je 20-60 cm. Debljina turonskih naslaga je oko 470 m.

Najmlađi dio krednih naslaga tvore rudistni vapnenci senona (K_2^3), rasprostranjeni na cijelom istraživanom području lista. Na području Ravnih kotara vidljiv je kompletan razvoj od konijaka do santon-kampana koji se kontinuirano nastavlja iz naslaga turona odnosno turon-senona. U litološkom pogledu to je razvoj sivosmeđeg dobro uslojenog rudistnog vapnenca, debljina slojeva 20-120 cm, koji se mjestimično cijepa u tanke ploče. Vapnenac je zrnat, homogen ili nehomogen, mikrokristalinične do sitnozrnate strukture. Debljina senonskog kata iznosi oko 370 m.

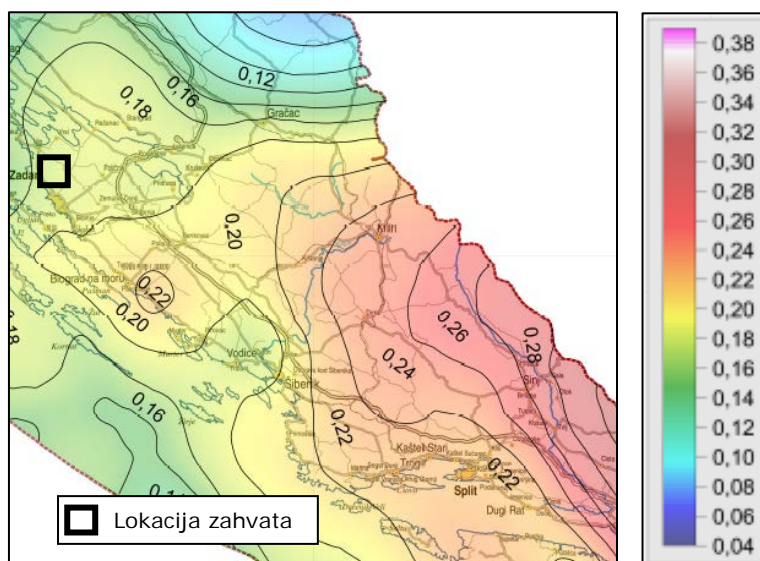
U nastavku je dan isječak Osnovne geološke karte (OGK) list Zadar (Slika 31).



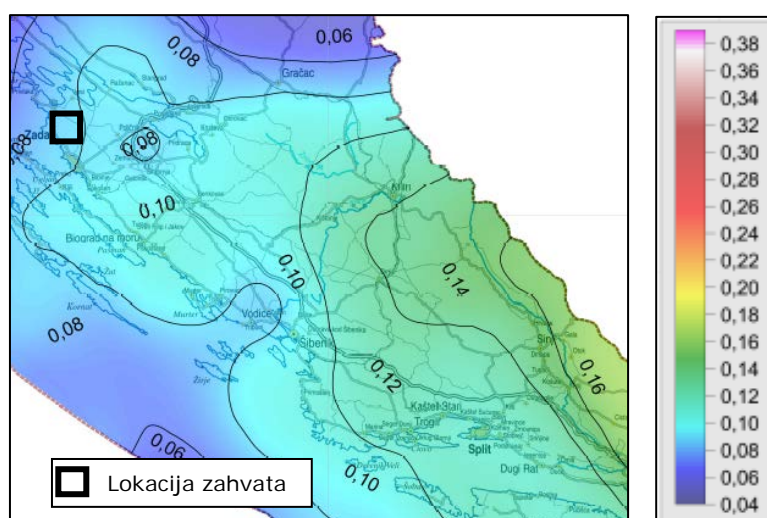
Slika 31. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Zadar (Ž. Majcen, B. Korolija, B. Sokač, L. Nikler) s ucrtanom lokacijom zahvata

3.6 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 32, Slika 33) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,186 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,092 g. Na temelju navedenih podataka zaključuje se da se zahvat nalazi na prostoru male do srednje potresne opasnosti.



Slika 32. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina



Slika 33. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

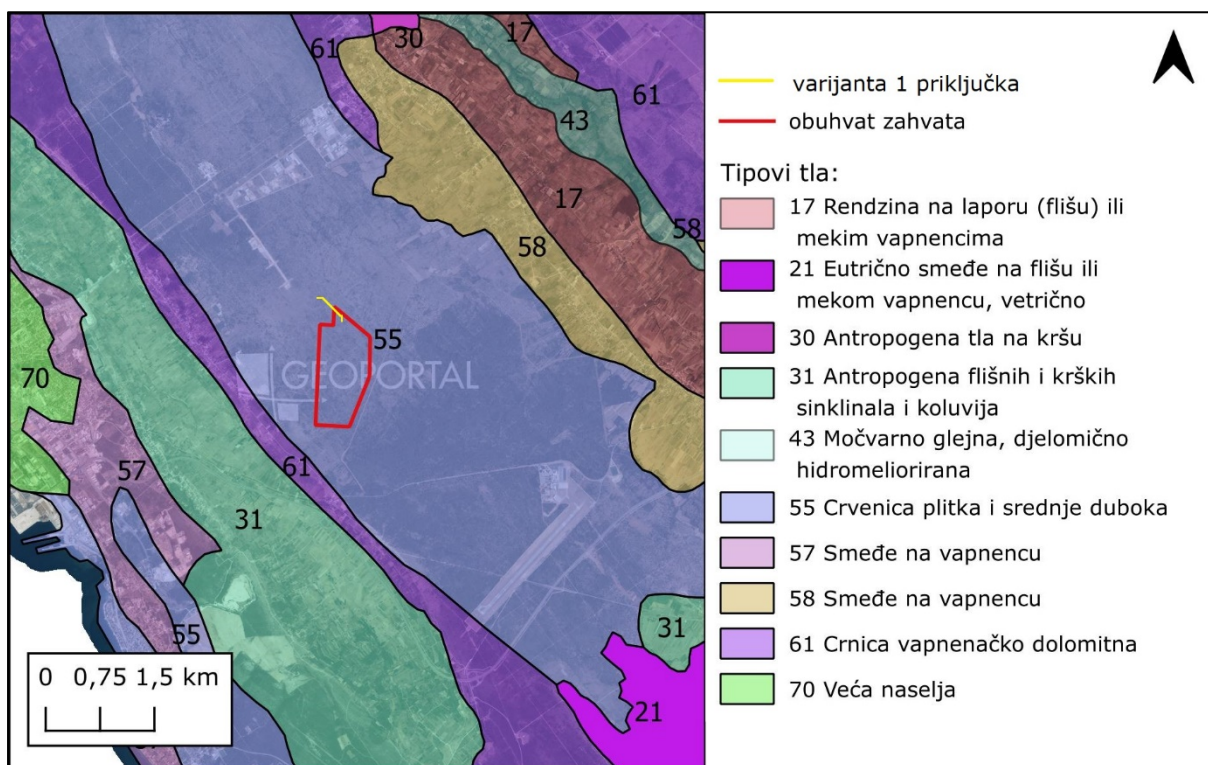
3.7 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranoj jedinici 55 Crvenica plitka i srednje duboka. U tablici u nastavku (Tablica 6) nalaze se karakteristike tipova tla prisutnih u široj okolini zahvata, dok je na slici u nastavku isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim položajem lokacije zahvata (Slika 34).

Tablica 6. Tipovi tla u široj okolini zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		

17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	Rigolana tla vinograda, Sirozem silikatno karbonatni, Lesivirano na laporu ili praporu, Močvarno glejno, Eutrično smeđe	nagib terena >15 i/ili 30%, dubina tla <60 cm, slaba osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
31	Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija	Rendzina na flišu (laporu), Sirozem silikatno karbonatni, Močvarno glejno, Pseudoglej obrončani, Koluvij	skeletnost <50% skeleta, umjerena osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluviju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej	visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površinske vode, dreniranost vrlo slaba, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1 privremeno nepogodno za obranu
55	Crvenica plitka i srednje duboka	Smeđe tlo na vapnencu, Vapneno dolomitna crnica, Antropogena	stjenovitost >50% stijena, dubina tla <60 cm, slaba osjetljivost na kemijske polutante	N-2 Trajno nepogodno za obradu
57	Smeđe na vapnencu	Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu, Kamenjar, Rigolano	stjenovitost >50%, nagib terena >15 i/ili 30%, slaba osjetljivost na kemijska oštećenja	N-2 trajno nepogodno za obranu
58	Smeđe na vapnencu	Lesivirano na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Koluvij	stjenovitost >50%, nagib terena >15 i/ili 30%, slaba osjetljivost na kemijska oštećenja	N-2 Trajno nepogodno za obradu
61	Crnica vapnenačko dolomitna	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu i dolomitu	stjenovitost <50%, dubina tla <30 cm, slaba osjetljivost na kemijska oštećenja	N-2 Trajno nepogodno za obradu
70 (999)	Veća naselja	-	-	-



Slika 34. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata

3.8 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Hidrogeološka obilježja šireg prostora predmetnog zahvata određena su osnovnim stijenskim masama, njihovim hidrogeološkim odnosima i procesima.

Prema geološkim karakteristikama na širem području lokacije zahvata koje obuhvaća područje tektonske jedinice Ravnih kotara nalazimo mezozojske i paleogenske vapnence, te siliciklastične naslage fliša. S hidrogeološkog stajališta vapnenac na području Ravnih kotara je izrazito okršen i vodopropustan, dok naslage fliša djeluju kao hidrogeološke barijere.

Sliv Ravnih kotara je razmjerno malo drenažno područje površine 380 km² koje graniči sa slivovima triju većih recipijenata, Vranskog jezera, Krke i Zrmanje. Porijeklo podzemne vode ograničeno je na lokalne oborine koje se vrlo brzo infiltriraju u prevladavajuće okršene vapnence. Pojava površinskih voda u obliku izvora i uglavnom povremenih sezonskih tokova najčešće je povezana s kontaktnim zonama između izrazito vodopropusnih karbonatnih stijena i manje propusnog fliša. Površinski vodotoci pretežno slijede geološke i geomorfološke strukture dinarskog pravca pružanja (SZ – JI), a slično je i s podzemnom vodom koja otječe prema moru, sjeverozapadno od vodonosnika. Osim tog privilegiranog smjera otjecanja, sifonalni tok vode odvija se ispod hidrogeoloških barijera poprečno na pravac pružanja glavnih struktura (i barijera) kroz kanale koji se protežu ispod današnje morske razine. Ta voda izbija difuzno ili koncentrirano na podmorskim ispustima, kao i na brojnim periodičnim (intermitentnim) i stalnim intertadjalnim i priobalnim izvorima. Najznačajniji izvor vode u zapadnom dijelu Ravnih kotara je izvor Golubinka, koji se nalazi na samoj obali mora i ima maksimalni kapacitet

od 1000 l/s ($Q_{\min} = 50$ l/s) te se upotrebljava u vodoopskrbi. Uz njega se u vodoopskrbi obližnjeg Zadra upotrebljavaju i izvori i zdenci u Bokanjačkom blatu. U istočnom su dijelu Ravnih kotara glavni površinski tokovi rijeka Bijela voda (stalni tok) i Karišnica (povremeni tok).

3.8.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (84/23)* na širem području zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- podzemne vode: JKGN_08 Ravni kotari
- površinske vode: JKR00398_000000 Rječina, JKR00102_002774, JKR00206_000000 Potok Soline, JKR00050_012661 Kotorka

Predmetni zahvat nalazi se na tijelu podzemne vode JKGN_08 Ravni kotari. Prema kartama Hrvatskih voda, planirani zahvat se ne nalazi se na tijelu površinske vode. Najbliže površinsko vodno tijelo je JKR00398_000000 Rječina udaljeno oko 1,2 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Na slici u nastavku (Slika 35) dan je kartografski prikaz tijela podzemne vode na području zahvata, dok su opći podaci, stanje tijela podzemne vode JKGN_08-01 Ravni kotari na kojem se nalazi zahvat te rizici od nepostizanja ciljeva i program mjera za navedeno vodno tijelo prikazani u tablicama u nastavku (Tablica 7 do Tablica 11).



Slika 35. Prikaz tijela podzemnih voda u širem području obuhvata

Tablica 7. Opći podaci podzemnog vodnog tijela JKGN-08-01, RAVNI KOTARI

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - RAVNI KOTARI - JKGN-08-01	
Sifra tijela podzemnih voda	JKGN-08-01
Naziv tijela podzemnih voda	RAVNI KOTARI
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna, međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	27
Prirodna ranjivost	50% područja srednje i 47% niske ranjivosti
Površina (km ²)	1218
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	355
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Tablica 8. Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		/
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		Amonij, el. vodljivost, nitriti
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar		
				Ukupan broj kvartala		
				Broj kritičnih kvartala		
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala		
Rezultati testa			Stanje	dobro		
Rezultati testa			Pouzdanost	visoka		
Test zasljanjenje i dugoročno opterećenje	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda			Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			ne	
	Rezultati testa	Stanje			dobro	
		Pouzdanost			visoka	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki			Nema trenda	
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu			Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			ne	
	Rezultati testa	Stanje			dobro	
		Pouzdanost			visoka	
Test Dauršćina	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju			nema	

		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritete i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetskim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 9. Količinsko stanje tijela podzemne vode JKG-08-01, RAVNI KOTARI

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	3,72
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 10. Rizici od nepostizanja ciljeva za kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKG-08-01, RAVNI KOTARI

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve
RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

Tablica 11. Program mjera

PROGRAM MJERA

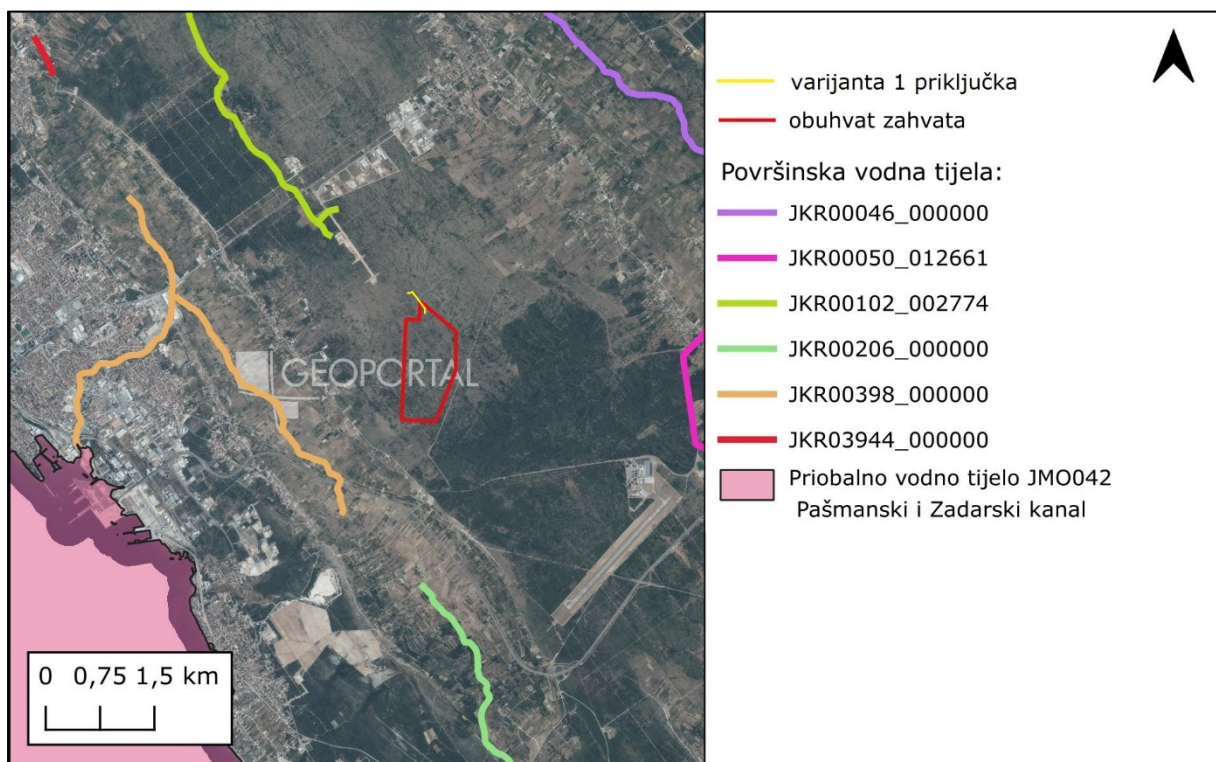
Osnovne mjere:

3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08

Dodatne mjere:

3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.17, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.22, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Na slici u nastavku (Slika 36) prikazana su površinska vodna tijela na širem području lokacije planiranog zahvata. U tablicama u nastavku dani su podaci o vodnom tijelu najbližem zahvatu JKR00398_000000 Rječina (Tablica 12 do Tablica 16).



Slika 36. Površinska vodna tijela na širem području zahvata

Vodno tijelo JKR00398 000000 Rječina

Tablica 12. Opći podaci

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKR00398_000000, RJEČINA	
Šifra vodnog tijela	JKR00398_000000
Naziv vodnog tijela	RJEČINA
Ekoregija:	Dinaridska
Kategorija vodnog tijela	Izmijenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Znatno promijenjeni bujični tokovi s promijenjenom morfologijom (HR-K_11)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 8.66
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	JKGN_08

STANJE VODNOG TIJELA JKR00398_000000, RJEČINA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Diklorektan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA JKR00398_000000, RJEČINA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 14. Pokretači i pritisci

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 07, 10, 12
	PRITISCI	4.1.2, 4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	05, 08, 12

Tablica 15. Procjena utjecaja klimatskih promjena

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+0.9	+0.9	+0.7	+1.0	+1.6	+1.3	+1.1	+1.9
	OTJECANJE (%)	+0	+13	+15	-9	+5	+13	+10	-16
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.0	+0.9	+0.8	+1.2	+2.1	+1.7	+1.6	+2.3
	OTJECANJE (%)	+4	+6	+14	-5	+13	+18	+10	-4

Tablica 16. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.05, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

3.8.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa.

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, zahvat se nalazi na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju Jadranski sliv - kopneni dio (71005000), na području III (12368730) i IV (12368740) zone

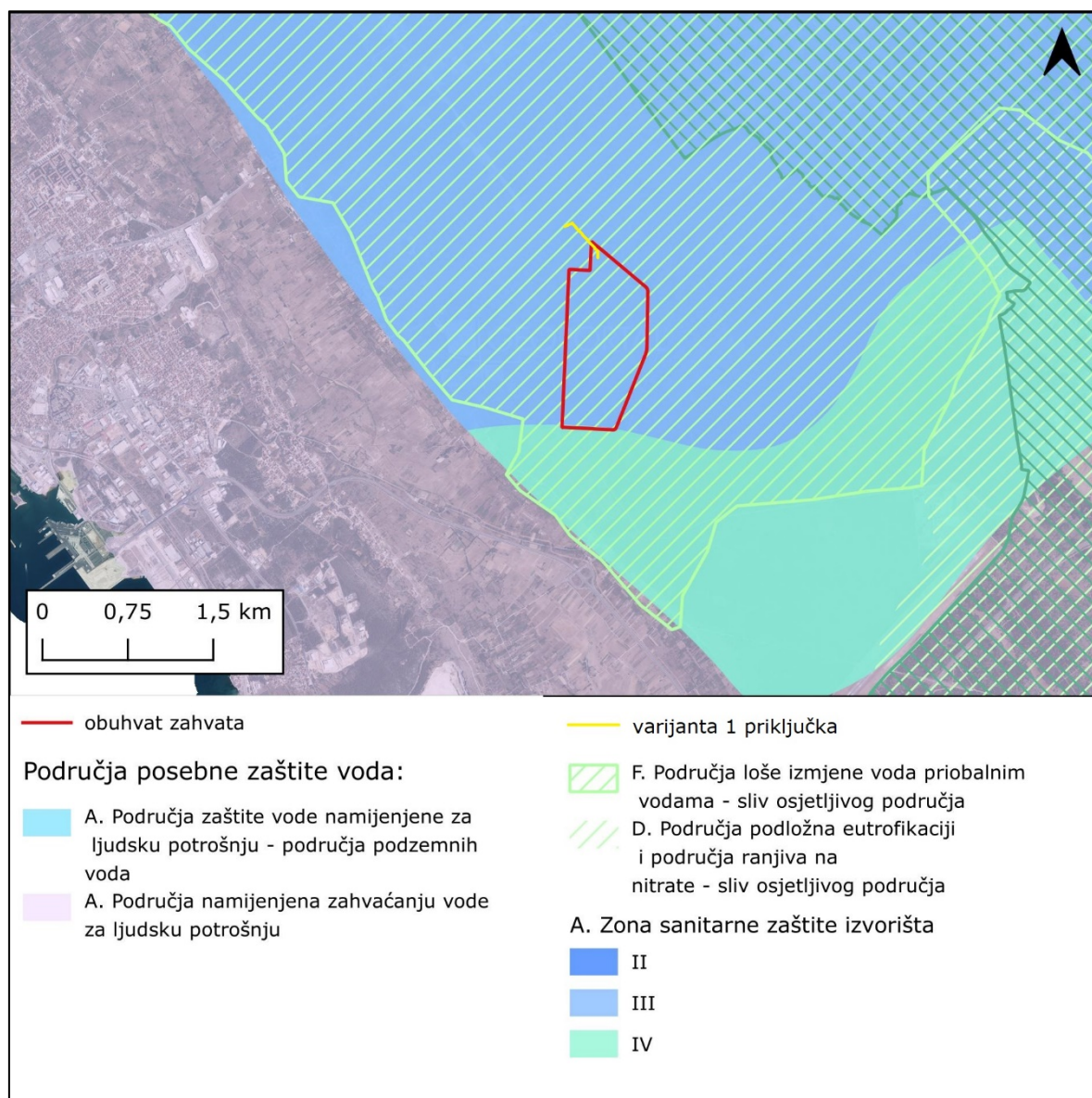
sanitarne zaštite izvorišta Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko, na području podzemnih voda Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko (14000273) te na području loše izmjene voda priobalnim vodama – sliv osjetljivog područja Ljubački i Ninski zaljev (61011007).

U tablici u nastavku (Tablica 17) navedena su zaštićena područja voda u blizini lokacije zahvata prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja.

Tablica 17. Zaštićena područja na širem području lokacije zahvata prema Registru zaštićenih područja (Hrvatske vode)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji		
71005000	Jadranski sliv - kopneni dio	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
12368730	Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko	III zona sanitarne zaštite izvorišta
12368740		IV zona sanitarne zaštite izvorišta
14000273	Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko	područja podzemnih voda
B. Područja za kupanje i rekreaciju		
morske plaže		
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41031013	Pirovački zaljev i Murterski kanal	sliv osjetljivog područja
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
521000024	Ravni kotari	ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
522001361	Ravni kotari	ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama		
61011007	Ljubački i Ninski zaljev	sliv osjetljivog područja

Na slici u nastavku (Slika 37) prikazana su zaštićena područja voda na širem području lokacije zahvata. Zahvat se nalazi na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (Jadranski sliv - kopneni dio), III i IV zoni sanitarne zaštite izvorišta (izvorište Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko), području podzemnih voda (Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko) i području loše izmjene voda priobalnih voda (Ljubački i Ninski zaljev – sliv osjetljivog područja).



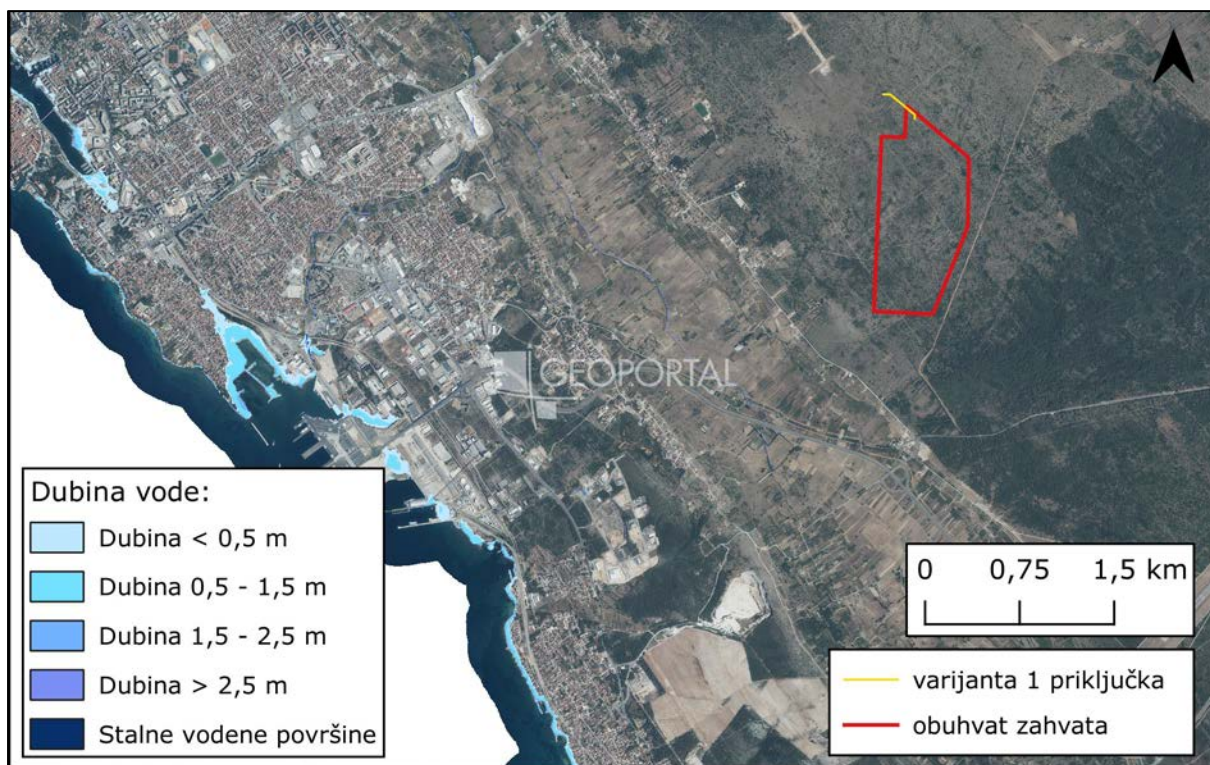
Slika 37. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda (Hrvatske vode)

3.8.3 Opasnost i rizik od poplava

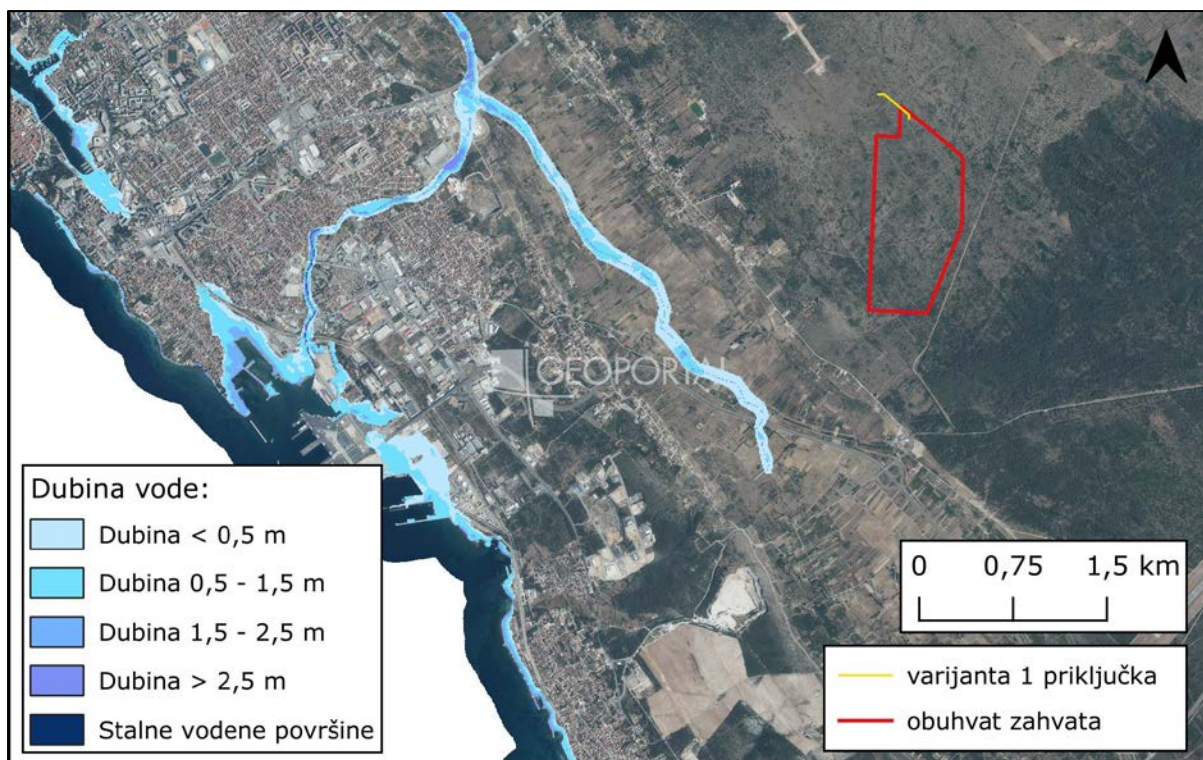
U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (NN, br. 66/19, 84/21, 43/21), izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje

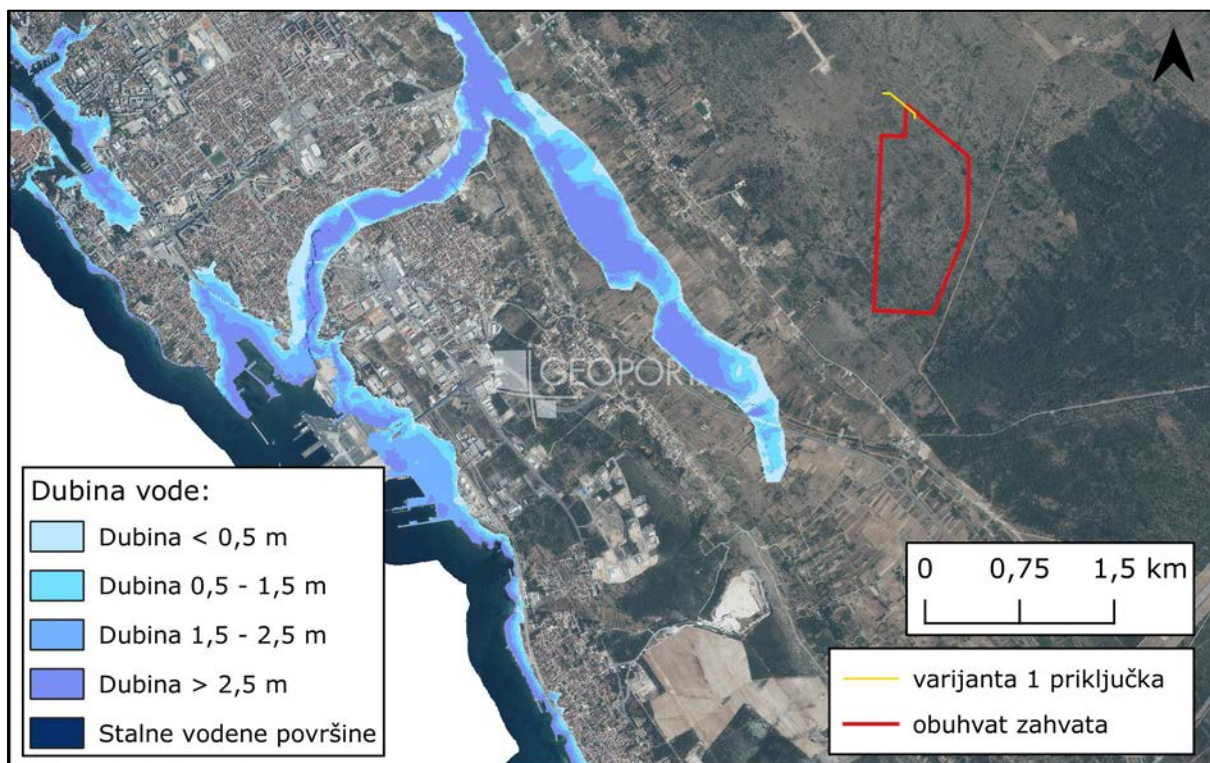
ili male vjerojatnosti pojavljivanja. Na slikama u nastavku prikazane su karte opasnosti za veliku, srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja poplava (Slika 38 do Slika 40).



Slika 38. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 39. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 40. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

3.9 Biološka raznolikost

3.9.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (V. verzija) i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- E. Šume
- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

Od navedenih stanišnih tipova, na lokaciji zahvata nalaze se sljedeći mozaici:

- C351 E
- E C351

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na širem području zahvata (250 m) prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (V. verzija):

E. Šume

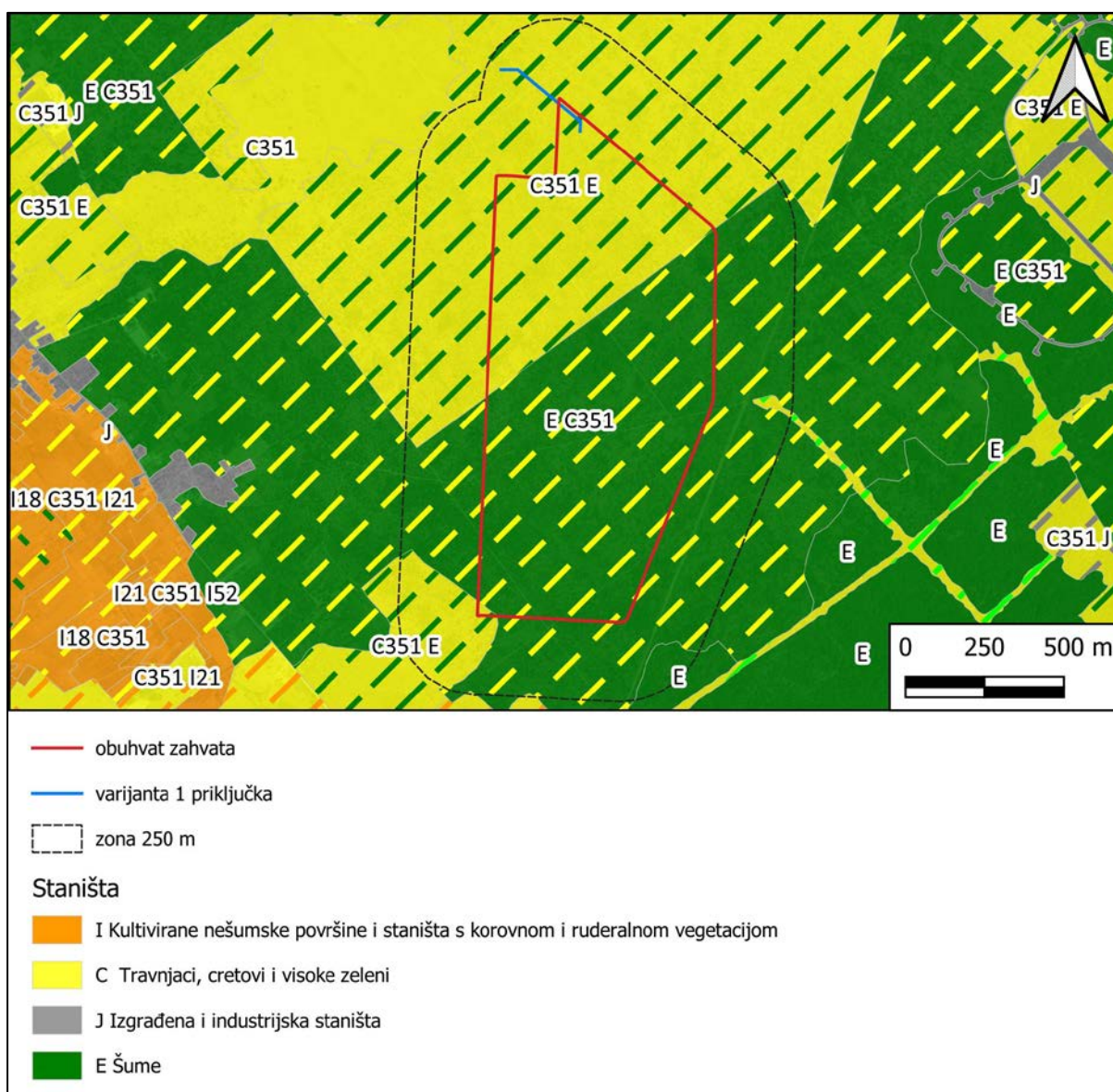
Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom

sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973) – Zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci nižeg dijela submediteranske zone.

Na slici u nastavku (Slika 41) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 41. Stanišni tipovi na području zahvata (ENVI portal okoliša)

U tablici u nastavku (Tablica 18) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21, 101/22*) prisutnih na širem području zahvata.

Tablica 18. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na lokaciji zahvata i širem okolnom području zahvata

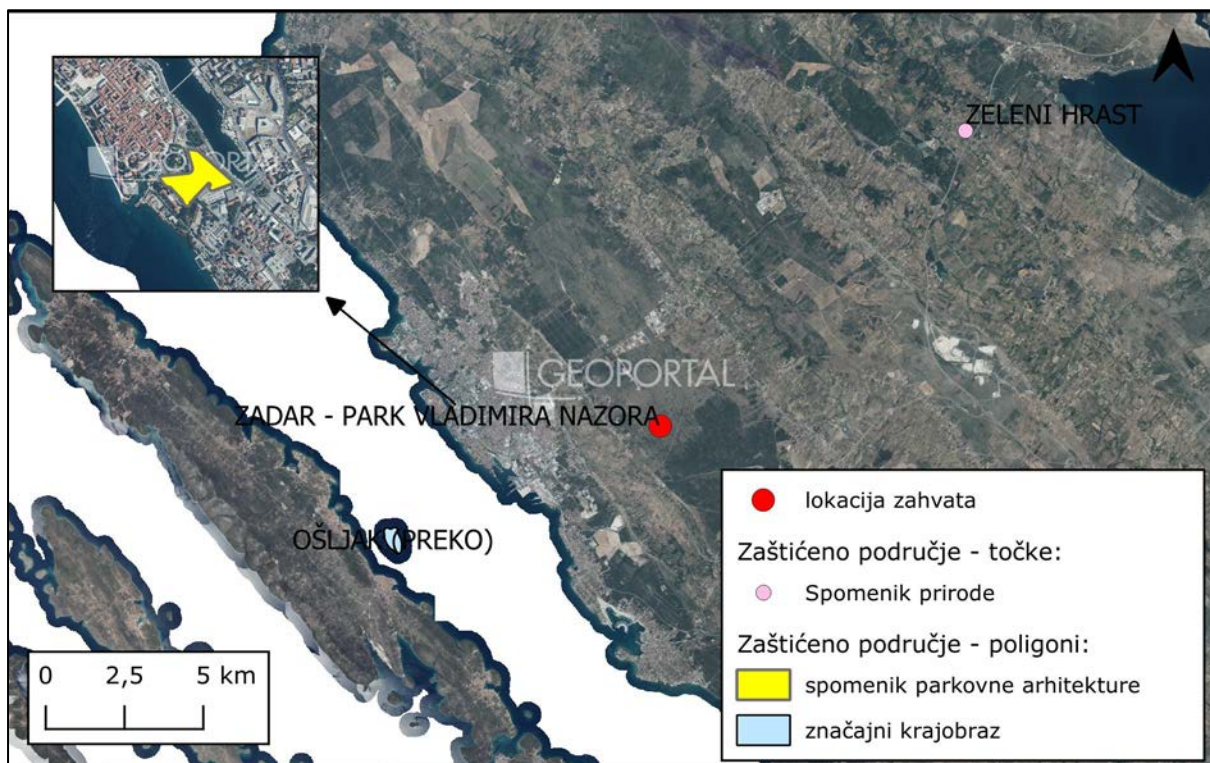
Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	62A0	C.3.5.1.2. = E1.55122; C.3.5.1.3. = E1.55123; C.3.5.1.4. = E1.55124; C.3.5.2.1. = E1.5521; C.3.5.2.9. = E1.5523; C.3.5.2.11. = E1.5522; C.3.5.3.1. = E1.5531; C.3.5.3.2. = E1.5532; C.3.5.3.3. = E1.5533; C.3.5.3.4. = E1.5534; C.3.5.3.8. = E1.5536;	-
E. Šume*	-	-	-
NAPOMENA: *kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama BERN – Res.4 – stanišni tipovi koji su navedeni Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite. Kodovi odgovaraju EUNIS klasifikacije (popis usvojen 5. prosinca 2014). HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske			

3.9.2 Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*. Najbliže zaštićeno područje zahvatu je spomenik parkovne arhitekture Zadar – Park Vladimira Nadzora udaljen oko 6,6 km zapadno od lokacije zahvata. U tablici i na slici u nastavku navedena su zaštićena područja na širem području lokacije zahvata (Tablica 19, Slika 42).

Tablica 19. Zaštićena područja na širem području lokacije zahvata

KATEGORIJA ZAŠTITE	NAZIV PODRUČJA	Udaljenost od zahvata (km)
Spomenik parkovne arhitekture	Zadar – Park Vladimira Nazora	6,6
Značajni krajobraz	Ošljak (Preko)	9,0
Spomenik prirode	Zeleni hrast	13,4



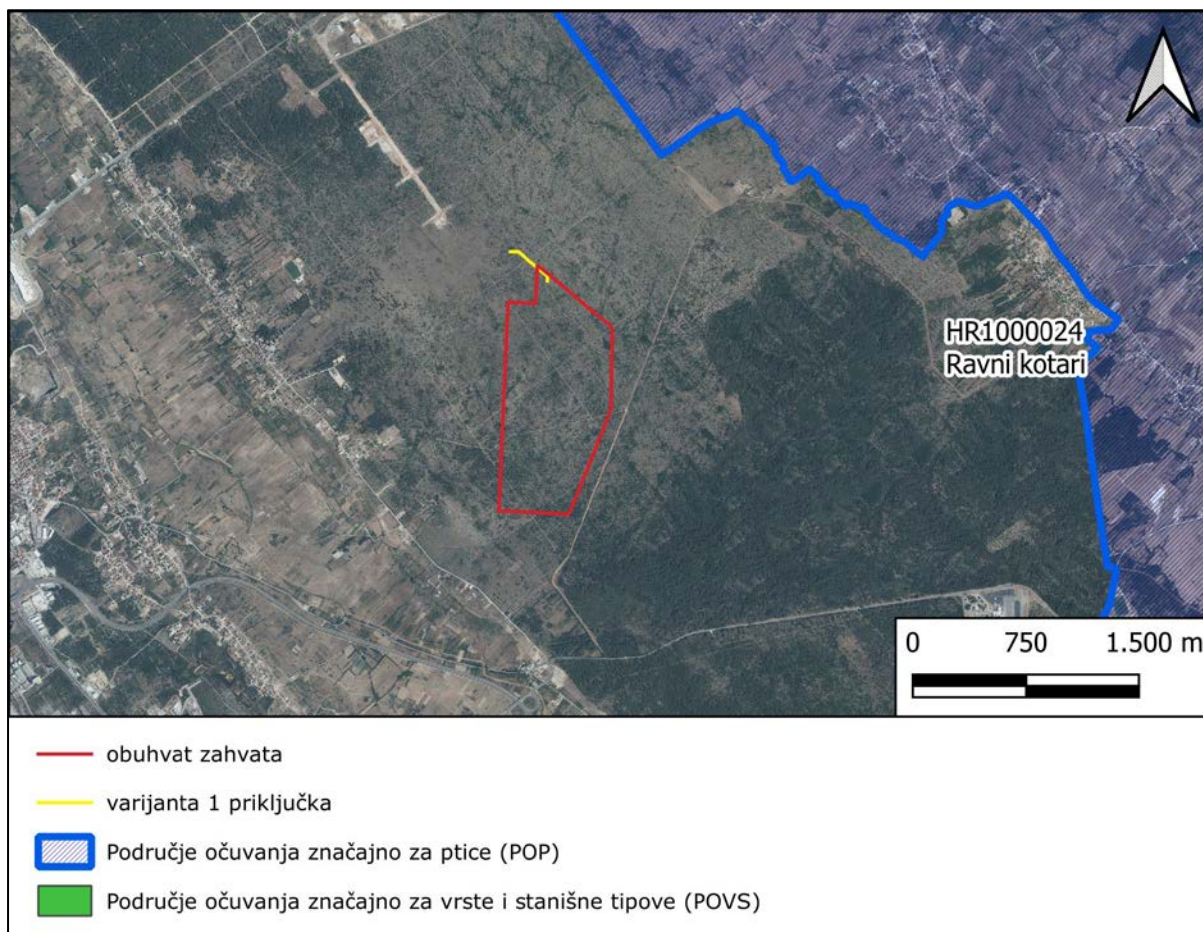
Slika 42. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže, dok se najbliže područje ekološke mreže, točnije područje očuvanja značajno ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari nalazi na oko 1.100 m sjeverno od lokacije zahvata (Slika 43).

Tablica 20. Područja ekološke mreže Natura 2000 na širem području lokacije zahvata

Identifikacijski broj	Naziv područja	Udaljenost od zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)		
HR1000024	Ravni kotari	1,1



Slika 43. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša)

HR1000024 Ravni kotari

Ovo je područje priobalne nizine u blizini Zadra, u susjedstvu posebnog ornitološkog rezervata Vransko jezero i Jasena. Nekada brojna močvarna područja (Vransko polje, Nadinsko blato, Bokanjačko blato) isušena su tijekom prošlog stoljeća i danas su prekrivena mozaikom poljoprivrednih površina. Ovdje se nalazi jedino zabilježeno gnjezdilište modrokose (*Coracias garrulus*) u Hrvatskoj. Prostrana otvorena staništa predstavljaju područje gniježđenja livadnih škanjaca (*Circus pygargus*). Sukcesija livada dovodi do razvoja šuma medunca (*Quercus pubescens*), gdje se nalazi i najveća hrvatska populacija maslinaste grmuše (*Hippolais olivetorum*).

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na ovo područje ekološke mreže su: intenziviranje poljoprivrede i melioracije, urbanizacija i infrastrukturni razvoj, invazivni organizmi, nedostatak održivog upravljanja.

U tablici u nastavku (Tablica 21) nalazi se popis ciljnih vrsta područja ekološke mreže (POP) HR1000024 Ravni kotari.

Tablica 21. Popis ciljnih vrsta područja HR100024 Ravni kotari

Kategorija za ciljnu vrstu	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)	Dorađeni cilj očuvanja s atributima
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 160 parova Održani su pogodni kamenjarski travnjaci unutar zone od 48060 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 25190 ha otvorenih kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.) Očuvane su lokve na pogodnim staništima (NKS B., C.3., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.2.)
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1100 parova Održano je 16670 otvorenih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., I.1.8. i I.2.1.) Održana su pogodna otvorena staništa unutar zone od 34140 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održano je 15520 ha otvorenih suhih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 22 para. Održano je 55530 ha pogodnih staništa (poluotvorena, otvorena i stjenovita staništa; NKS B., C., D. i I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje (NKS B.1.4.) unutar zone od 820 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 36530 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za hranjenje (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)

2	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 17 parova • Održano je 33482 ha otvorenih poljoprivrednih staništa pogodnih za vrstu (NKS C.3., I.1.8. i I.2.1.) • Održano je 15520 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 250 parova • Održano je 57100 ha pogodnih staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom; NKS C., D., E., I.1.8., I.2.1. i I.5.) • Održano je 22410 ha poluotvorenih staništa ključnih za vrstu (NKS C.3. u kompleksu s D. ili E., te D.3.)
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para • Održano je 55530 ha pogodnih staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom; NKS B., C., D. i I.1.8., I.2.1. i I.5.) • Održano je 37780 ha ključnih staništa na poznatim teritorijima • Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 60 jedinki • Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) • Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima • Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) • Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od

				4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova • Održano je 240 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje (NKS C.2.5.) • Održane su livade košanice pogodne za gniježđenje unutar zone od 19513 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS. C.2.5., I.1.8. i I.2.1.) • Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) • Održana su pogodna hranilišta (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima
1	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 71 par • Održano je 49050 ha pogodnih staništa (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola; NKS C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) • Održano je 22160 ha ključnih staništa • Na pogodnim gnjezdilištima restaurirani su drvoredi topola
1	<i>Leipicus medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> • Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu • Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova • Održano je 800 ha hrastovih šuma pogodnih za vrstu (NKS E.3.5.) • Održano je 100 ha ključnih šuma hrasta cera • U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 30 % medunčevih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 25 % cerovih sastojina starijih od 60 godina

				<ul style="list-style-type: none"> Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (medunac) ili 60 godina (cer) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 5 jedinki Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima.
1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G P	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par Održano je 240 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje i ključnih za hranjenje (NKS C.2.5.) Održane su livade košanice, pogodne za gniježđenje i ključne za hranjenje, unutar zone od 19513 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS. C.2.5., I.1.8. i I.2.1.) Održano je 420 ha potencijalnih ključnih staništa za gniježđenje na Bokanjačkom blatu Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održana su pogodna hranilišta (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima
1	<i>Grus grus</i>	ždral	P	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)

				<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova Održana su pogodna staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) unutar zone od 50550 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.3., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održano je 26710 ha ključnih staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici; NKS. D.3., E. i I.5.2.)
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 10000 parova Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 150 parova Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.) Održano je 12220 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 3250 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1050 parova

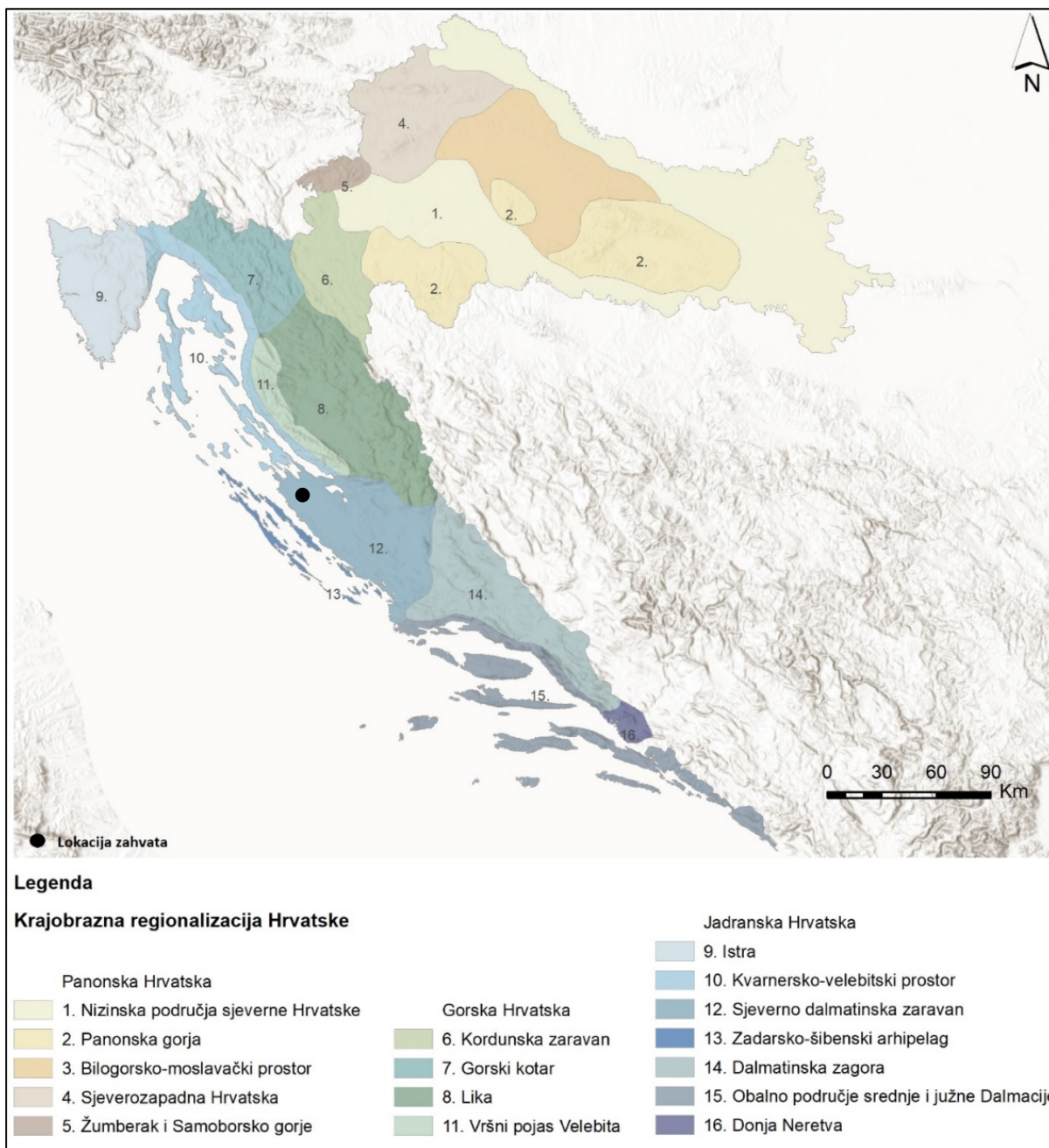
				<ul style="list-style-type: none"> Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova Održano je 33482 ha otvorenih poljoprivrednih staništa pogodnih za vrstu (NKS C.3., I.1.8. i I.2.1.) Održano je 15520 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i I.3.6.2.) Održano je 1370 ha ključnih poznatih gnjezdilišta vrste

3.10 Krajobrazne značajke

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske (1999.), s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici 12 – Sjeverno dalmatinska zaravan (Slika 44).

Sjeverno dalmatinsku zaravan karakterizira orografski slabo razveden prostor, izuzev rubne i nešto više Bukovice. Unutrašnji dio je tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udolina – krških polja (Ravni kotari). Naglasci, odnosno glavne krajobrazne vrijednosti i identitet daju dvije rijeke – Krka i Zrmanja, zatim Vransko jezero te Novigradsko i Karinsko more (pejzažno također "jezera"). Cijeli prostor oskudijeva šumom, a prirodni je krajobraz stoljećima degradiran izgradnjom i nestankom šumskih površina zbog ispaše, paljenja i sječe, a sve radi dobivanja poljoprivrednih površina.

Zahvat i šira okolica pripadaju tzv. Središnjim Ravnim kotarima koji se nalaze između primorskog pojasa i Bukovice, uglavnom do 200 m n.m., što cijelom kraju daje ravničarsko i brežuljkasto obilježje. Zbog procesa mlađe evolucije reljefa u pleistocenu i holocenu, često su flišne zone proširene ili prekrivene značajnim zonama aluvijalnih ravni. Ta izmjena sinklinala i antiklinala glavna je morfostrukturna značajka ovog područja i bitno se odražava na njegovo gospodarstvo i mogućnost razvoja. Osim toga, na dijelovima prostora Ravnih kotara došlo je do taloženja lesnih naslaga koje su još više ublažile razmjerno male razlike u reljefu i pridonijele uravnavanju. Ključna značajka Ravnih kotara je znatan udio poljoprivrednih površina pa je to veličinom agrarnih površina najistaknutiji kraj Primorske Hrvatske.



Slika 44. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)

U krajobrazu šire okolice zahvata nalaze se strukturni elementi poput volumena izgrađenog dijela naselja, područja pod grmolikom i srednje visokom vegetacijom, linijski elementi prometnica i puteva, maslinici i poljoprivredne površine te zračna luka.

Lokacija zahvata nalazi se na površini pod krškim terenom s grmolikom vegetacijom, pretežno makijom i šikarom. Lokaciju zahvata s istočne strane omeđuje prometnica, a sa zapadne strane sabirna ulica buduće gospodarske zone. Sa sjeverne i južne strane nalaze se krške površine pod grmolikom vegetacijom (Slika 45).



Slika 45. Krajobraz šireg područja zahvata (pogled prema sjeveru) (Google Earth)

3.11 Šumarstvo

Šumska vegetacija na području Zadarske županije je uvelike izmijenjena, odnosno prisutni su razni stupnjevi degradacije što je posljedica intenzivne ispaše i sječe za ogrjevno drvo u prošlosti, a stupnjevi degradacije su u pravilu veći na područjima koja su niža i pristupačnija. Šumske zajednice su na dijelovima toliko degradirane da su i degradacijski stadiji šikara bili potisnuti te su nastali kamenjari koji imaju oskudnu vegetaciju zeljastih vrsta i grmlja. Na području Županije nalazimo velike površine šuma i šumskih zemljišta s nepovoljnom strukturom šumskih sastojina u kojoj prevladavaju degradirani oblici šumske vegetacije i velike komplekse kamenjara sa šibljacima, koji su ujedno i najrizičniji pokrovi za požare (Izvešće o stanju okoliša Zadarske županije, 2020.).

Šumski pokrov u Ravnim kotarima odražava prijelaz između mediteranskog i kontinentalnog vegetacijskog pojasa. Dominiraju submediteranske listopadne šume medunca i bijelog graba, ali zbog antropogenog utjecaja prisutne su i šikare, pašnjaci, alepski bor i sukcesijske šume.

Šumarstvo je u urbanom području Zadra slabije zastupljeno jer u šumskom pokrovu tog područja dominiraju manje rentabilne drvene vrste koje se i slabo koriste kao što je primjerice alepski bor (Strategija razvoja urbanog područja Zadar 2021.-2027.).

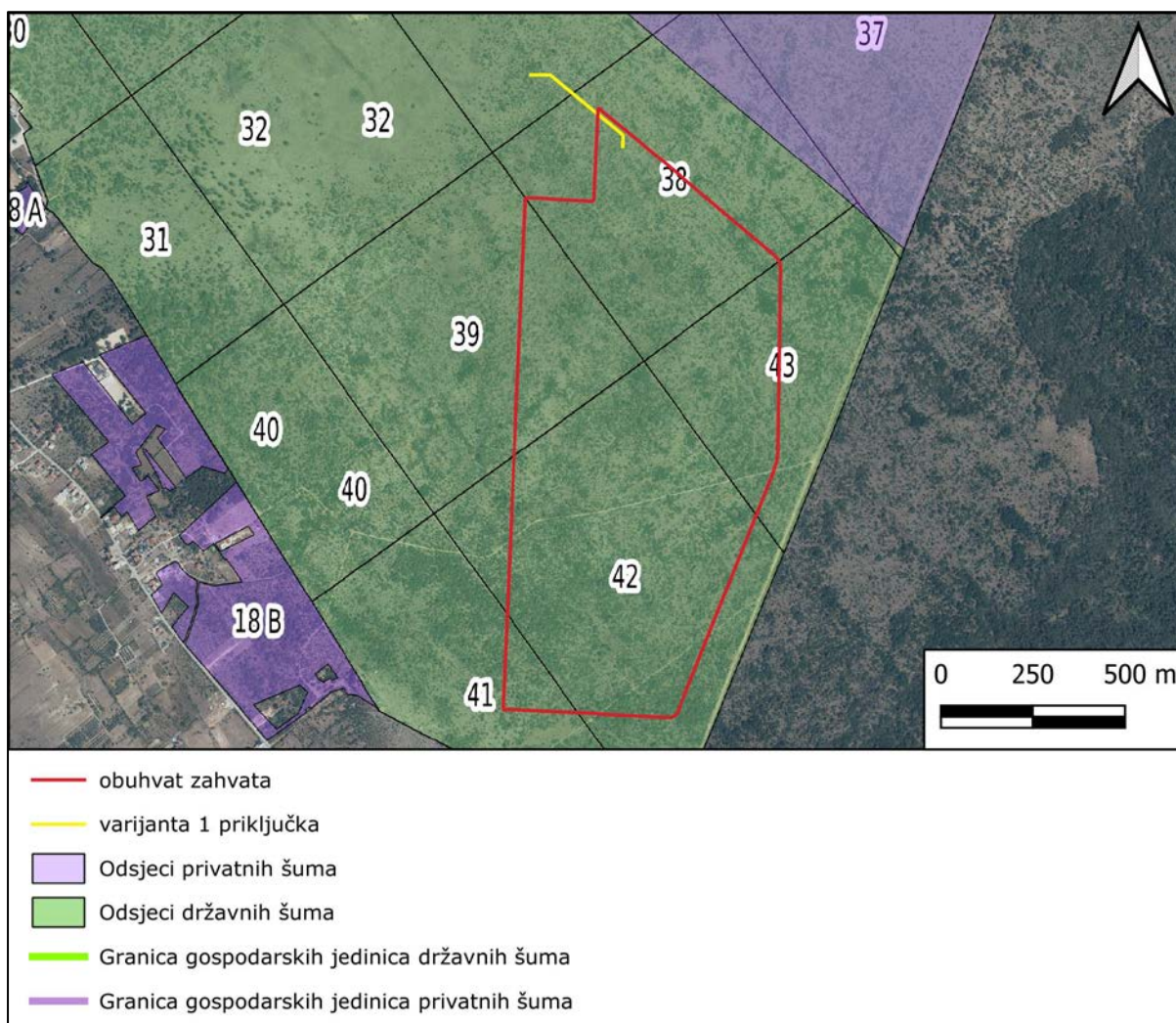
Gospodarenje državnim šumama na širem prostoru lokacije zahvata provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Split, u čijem je sastavu i Šumarija Zadar zadužena za upravno-tehničke poslove u gospodarenju šumama na užem prostoru lokacije zahvata. Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Musapstan, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Zadarske šume.

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se nalaze odsjeci šumskih područja u državnom vlasništvu (Slika 46).

Prema Prijedlogu Programa gospodarenja g.j. „Musapstan“ (2015.-2024.) Hrvatskih šuma lokacija zahvata nalazi se na odsjecima koji pripadaju uređajnom razredu šikara, a koje zauzimaju najveće površine u ovoj g.j. od 1.939,17 ha i predstavljaju degradacijski stadij šuma hrasta medunca, odnosno šume hrasta meduca i bijelog graba. Šikare fitocenološki uglavnom pripadaju biljnoj zajednici hrasta meduca i bijelog graba. Karakteristika ovakvih šikara je relativno visok postotak udjela hrasta medunca i značajno prisustvo vrjednijih vrsta, crnog jasena, cera i dr. Obilno pridolaze i šmrika i drača, dok se makljen i bijeli grab pojavljuju u nešto manjoj mjeri. Značajna je pojava fiziološkog slabljenja glavnih vrsta drveća tj. hrasta medunca, bijelog graba, crnike i crnog jasena.

Prema Programu gospodarenja g.j. „Musapstan“ s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje od 01.01.2025. do 31.12. 2024. god. koji je u postupku odobrenja od strane nadležnih ministarstava, odsjeci 33a, 38a i 43a pripadaju uređajnom razredu zaštitnih šikara koje čine mlade medunčeve šume koje su uglavnom progaljane, s manjim ili većim plješinama kamenjara. Pokrovnost šikara je oko 50 %. Pojedinačno i u manjim skupinama nalaze se bolja stabalca hrasta mladunca, bijelog graba i crnog jasena. Stara veća stabla hrasta medunca javljaju se vrlo rijetko te je on loše kvalitete, a stabalca su kriva, grane guste i javljaju se na mjestima gdje je tlo kvalitetnije i dublje. Ukupna površina uređajnog razreda je 1.437,64 ha tj. 61,25 % gospodarske jedinice.

Odsjeci 39a, 42a te dijelovi odsjeka 33a, 38a i 43a izdvojeni su iz šumskogospodarskog područja RH temeljem Rješenja Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva u svrhu izgradnje poduzetničke zone.



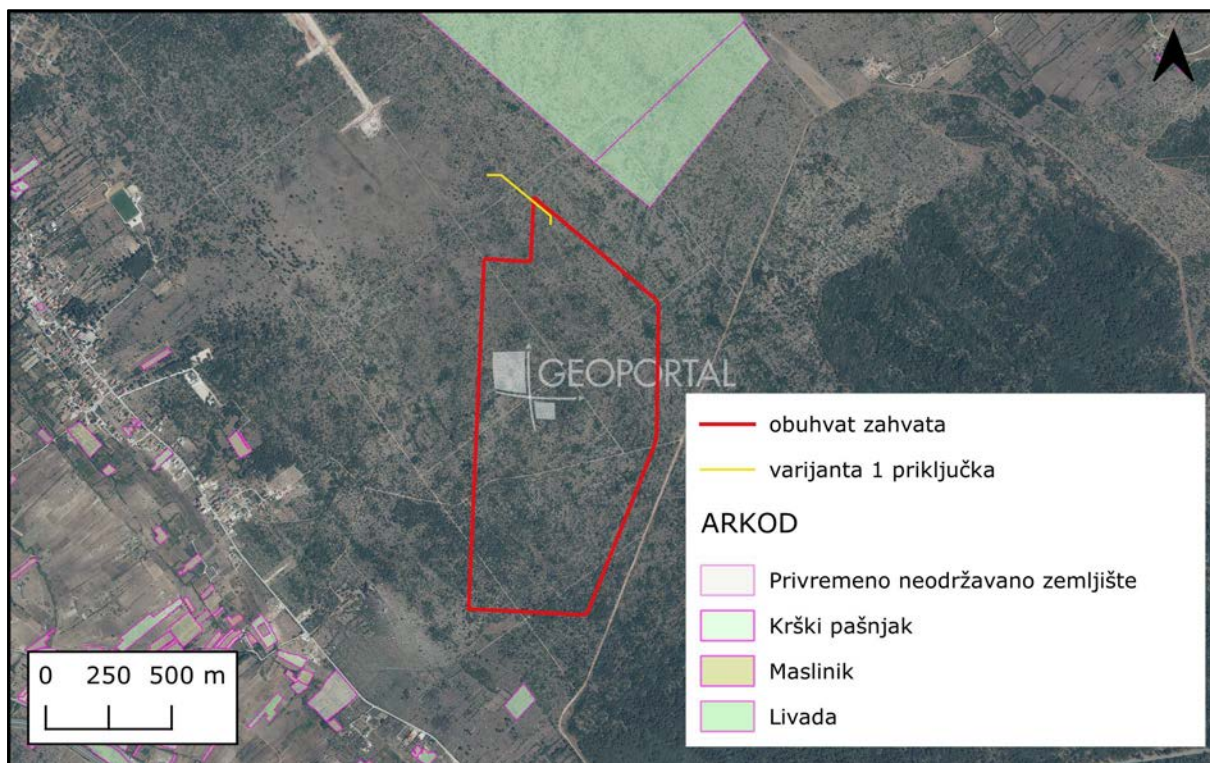
Slika 46. Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hr/sume.hr/>)

3.12 Poljoprivreda

Poljoprivreda se tradicionalno razvijala na čitavom urbanom području Zadar, a unatoč zamiranju poljoprivredne proizvodnje i prelasku na ostale, ponajprije uslužne djelatnosti, još uvijek ima važnu ulogu u gospodarskom razvoju. To se ponajprije odnosi na ruralna područja UP-a Zadar i to poglavito ona koja nisu znatnije razvila turizam. Prema podacima o broju poljoprivrednih gospodarstava po jedinicama lokalne samouprave UP-a Zadar, najviše ih je na prostoru Grada Zadra (Strategija razvoja urbanog područja Zadar 2021.-2027.).

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se obuhvat zahvata ne nalazi na poljoprivrednom zemljištu.

Na česticama u okolici zahvata nalaze se prvenstveno krški pašnjaci i maslinici (Slika 47).



Slika 47. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: <http://preglednik.arkod.hr>)

3.13 Lovstvo

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području županijskog (zajedničkog) lovišta XIII/115 – Blatski gaj. Lovište se prostire na površini od 5.963 ha. Navedeno lovište po tipu je otvoreno lovište, a ovlaštenik prava lova je LD „Diana“ Zadar. Glavne vrste divljači su zec obični, fazan – gnjetlovi i trčka skvržulja.

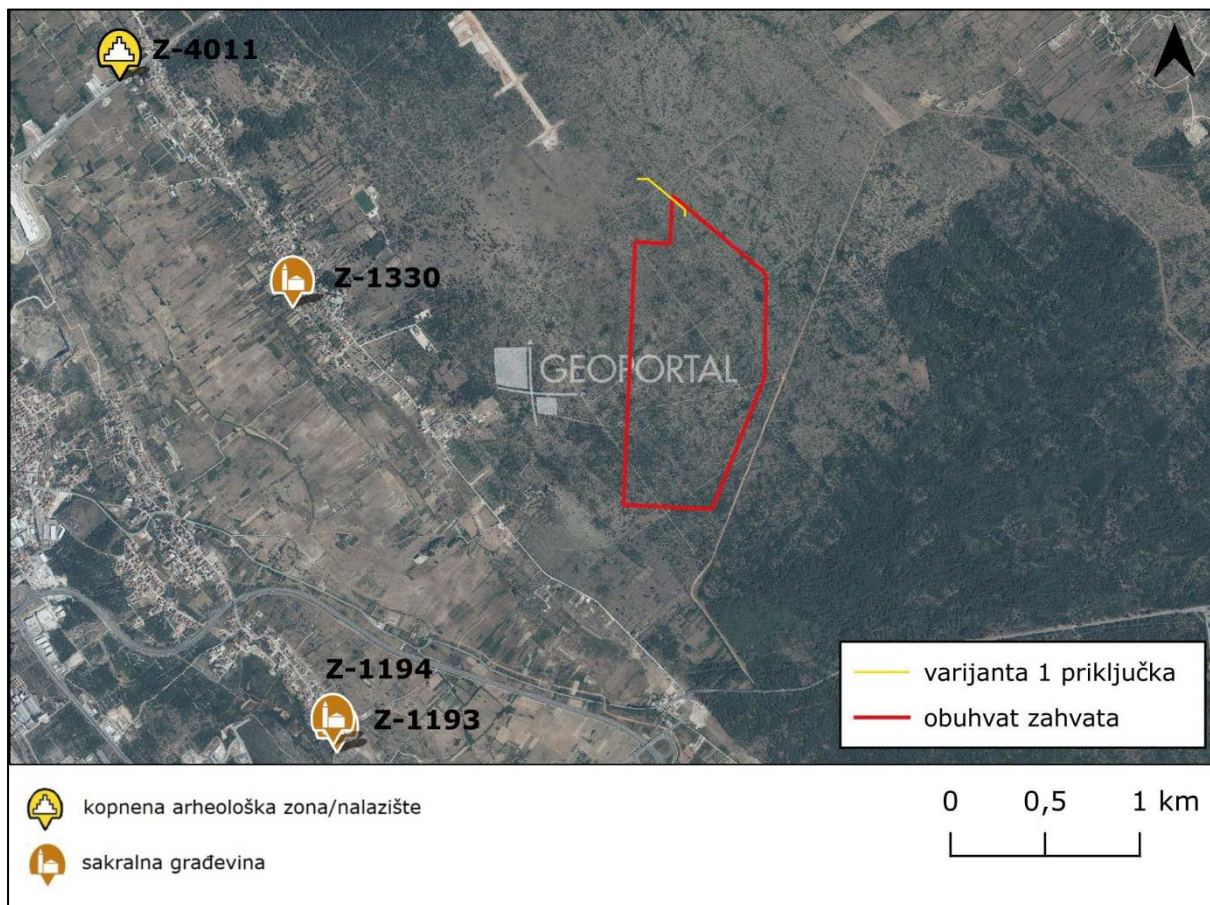
3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na zaštićenom kulturnom dobru. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je crkva sv. Nikole (Z-1330) udaljena oko 2 km zapadno od zahvata (Slika 48).

Popis najbližih kulturnih dobara u odnosu na položaj zahvata u naselju Crno dan je u tablici u nastavku (Tablica 22).

Tablica 22. Kulturna dobra naselja Crno, Registar kulturnih dobara, kolovoz 2025.

Registarski broj	Naselje	Naziv kulturnog dobra	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Z-1330	Crno	Crkva sv. Nikole	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Z-4011	Crno	Ostaci srednjovjekovne crkve na položaju Musapstan	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro



Slika 48. Kulturalna dobra na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.15 Stanovništvo

Grad Zadar prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 70.779 stanovnika, dok naselje Crno broji 622 stanovnika. U odnosu na Popis stanovništva iz 2011. godine, broj stanovnika Grada Zadra smanjio se za 4.283 stanovnika (s 75.062), a stanovnika naselja Crno se povećao za 85 (s 537).

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane „Crno“, na području Grada Zadra i naselja Crno u Zadarskoj županiji.

4.1.1 Zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme (ugljičkov monoksid CO, dušikovi oksidi NO_x, sumporov dioksid SO₂ i plinoviti ugljikovodici). Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnijih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Radom neintegrirane sunčane elektrane ne proizvode se staklenički plinovi te ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na tehnologiju dobivanja električne energije iz pretvorbe energije sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka neće biti. Zahvat će indirektno imati pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2 Svjetlosno onečišćenje

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 1,10 nW/cm²*sr. Prema *Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, lokacija zahvata se svrstava u zonu E2 – Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti.

Uzevši u obzir namjenu i karakteristike zahvata te činjenicu da realizacijom zahvata neće doći do postavljanja rasvjetnih tijela, uz pridržavanje zakonskih obveza određenih *Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)* i *Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)*, može se očekivati kako zahvat nakon izgradnje neće imati negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja na okoliš.

4.1.3 Klimatske promjene

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07) koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (European Investment Bank, srpanj 2020.). U Tehničkim smjernicama su

navedena pitanja o klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru procjene utjecaja na okoliš. Nastavno na navedene Tehničke smjernice u travnju 2024. godine donesene su i Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj, koje su namijenjene nositeljima projekata u svrhu pripreme projekata u skladu sa zahtjevima za klimatsko potvrđivanje za programsko razdoblje 2021. – 2027., odnosno Programa *Konkurentnost i kohezija i Integriranog teritorijalnog programa 2021. – 2027.*

Klimatska priprema proces je koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupnja (ublažavanje i prilagodba). Ublažavanje klimatskih promjena uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljnu analizu) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

U nastavku je dana procjena utjecaja klimatskih promjena prema navedenim smjernicama kroz poglavlje Ublažavanje klimatskih promjena i Prilagodba klimatskim promjenama.

4.1.3.1 Ublažavanje klimatskih promjena (Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

Radom građevinskih strojeva i transportnih vozila tijekom provođenja zahvata nastaju određene emisije stakleničkih plinova, međutim uzevši u obzir ograničeno vrijeme izvođenja radova i činjenicu da se radi se privremenim emisijama koje će nakon izgradnje zahvata kao takve prestati, negativan utjecaj na klimatske promjene tijekom izgradnje zahvata je zanemariv.

Ublažavanje klimatskih promjena uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

1. Faza: Pregled – screening

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta iz Tablice 2. Smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska s obzirom na razmjer emisije koju pojedini zahvati mogu uzrokovati. Predmetni zahvat nalazi se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova – obnovljivi izvori energije.

Prema dokumentu EIB Project Carbon Footprint Methodologies u Aneksu 1 – Zadane metodologije izračuna emisija, pod izračun za obnovljivu energiju navedeno je kako su apsolutne emisije jednake nuli. Također u tablici A.1.4. navedeno je kako za proizvodnju energije pomoću sunčeve energije kao obnovljivog izvora energije (solarne elektrane) faktor emisije CO₂ iznosi 0.

S obzirom na navedeno, predmetni zahvat se ne nalazi unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska.

Na temelju navedenog nije potrebna provedba 2. faze (detaljne analize) procesa ublažavanja klimatskih promjena.

Pregled dokumentacije o klimatskoj neutralnosti

Hrvatski je sabor 2. lipnja usvojio *Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)* (u nastavku: Niskougljična strategija). Temeljni ciljevi Niskougljične strategije uključuju postizanje održivog razvoja temeljenog na ekonomiji s niskom razinom ugljika i učinkovitim korištenju resursa. Put kojim nas vodi niskougljična strategija dovest će do postizanja gospodarskog rasta uz manju potrošnju energije i s više korištenja obnovljivih izvora energije. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali.

Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

Zahvatom će se proizvoditi električna energija putem obnovljivih izvora energije. Predviđena godišnja proizvodnja električne energije iznosit će 119.823.000 kWh. Elektranama će tijekom rada, predviđenog vijeka trajanja od 25 godina, prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23), koji definira da se za svaki proizvedeni kWh struje smanji 0,159 kg CO₂, u okoliš ispustiti oko 476.296,5 tona (oko 19.051,86 t godišnje) manje ugljičnog dioksida u odnosu na proizvedenu energiju u elektranama na fosilna goriva.

S obzirom na navedeno, zahvat će doprinijeti postizanju ciljeva Niskougljične strategije.

4.1.3.2 Prilagodba klimatskim promjenama (Utjecaj klimatskih promjena na zahvat)

Metodologija analize prilagodbe klimatskim promjenama rađena je po uzoru na CRV analizu (eng. National Climate Risk & Vulnerability Assessment) također prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021-2027. Europske komisije i Smjernicama za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj MRRFEU-a i MINGOR-a. Smjernice nalažu da se za provedbu procjene otpornosti zahvata na klimatske promjene provede analiza kroz nekoliko koraka u nastavku:

1. Analiza osjetljivosti;
2. Procjena izloženosti;
3. Analiza ranjivosti;
4. Procjena rizika;
5. Mjere prilagodbe (po potrebi).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Modul 1 odnosi se na osjetljivost zahvata na niz klimatskih varijabli koje mogu utjecati na zahvat za vrijeme njegovog očekivanog životnog vijeka.

Osjetljivost se ocjenjuje s gledišta ključnih tema koje predstavljaju glavne elemente zahvata na koje klimatske promjene mogu imati negativan utjecaj:

- imovina i procesi na lokaciji
- ulaz (sunčeva energija)
- izlaz (električna energija)

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable (Tablica 23).

Tablica 23. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable

Klimatska osjetljivost:		NIJE OSJETLJIVO	SREDNJA	VISOKA
		Proizvodnja električne energije iz sunčeve energije		
		ključne teme koje predstavljaju glavna područja ekonomske djelatnosti		
br.	klimatske varijable	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)
1	prosječna temperatura zraka			
2	ekstremna temperatura zraka			
3	prosječna količina oborina			
4	ekstremna količina oborina			
5	prosječna brzina vjetra			
6	maksimalna brzina vjetra			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
9	razina mora			
10	dostupnost vode			
11	klizišta/nestabilnost/erozija tla			
12	požar			
13	poplava			
14	suša			
15	tuča			

S obzirom na karakteristike proizvodnje električne energije iz sunčeve energije i činjenicu da se izlazni proizvod (električna energija) odmah nakon proizvodnje na lokaciji zahvata predaje u elektroenergetsku mrežu u neposrednoj blizini te ne zahtijeva transport, u predmetnoj analizi nije sagledana osjetljivost prometne povezanosti zahvata na klimatske varijable budući da ta tema nije relevantna u ovom slučaju.

Analizom osjetljivosti djelatnosti proizvodnje električne energije iz sunčeve energije, utvrđeno je da su imovina i procesi na lokaciji **srednje osjetljivi** na maksimalne brzine vjetra, klizišta, požare, poplave i tuču budući da navedene klimatske varijable mogu

oštetiti infrastrukturu sunčane elektrane i onemogućiti proizvodnju električne energije. Nadalje, ulaz djelatnosti **srednje je osjetljiv** na ekstremne količine oborina, vlažnost i sunčevo zračenje budući da ove varijable mogu oslabiti intenzitet sunčeve svjetlosti koja dopire do površine solarnog panela i ključan je ulazni faktor ("sirovina") u proizvodnji električne energije. Izlaz djelatnosti **srednje je osjetljiv** na ekstremne temperature zraka i sunčevo zračenje budući da ove varijable utječu na sposobnost iskorištavanja ulazne sunčeve energije te mogu smanjiti izlaznu snagu panela.

MODUL 2: Procjena izloženosti klimatskim opasnostima

Modul 2 odnosi se na procjenu izloženosti lokacije zahvata klimatskim varijablama koje su u analizi osjetljivosti (Modul 1), ocjenjene srednjom ili visokom osjetljivošću. Procjenjuje se izloženost u odnosu na promatrane i buduće klimatske uvjete.

Budući da je u prethodnom poglavlju utvrđeno da je djelatnost srednje osjetljiva na ekstremne temperature zraka, ekstremnu količine oborina, maksimalnu brzinu vjetra, vlažnost, sunčevo zračenje, klizišta, požare, poplave i tuču, u tablici u nastavku (Tablica 24) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

Tablica 24. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

br.	Klimatske varijable	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
2	ekstremne temperature zraka	Prema podacima iz <i>Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.)</i> , zatopljenje na području Republike Hrvatske očituje se u svim indeksima temperaturnih ekstrema. Značajan je porast broja toplih dana do 8,3 dana / 10 god. Značajan je i porast broja toplih dana u proljeće (do 3 dana / 10 god) i ljeto (do 5 dana / 10 god) te ljetnih toplih noći na Jadranu (do 6 dana / 10 god), gdje je uočeno i produljenje toplih razdoblja. Prevladavajući trend smanjenja godišnjeg broja hladnih dana posebno je izražen u unutrašnjosti (do 8 dana / 10 god) i na sjevernom Jadranu. Broj hladnih noći smanjuje se na području cijele Hrvatske (do 10 dana / 10 god). Na obali je uočen i trend skraćivanja hladnih razdoblja (do 2 dana / 10 god).	Prema scenariju RCP4.5 u razdoblju buduće klime 2041.-2070. očekivano je zagrijavanje na području lokacije zahvata od 1,5 do 1,6 °C. Što se tiče sezonskih promjena, očekivano zagrijavanje na području lokacije zahvata je od 1,4 °C do 1,5 °C zimi, od 1,1 °C do 1,2 °C u proljeće, od 2,0 °C do 2,2 °C ljeti dok se u jesen očekuje zagrijavanje od 1,5 do 1,6 °C. Za područje lokacije zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 18 do 21 te se očekuje povećanje trajanja toplih razdoblja od 35 do 37,5 dana na godišnjoj razini Također se očekuje promjena broja hladnih dana od -6 do -9 te se očekuje kraće trajanje hladnog razdoblja za od -3 do -4 dana na godišnjoj razini.

4	ekstremna količina oborina	<p>Prema podacima iz <i>Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.)</i>, promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Ljetnom osušenju na Jadranu značajno doprinosi povećana učestalost suhih dana (do 5% / 10 god) te smanjenje učestalosti pojavljivanja umjereno vlažnih dana (na pojedinim postajama i do 20% / 10 god u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2020. godine). Smanjen je i iznos maksimalne dnevne i višednevne količine oborine (do 10 % / 10 god). Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske, kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 % / 10 god).</p>	<p>U razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena broja dana s oborinom većom od 10 mm/h. Očekivane promjene iznose povećanje od 0,2 do 0,3 dana zimi, od 0,1 do 0,2 dana na proljeće i od 0,6 do 0,8 dana na jesen, dok se ljeti ne očekuje povećanje broja dana.</p>
6	maksimalna brzina vjetra	<p>Prema Karti osnovne brzine vjetra (DHMZ, 2012.) zahvat se nalazi na području gdje najveća 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje 50 godina iznosi 30 m/s, odnosno pripada nižoj kategoriji osnovnih brzina vjetra RH.</p>	<p>Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s zimi, na proljeće i ljeti, dok se na jesen očekuje promjena od 0,1 do 0,2 m/s.</p>
7	vlažnost	<p>Prema <i>Klimatskom atlasu Hrvatske za razdoblje 1961. - 1990., 1971. - 2000.</i>, na primorskom području, uz more, kao stalno prisutnu izvoru vodene pare, prosječne godišnje vrijednosti tlaka vodene pare uglavnom su 11–13 hPa i ujedno su najveće u Hrvatskoj. Iako je količina vodene pare velika, zrak je na tom području Hrvatske njome prosječno najmanje zasićen, jer su ondje temperature zraka najviše, a na velikom se dijelu tog područja zrak dodatno isušuje pri čestom puhanju bure. Prema karti Vlažnosti zraka (DHMZ) područje lokacije zahvata ima srednju vlažnost zraka od 60 do 65% odnosno nalazi se na području s najnižim vrijednostima vlažnosti u RH.</p>	<p>Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.</p>

8	sunčevo zračenje	<p>Prema <i>Klimatskom atlasu Hrvatske za razdoblje 1961. - 1990., 1971. - 2000.</i>, područje Zadra bilježi 2.400-2.600 sunčanih sati godišnje, dok srednja ukupna godišnja dozračenja sunčana energija iznosi 5.041 – 5.400 MJ/m² (visoka ozračenost).</p> <p>Prosječno trajanje osunčavanja na najbližoj mjernoj postaji (Zadar) u razdoblju od 1961.-2024. iznosi 2.590,8 sunčanih sati godišnje, s maksimalnih srednjih 358,6 sati u kolovozu, a minimalno 106,8 sati u prosincu.</p>	<p>Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, za scenarij RCP8.5 u razdoblju 2041.-2070. očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći porast je ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.</p>
11	klizišta/ nestabilnost tla	<p>Prema Karti zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske (2023.) zahvat se nalazi unutar zone niskog rizika od klizišta.</p>	<p>Usljed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta na kosim padinama. Klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa. Kako je morfologija terena na kojem se nalazi zahvat na zaravnjenom terenu bez izraženijih padina, ne očekuju se ni pojave klizišta u budućnosti.</p>
12	požar	<p>Prema Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdoblju 1991.-2020. (DHMZ, 2021.), srednji indeks meteorološke opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 16 - 20, što pripada umjerenoj opasnosti od požara raslinja.</p>	<p>Prema Osmom izvješću o promjeni klime, za područje lokacije zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 18 do 21 dan te povećanje trajanja toplih razdoblja od 35 do 37,5 dana godišnje na godišnjoj razini. Slijedom navedenog, moguće je očekivati povećanje opasnosti od požara raslinja.</p>
13	poplava	<p>Najbliže površinsko vodno tijelo je JKR00398_000000 Rječina udaljeno oko 1,2 km jugozapadno od lokacije zahvata. Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), područje obuhvata zahvata se ne nalazi na području gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja.</p>	<p>U slučaju povećanja ekstremnih količina oborina može se povećati rizik od pojave poplave. Na području lokacije zahvata s obzirom na broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u budućem razdoblju 2041.-2070. očekivane promjene iznose povećanje od 0,2 do 0,3 dana zimi, od 0,1 do 0,2 dana na proljeće i od 0,6 do 0,8 dana na jesen, dok se ljeti ne očekuje povećanje broja dana.</p>
15	tuča	<p>Područja s većom čestinom pojave tuče najčešće se nalaze u umjerenim geografskim širinama. Hrvatska se također nalazi u tom području, te je posebno njen kontinentalni dio izložen čestim pojavama grmljavinskih oluja. Rezultati istraživanja Počakal i sur. (2009) ukazuju na dodatna područja pojačane aktivnosti tuče kao što je npr. Grad Šibenik gdje je zabilježena velika učestalost tuče od 3,8 dan/god. Gledajući po</p>	<p>Automatiziranim postupkom iz poglavlja za osam simulacija iz inicijative EUROCORDERX dobiveni su rezultati koji pokazuju da iako je početkom stoljeća moguć i porast učestalosti tuče, najvjerojatniji ishod je sustavno smanjenje pojavnosti tuče u Hrvatskoj. Rezultati sugeriraju smanjenje učestalosti tuče od 4 do 8 % do kraja stoljeća za scenarij RCP8.5.²</p>

	županijama, Šibensko-kninska te sjeverni dio Splitsko-dalmatinske županije čine koridor s vrlo velikom učestalošću tuče (1.5 – 3.8 dan/god). ²	
--	---	--

Procjenom izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima prema klimatskim varijablama, utvrđeno je da je u odnosu na promatrane klimatske uvjete lokacija zahvata **srednje izložena ekstremnim temperaturama zraka** s obzirom da na širem području na širem području lokacije zahvata maksimalne temperature zraka dosežu između 35 i 40 °C te požaru raslinja s obzirom da se zahvat nalazi na području gdje opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 16-20, što pripada umjerenoj opasnosti od požara raslinja.

U odnosu na buduće klimatske uvjete lokacija je **srednje izložena ekstremnim temperaturama zraka** s obzirom da se očekuje porast broja toplih dana i toplih razdoblja, te požaru raslinja budući da se prema rezultatima RegCM-a na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5, očekuje mogućnost povećanja broja toplih dana i razdoblja pa je moguće očekivati povećanje opasnosti od požara raslinja.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Ukoliko je analizom osjetljivosti (Modul 1) utvrđeno da postoji srednja ili visoka osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable, izračunava se ranjivost zahvata na te klimatske varijable. Za provedbu analize ranjivosti potrebno je sagledati ocjene osjetljivosti (Modul 1) i procjenu izloženosti (Modul 2a i 2b) te zabilježiti ranjivost zahvata na klimatske varijable u matrici ranjivosti koja je prikazana u tablici u nastavku (Tablica 25).

Budući da je u prethodnim poglavljima utvrđena osjetljivost (Modul 1) zahvata na određene klimatske varijable, za iste se ocjenjuje razina ranjivosti.

Tablica 25. Matrica ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nije osjetljivo			
	Srednja	4, 6, 7, 8, 11, 13, 15	2, 12	
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

² Jelić, D.,: Obilježja tuče u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima na području Hrvatske (Disertacija), str. 30 i 35, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, 2022. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:757027>

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na ekstremne temperature zraka i požare stoga će se za navedene varijable provesti procjena rizika.

MODUL 4: Procjena rizika

Provedba procjene rizika (Modul 4) obavezna je za klimatske varijable koje su u analizi osjetljivosti (Modul 1) ocjenjene **visokom** osjetljivošću, a proizvoljna je za klimatske varijable koje su u analizi ranjivosti (Modul 3) ocjenjene **srednjom** ranjivošću.

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka i opsega posljedica nekog događaja. Slijedom navedenog, u tablicama u nastavku (Tablica 26, Tablica 27) dana su općenita objašnjenja ocjena vjerojatnosti i opsega posljedica na temelju kojih se procjenjuje rizik zahvata na određenu klimatsku varijablu.

Tablica 26. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti nastanka nekog događaja/opasnosti

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Tablica 27. Ljestvica za procjenu opsega posljedica uslijed nastanka nekog događaja/opasnosti

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/ nefunkcionalnost imovine

Ocjene vjerojatnosti i opsega posljedica, odnosno rezultati analize rizika, zapisuju se u tablici u nastavku (Tablica 28).

Tablica 28. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja opasnosti		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					

Manja	2		2			
Srednja	3		12			
Znatna	4					
Katastrofalna	5					
Razina rizika						
	Nizak					
	Srednji					
	Visok					
	Ekstreman					

U tablici u nastavku (Tablica 29) obrazložena je razina rizika detaljnim objašnjenjima. Zaključci procjene rizika potkrijepljeni su kvalitativnim opisom.

Tablica 29. Obrazloženje procjene rizika

2 Ekstremne temperature zraka	
Razina ranjivosti	
Opis	Ekstremne temperature zraka, i visoke i niske, značajno utječu na učinkovitost, dugovječnost i stabilnost rada sunčane elektrane. Iako sunčevo zračenje daje energiju potrebnu za proizvodnju struje, sama toplina zraka i okoline može imati i negativne efekte poput smanjenja učinkovitosti fotonaponskih ćelija te povećanog toplinskog opterećenja sustava.
Rizik	Smanjenje učinkovitosti proizvodnog procesa
Vezani utjecaji	Ekstremne temperature zraka Suša Sunčevo zračenje
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno
Opseg posljedica nastanka opasnosti	2 – manja
Faktor rizika	4/25 Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Odabrani su bifacijalni moduli na otvorenim metalnim nosačima s dobrom ventilacijom zato što zbog svog dizajna mogu u određenim uvjetima dati i do 20% veću učinkovitost u odnosu na monofacijalne module. • Navedeni moduli imaju Anti-LeTID i Anti-PID performanse koje označavaju otpornost na degradaciju uzrokovanu svjetlom i povišenom temperaturom te potencijalno induciranu degradaciju. • Niži toplinski koeficijent (Pmax): -0.29%/°C, povećava prinos energije u uvjetima visokih temperatura. <u>Potrebne mjere:</u> /
12 Požar	
Razina ranjivosti	
Opis	Daljnje povećanje maksimalnih temperatura zraka i suhih dana može povećati meteorološku opasnost od nastanka požara raslinja, čime je direktno ugrožena imovina na lokaciji zahvata.
Rizik	Oštećenje imovine, nemogućnost proizvodnje električne energije
Vezani utjecaji	Ekstremne temperature zraka Suša Sunčevo zračenje Količina oborina
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno

Opseg posljedica nastanka opasnosti	3 - srednji	
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Novoprojektirani makadamski kolnik zadovoljiti će uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti i geometrijskih karakteristika definiranih pravilnikom o uvjetima za vatrogasni pristup. Makadamski interni prometni putevi su širine 5,5 m. Pristupni makadamski put će biti potrebno urediti tako da minimalna širina bude 6 m. Širina je definirana geometrijskim karakteristikama vozila za dopremu opreme sunčane elektrane, te vatrogasnog vozila. • JVP Zadar nalazi se na 10 minute vožnje teretnim vozilom od lokacije zahvata. <u>Potrebne mjere:</u> /	

Dokumentacija o pregledu za otpornost na klimatske promjene

Hrvatski je sabor 7. travnja 2020. godine usvojio *Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)* (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe). Strategija prilagodbe postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Za postizanje vizije postavljeni su sljedeći ciljevi:

- (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena
- (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
 - Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu
- ii. *prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)
 - Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući

u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa *i. prilagodba na*, predmetni zahvat je u riziku od posljedica klimatskih promjena koje mogu uzrokovati ekstremne temperature zraka i požare. Tijekom projektiranja predmetnog zahvata predviđene su mjere zaštite od navedenog u vidu odabira FN modula sa odgovarajućim svojstvima koja će pružati dobru otpornost na uvjete visoke temperature. Nadalje, širina internih puteva je definirana geometrijskim karakteristikama vozila za dopremu opreme sunčane elektrane i vatrogasnog vozila te će zadovoljiti uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, predmetni zahvat će pozitivno utjecati na okoliš jer će doprinijeti smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova, što će posljedično utjecati na smanjenje negativnih klimatskih promjena na ljude, prirodu i imovinu.

S obzirom na sve navedeno nisu propisane dodatne mjere prilagodbe.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

S obzirom na navedenu analizu prilagodbe zahvata, zaključuje se kako u okviru razmatranja dva stupa prilagodbe, uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem, nema potrebe za uvođenjem dodatnih mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjenama.

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

U okviru procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene na temelju *Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* i *Smjernica za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj* zaključeno je kako zahvat s obzirom na svoje karakteristike ne ulazi u popis zahvata za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska. S obzirom na karakteristike zahvata, odnosno izgradnju solarne elektrane za potrebe proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora doći će do smanjenja emisija stakleničkih plinova, odnosno uštede od 19.051,86 tCO_{2e} godišnje.

Analiza utjecaja klimatskih promjena na zahvat odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat na temelju prethodno opisane metodologije zaključeno je kako postoji nizak rizik zahvata od ekstremnih temperatura zraka te srednji rizik zahvata na požar. S obzirom na stupanj rizika i vrstu zahvata te već predviđene mjere, zaključeno je kako nema potrebe za propisivanjem dodatnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena na zahvat.

4.1.4 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova na izgradnji sunčane elektrane, kao što su uklanjanje vegetacije, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama doći će do privremene degradacije tla. Predviđeno je bušenje rupa i točkasto betoniranje pilota kako ne bi došlo do velikog zauzeća površine. Uzimajući u obzir činjenicu da se zahvat nalazi na tipu tla Crvenica plitka i srednje duboka koje je trajno nepogodno za obradu (N1) te vijek trajanja zahvata od 25-30 godina nakon čega će se elementi SE potpuno ukloniti s terena i teren moći vratiti u prvobitno stanje, gubitak se ne procjenjuje kao značajno negativan.

Utjecaj na tlo tijekom zemljanih, betonskih i montažnih radova moguć je uslijed akcidenata (istjecanje goriva, strojnog ulja, različitih otapala i sl.). Ovakvi utjecaji se ne očekuju u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije, stoga se ovakva vrsta utjecaja smatra 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.

Tijekom korištenja

Utjecaji na tlo tijekom rada neintegrirane sunčane elektrane se ne očekuju. Pri radu fotonaponskih panela ne nastaju tehnološke otpadne vode kao ni slični nusprodukti koji mogu negativno utjecati na tlo.

4.1.5 Vode

Lokacija zahvata se nalazi na tijelu podzemne vode JKG_N08 Ravni kotari. Zahvat se također nalazi na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (Jadranski sliv - kopneni dio), III. i IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta (izvorište Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko), području podzemnih voda (Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko) i području loše izmjene voda priobalnih voda (Ljubački i Ninski zaljev – sliv osjetljivog područja).

Prema članku 6. Odluke o zaštiti izvorišta pitke vode izvora unutar slijeva Bokanjac – Poličnik (Zdenci B-4 i B-5, Jezerce, Oko, Boljkovac i Golubinka) ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 09/14) u IV. zoni zabranjuje se:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje postrojenja za proizvodnju opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš
- građenje građevina za uporabu, obradu i odlaganje opasnog otpada
- uskladištenje radioaktivnih i za vode i vodni okoliš opasnih i onečišćujućih tvari osim uskladištenja količina lož ulja dovoljnih za potrebe domaćinstva, pogonskog goriva i maziva za poljoprivredne strojeve, ako su provedene propisane sigurnosne mjere za građenje, dovoz, punjenje, uskladištenje i uporabu
- građenje benzinskih postaja bez zaštitnih građevina za spremnike naftnih derivata (tankvana)
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za naftu, zemni plin kao i izrada podzemnih spremišta

- skidanje pokrovnog sloja zemlje osim na mjestima izgradnje građevina koje je dopušteno graditi prema odredbama ovoga Pravilnika
- građenje prometnica, parkirališta i aerodroma bez građevina odvodnje, uređaja za prikupljanje ulja i masti i odgovarajućeg sustava pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda
- upotreba praškastih (u rinfuzi) eksploziva kod miniranja većeg opsega

Prema članku 8. Odluke unutar III. zone, uz zabrane navedene za područje IV. zone (članak 6. Odluke), zabranjuje se:

- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećih u cilju njegovog zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada te postrojenja za obradu, uporabu i zbrinjavanje opasnog otpada
- građenje cjevovoda za transport tekućina koje mogu izazvati onečišćenje voda bez propisane zaštite voda
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom)
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih voda i mineralnih voda.

Prema podacima Hrvatskih voda iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (84/23)*, zahvat se nalazi na području vodnog tijela podzemne vode (JKGN_08 Ravni kotari) čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno dobrim. Za najbliže površinsko vodno tijelo JKR00398_000000 Rječina koje se nalazi na udaljenosti od oko 1,2 km jugozapadno od lokacije zahvata, prema dobivenim podacima Hrvatskih voda, kemijsko stanje je ocijenjeno kao dobro dok je ekološki potencijal ocijenjen vrlo lošim. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027. i kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.

Tijekom izgradnje

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje predmetne neintegrirane sunčane elektrane u slučaju većih akcidenta, ukoliko veće količine goriva, maziva ili tekućih materijala tijekom gradnje dođu u doticaj s površinskim i podzemnim vodama. Opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, moguće je izbjeći negativan utjecaj. Također, do negativnog utjecaja može doći prilikom neadekvatnog odlaganja otpada. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, moguće je izbjeći negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

S obzirom na sve navedeno te na obujam i karakter zahvata, uz pravilnu organizaciju gradilišta, prilikom izgradnje predmetne neintegrirane sunčane elektrane ne očekuje se značajni negativni utjecaj na vode.

Tijekom korištenja

Predmetna neintegrirana sunčana elektrana nema sanitarni čvor ni potrebu za pitkom vodom. Također, pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode. Oborinske vode sa solarnih panela smatraju se čistima te se ispuštaju neposredno s panela u okolni teren. U sklopu temelja ispod prostora transformatora izgradit će se uljna kada za prihvat eventualno iscurjelog ulja koja će biti vodonepropusna kako bi se spriječilo da eventualno procurjelo ulje dospije u okoliš. Makadamske površine internih prometnica izvode se u poprečnom nagibu te se omogućuje otjecanje oborinske vode u okolni teren.

Prema karti opasnosti od poplava, zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave male, srednje ili velike vjerojatnosti pojavljivanja.

Imajući u vidu značajke samog zahvata, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela. S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na vode tijekom korištenja predmetne neintegrirane sunčane elektrane.

4.1.6 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji predmetne neintegrirane sunčane elektrane nalaze se stanišni tipovi C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i E. Šume. Navedeni stanišni tipovi nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22)*. Izgradnjom predmetne neintegrirane sunčane elektrane doći će do zauzimanja oko 93,2 ha (od čega 45,75 ha zauzimaju elementi) mozaika stanišnih tipova C351 E i E C351. Uzimajući u obzir veliku rasprostranjenost navedenih stanišnih tipova u široj okolici zahvata te vijek trajanja zahvata od 25-30 godina nakon čega će se elementi SE potpuno ukloniti s terena i teren moći vratiti u prvobitno stanje, gubitak staništa se ne procjenjuje kao značajno negativan. Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno trajno i nepovratno zauzimanje zelenih površina. Radovi na priključku će imati negativan utjecaj na bioraznolikost no on neće biti značajan s obzirom da se radi o malim površinama zauzeća.

Na užem području lokacije sunčane elektrane može doći do uznemiravanja eventualno prisutne faune zbog prisutnosti ljudi i mehanizacije, buke i vibracije. S obzirom da se radi o utjecajima privremenog karaktera koji će nestati po izgradnji zahvata, prepoznati negativni utjecaji neće biti značajni.

Utjecaj na vegetaciju na širem području moguć je ponajprije u vidu pojačane prašine, a navedeni utjecaj je lokalni, privremen i niskog značaja.

Tijekom korištenja

FN moduli se postavljaju na nosače, a redovi FN modula će biti razmaknuti 4 m jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije. Na površinama ispod panela, na međuprostorima između redova panela te na površini iznad ukopanog kabela niska vegetacija će se s vremenom obnoviti.

Postavljanje fotonaponskih panela predviđeno je na način da se izbjegavaju potpuna zasjenjenja tla tijekom čitavog dana te se može očekivati razvoj travnjačke vegetacije. Međutim, za normalnu uspostavu vegetacije potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretmanom herbicidima, budući da ono može imati negativne posljedice na biološku raznolikost i okoliš. Navedeno je prepoznato kao dodatna mjera zaštita okoliša u poglavlju 5.1 *Mjere zaštite okoliša*.

Nakon izgradnje zahvata, budući da se radi o antropogeno utjecanom području, može doći do stvaranja uvjeta za širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Pri održavanju površina elektrane potrebno je također uklanjati navedene vrste ukoliko se pojave (prepoznato kao mjera zaštite okoliša u poglavlju 5.1 *Mjere zaštite okoliša*). Uz navedeno adekvatno održavanje površina, neće doći do negativnog utjecaja zahvata na novo razvijenu vegetaciju i staništa tijekom korištenja.

FN paneli imaju antirefleksijski sloj koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju sunčevog zračenja te time smanjuje privid vodene površine čime će se izbjeći negativan utjecaj na ptice. Pojava trenutnih refleksija je moguća, posebice tijekom nižih upadnih kutova Sunčevih zraka, odnosno pri izlasku ili zalasku Sunca. Međutim, treba uzeti u obzir da je refleksija vrlo nepoželjan efekt kod korištenja fotonaponskih modula, zbog smanjenja ulazne snage Sunčevog zračenja na površinu modula, stoga se već pri samom dizajnu i proizvodnji FN modula različitim metodama (posebni antirefleksijski materijali itd.) nastoji pojava refleksija svesti na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, ne očekuju se akcidentne situacije kao ni stvaranje buke, vibracija ili emisija tvari u zrak i vode zbog inertnosti ovog tipa postrojenja, stoga se može isključiti značajan negativni utjecaj na bioraznolikost.

4.1.7 Zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je spomenik parkovne arhitekture Zadar – Park Vladimira Nadzora udaljen oko 6,6 km zapadno od lokacije zahvata. S obzirom na navedenu udaljenost i karakteristike zahvata neće doći do negativnog utjecaja zahvata na navedeno zaštićeno područje, kao ni na ostala udaljenija zaštićena područja na širem području predmetnog zahvata.

4.1.8 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže je područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari udaljeno oko 1,1 km sjeverno od lokacije zahvata.

U tablici u nastavku (Tablica 30) dana je procjena utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i njihove dorađene ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POP) HR1000024 Ravni kotari.

Tablica 30. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i njihove dorađene ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže HR100024 Ravni kotari

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
jarebica kamenjarka - <i>Alectoris graeca</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna gnijezdeća staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 160 parova	
		A3 Održani su pogodni kamenjarski travnjaci unutar zone od 48060 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A4 Održano je 25190 ha otvorenih kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)	
		A5 Očuvane su lokve na pogodnim staništima (NKS B., C.3., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.2.)	
primorska trepteljka - <i>Anthus campestris</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna gnijezdeća staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1100 parova	
		A3 Održano je 16670 otvorenih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., I.1.8. i I.2.1.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A4 Održana su pogodna otvorena staništa unutar zone od 34140 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	
		A5 Održano je 15520 ha otvorenih suhih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)	
ušara - <i>Anthus campestris</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna gnijezdeća staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1100 parova	
		A3 Održano je 16670 otvorenih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., I.1.8. i I.2.1.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A4 Održana su pogodna otvorena staništa unutar zone od 34140 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.) A5 Održano je 15520 ha otvorenih suh travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)	staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
kratkoprsta ševa - <i>Calandrella brachydactyla</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 17 parova	
		A3 Održano je 33482 ha otvorenih poljoprivrednih staništa pogodnih za vrstu (NKS C.3., I.1.8. i I.2.1.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A4 Održano je 15520 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)	
leganj - <i>Caprimulgus europaeus</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 250 parova	
		A3 Održano je 57100 ha pogodnih staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom; NKS C., D., E., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A4 Održano je 22410 ha poluotvorenih staništa ključnih za vrstu (NKS C.3. u kompleksu s D. ili E., te D.3.)	
zmijar - <i>Circaetus gallicus</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para	
		A3 Održano je 55530 ha pogodnih staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom; NKS B., C., D. i I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A4 Održano je 37780 ha ključnih staništa na poznatim teritorijima	zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A5 Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom	S obzirom na to da se izgradnjom zahvata, elementi sunčane elektrane neće vertikalno isticati u prostoru, već se radi o prizemnim elementima koji ne predstavljaju opasnost od sudara ptica, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ovaj atribut.
eja strnjarica - <i>Circus cyaneus</i>	Održati	A1 Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 60 jedinki	
		A3 Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
		A4 Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	
		A5 Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.)	
		A6 Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	
eja livadarka - <i>Circus pygargus</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova	
		A3 Održano je 240 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje (NKS C.2.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog
		A4 Održane su livade košanice pogodne za gniježđenje unutar zone od 19513 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima	

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		<p>se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS. C.2.5., I.1.8. i I.2.1.)</p> <p>A5 Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)</p> <p>A6 Održana su pogodna hranilišta (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima</p>	<p>tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ove atribute.</p>
zlatovrana - <i>Coracias garrulus</i>	Održati	<p>A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</p> <p>A2 Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 71 par</p> <p>A3 Održano je 49050 ha pogodnih staništa (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola; NKS C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)</p> <p>A4 Održano je 22160 ha ključnih staništa</p> <p>A5 Na pogodnim gnjezdilištima restaurirani su drvoredi topola</p>	<p>Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.</p> <p>Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.</p>
crvenoglavi djetlić - <i>Leipopicus medius</i>	Održati	<p>A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</p> <p>A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova</p> <p>A3 Održano je 800 ha hrastovih šuma pogodnih za vrstu (NKS E.3.5.)</p> <p>A4 Održano je 100 ha ključnih šuma hrasta cera</p> <p>A5 U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 30 % međunčevih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 25 % cerovih sastojina starijih od 60 godina</p>	<p>Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.</p> <p>Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ove atribute.</p> <p>Na području lokacije zahvata prema podacima iz šumskogospodarskih planova na području lokacije zahvata nalaze se odsjeci Državne šume koji se sastoje od mješovite šume</p>

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A6 Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (medunac) ili 60 godina (cer) sadrže najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase	medunca i bijelog graba. Izgradnjom predmetnog zahvata, doći će do zauzeća navedene vrste šuma, međutim kako se lokacija zahvata nalazi izvan područja Ekološke mreže, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na navedene attribute ciljeva očuvanja EM HR1000024 Ravni kotari.
mali sokol - <i>Falco columbarius</i>	Održati	A1 Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 5 jedinki	
		A3 Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove attribute.
		A4 Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	
		A5 Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.)	
		A6 Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima.	
bjelonokta vjetruša - <i>Falco naumanni</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	
		A3 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par	
		A4 Održano je 240 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje i ključnih za hranjenje (NKS C.2.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe
		A5 Održane su livade košanice, pogodne za gniježđenje i ključne za hranjenje, unutar zone od 19513 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS. C.2.5., I.1.8. i I.2.1.)	

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A6 Održano je 420 ha potencijalnih ključnih staništa za gniježđenje na Bokanjačkom blatu A7 Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) A8 Održana su pogodna hranilišta (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ovaj atribut.
Ždral - <i>Grus grus</i>	Održati	A1 Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Održano je 31970 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	
		A3 Održana su pogodna staništa (travnjaci, mozaična poljoprivredna staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 23260 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ovaj atribut.
		A4 Održano je 16870 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.)	
		A5 Održana su ključna staništa (higrofilni i mezofilni travnjaci, poljoprivredna staništa; NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 4090 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	
		A6 Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom	
voljić maslinar - <i>Hippolais olivetorum</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova	
		A3 Održana su pogodna staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) unutar zone od 50550 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.3., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim ili ključnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A4 Održano je 26710 ha ključnih staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici; NKS. D.3., E. i I.5.2.)	zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna i ključna staništa i ove atribute.
rusi svračak - <i>Lanius collurio</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 10000 parova	
		A3 Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na staništima pogodnim za ovu ciljnu vrstu. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ovaj atribut.
sivi svračak - <i>Lanius minor</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 150 parova	
		A3 Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi području ekološke mreže stoga neće utjecati na navedena staništa. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ove atribute.
		A4 Održano je 12220 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS C.2., I.1.8. i I.2.1.)	
ševa krunica - <i>Lullula arborea</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1050 parova	

Hrvatski naziv vrste/staništa	Održati/postići	Dorađeni cilj očuvanja s atributima	Procjena utjecaja
		A3 Održano je 50920 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže stoga neće utjecati na navedena staništa. Ne postoji mogućnost degradacije staništa (onečišćenja) izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena pogodna staništa i ove atribute.
velika ševa - <i>Melanocorypha calandra</i>	Održati	A1 Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zahvat neće utjecati na pogodna staništa ciljne vrste. Prema navedenom, zahvat neće utjecati na populaciju vrste.
		A2 Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova	
		A3 Održano je 33482 ha otvorenih poljoprivrednih staništa pogodnih za vrstu (NKS C.3., I.1.8. i I.2.1.)	Prema podacima o prostornoj rasprostranjenosti staništa ciljnih vrsta (baza podataka MZOZT-a), zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže stoga neće utjecati na pogodna i ključna staništa. Ne postoji mogućnost degradacije staništa izvan lokacije zahvata zbog tehnoloških karakteristika, odnosno načina izvedbe zahvata. Prema navedenom zahvat neće utjecati na navedena staništa i ove atribute.
		A4 Održano je 15520 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i I.3.6.2.)	
		A5 Održano je 1370 ha ključnih poznatih gnjezdilišta vrste	
		A9 Najmanje 5 % ukupne proizvodne površine šaranskih ribnjaka prekriveno je močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici)	Lokacija zahvata se ne nalazi na šaranskim ribnjacima niti u njihovoj blizini, stoga zahvat neće negativno utjecati na šaranske ribnjake ekološke mreže.
		A10 Na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha je primarno neproizvodna te najmanje 85 % njene površine je ispunjeno vodom	
		A11 Na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine šaranskog ribnjaka održava se proizvodnja ribe od najmanje 500 kg do najviše 1.200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine	

Tijekom izgradnje i korištenja

Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata neće doći do gubitka pogodnih i ključnih staništa ciljnih vrsta područja ekološke mreže (POP) HR1000024 Ravni kotari jer se zahvat nalazi na značajnoj udaljenosti od područja ekološke mreže (oko 1,1 km). Stoga se može isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže.

Kumulativni utjecaji na područja ekološke mreže

U prethodnom odlomku zaključeno je kako predmetnim zahvatom neće doći do negativnih utjecaja na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) HR1000024 Ravni kotari. Slijedom navedenog može se isključiti i mogućnost značajnog doprinosa predmetnog zahvata negativnim kumulativnim utjecajima ostalih zahvata unutar područja (POP) HR1000024 Ravni kotari.

4.1.9 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata sunčane elektrane doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Time će lokacijom zahvata dominirati slika gradilišta kao novog elementa u krajobraznoj strukturi. Taj utjecaj je vremenski i prostorno ograničen te se, uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje kao značajan.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje sunčane elektrane doći će do trajnih promjena u vizualnoj percepciji krajobraza na području zahvata jer će postavljanjem fotonaponskih panela doći do unosa uzorka antropogenog karaktera izražene geometrijske forme, odnosno stvorit će se nove, pravilne površine koje se razlikuju od ostatka prostora. Promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza prilikom čega će najveći utjecaj imati fotonaponski paneli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine.

Zahvat nije smješten unutar krajobrazno vrijednog područja niti u neposrednoj blizini predjela ili točaka od osobite panoramske važnosti. Njegova uočljivost izraženija je jedino iz zračne perspektive, dok neće biti vidljiv iz središnjeg dijela Grada Zadra niti iz naselja Crno. U kontekstu šireg prostora obuhvata te uzimajući u obzir postojeće krajobrazne značajke, neće doći do značajnog negativnog utjecaja budući da krajobrazni identitet šireg područja neće biti bitno narušen.

4.1.10 Šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se nalaze odsjeci šumskih područja u državnom vlasništvu. Zahvatom će se zauzeti oko 93,2 ha šumskog područja.

Odsjeci 39a, 42a te dijelovi odsjeka 33a, 38a i 43a izdvojeni su iz šumskogospodarskog područja RH temeljem Rješenja Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva u svrhu izgradnje poduzetničke zone.

Navedeni odsjeci šumskog područja pripadaju uređajnom razredu šikara i zaštitnih šikara, a s obzirom da se za njih ne izračunava drvena zaliha i godišnji tečajni prirast te da pripadaju sastojinama nižeg uzgojnog oblika, izgradnjom zahvata neće doći do značajnog smanjenja općekorisnih funkcija šuma, a time niti do značajnog negativnog utjecaja na šumarstvo. Slijedom navedenog, uz primjenu mjere zaštite okoliša iz poglavlja 5.1 Mjere zaštite okoliša, prepoznati negativni utjecaji svedeni su na najmanju moguću mjeru te neće biti značajni.

4.1.11 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se obuhvat zahvata ne nalazi na postojećem poljoprivrednom zemljištu, stoga njegova realizacija neće rezultirati značajnim negativnim utjecajem na poljoprivredu u okolnom prostoru.

4.1.12 Lovstvo

Tijekom izgradnje

Predmetni zahvat zauzet će oko 93,2 ha što čini svega 1,5 % površine lovišta XIII/115 – Blatski gaj. Tijekom izgradnje sunčane elektrane, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, doći će do fragmentacije staništa potencijalno prisutne divljači koja će se preseliti u susjedna područja. Budući da u okolici zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, uz primjenu mjere zaštite okoliša iz poglavlja 5.1 Mjere zaštite okoliša, ne očekuje se značajno negativni utjecaj na lovstvo i divljač tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata bit će omogućen prolaz, kretanje i boravak u okolnom području malim životinjama s obzirom da će ograda biti uzdignuta od tla minimalno 15,0 cm, dok će doći do određene fragmentacije staništa krupne divljači. Budući da u okolici zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za krupnu divljač, negativni utjecaj na lovstvo i divljač neće biti značajan.

4.1.13 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljane pripremne radove, dopremu FN modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja neintegrirane sunčane elektrane planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da neće doći do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu*

izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena. S obzirom na karakter zahvata, vremenski period izvođenja i vrstu radova, procjenjuje se da će doći do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.

Tijekom korištenja

Tehnologija neintegrirane sunčane elektrane generalno nema izvora buke. Buka će se u vanjskom prostoru oko elektrane javljati tijekom kretanja vozila i radnika u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja rada i održavanja, međutim navedeni utjecaj na buku okolnog područja je povremen, vrlo rijedak i nije značajan. Radom predmetne elektrane ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na prijašnje stanje, niti kumulativno prekoračenje dozvoljenih razina buke propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)*.

4.1.14 Postupanje s otpadom

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji neintegrirane sunčane elektrane nastat će određene količine i vrste otpada. Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje prilikom pripremnih i zemljanih radova (kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja i dr.). Nastat će i manja količina ambalažnog otpada od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu tijekom montaže elektroopreme.

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

Prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 138/24)*, tijekom izvođenja planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 31). Količine otpada koji će nastati tijekom izgradnje nije moguće procijeniti budući da ovisi o brojnim faktorima, no imajući na umu vrstu zahvata, radit će se o količinama i vrsti otpada koje neće predstavljati problem kod zbrinjavanja.

Tablica 31. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje predmetnog zahvata

ključni broj	naziv 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 01 13	Ostala hidraulična ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08	Ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 08 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža: apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža

ključni broj	naziv otpada
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Sve vrste otpada koje će nastati tijekom izgradnje zahvata, predat će se na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom (NN 82/21, 142/23)*. S obzirom na sve navedeno, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš uslijed nastanka otpada tijekom izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Prilikom tehnološkog procesa pretvaranja energije sunca u električnu energiju ne nastaje otpad, osim tijekom održavanja neintegrirane 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 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 neintegrirane sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati određene vrste otpada koje će se zbrinuti sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)*. S obzirom na sve navedeno negativnog utjecaja tijekom korištenja sunčane elektrane neće biti.

4.1.15 Kulturna baština

Utjecaji zahvata na kulturnu baštinu mogu se podijeliti na izravne i neizravne. U slučaju da se planirani zahvat nalazi na području materijalnog kulturnog dobra dolazi do izravnog utjecaja koji može rezultirati oštećenjem ili uništenjem kulturnog dobra tijekom izvođenja radova. Neizravni utjecaj se odnose na funkcionalno i vizualno nekompatibilne djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Takvi utjecaji se očituju za vrijeme korištenja zahvata, jer narušavaju vizualni integritet oko kulturnog dobra uslijed promjene izgleda prostora.

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, najbliže kulturno dobro nalazi se na udaljenosti od oko 2 km zapadno od planiranog zahvata (crkva sv. Nikole (Z-1330)). Uzimajući u obzir karakter i udaljenost zahvata, neće biti negativnog utjecaja na najbliže zaštićeno kulturno dobro kao ni na elemente kulturne baštine prisutne na širem području zahvata tijekom izgradnje i korištenja.

4.1.16 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje neintegrirane sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će doći do privremene buke, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedeni utjecaji su privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeni na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata, bez posljedica na stanovništvo budući da se najbliži stambeni objekti naseljenog područja nalaze na udaljenosti oko 500 m jugozapadno od zahvata.

Tijekom korištenja

Rad neintegrirane sunčane elektrane ekološki je prihvatljiv i tih. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari niti se proizvode štetni plinovi, stoga negativnog utjecaja na okolno stanovništvo neće biti.

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemne vode (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata;
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti);
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

4.4 Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

4.5 Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog sličnih već postojećih i/ili planiranih zahvata na širem području promatranog zahvata. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno. Prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane i vjetroelektrane, ali i ostali sadržaji u neposrednoj blizini zahvata. Zahvati su navedeni u tablicama u nastavku (Tablica 32 i Tablica 33). Na dijelu Grada Zadra i Općina Poličnik, Benkovac, Škabrnja, Galovac, Sukošan te u Općinama Bibinje Zemunik Donji, u radijusu 10 km od planiranog zahvata, provedeni su postupci za 11 sunčanih elektrana ukupne površine zauzeća oko 483,62 ha bez uračunate površine elektrane na istoj lokaciji kao predmetna, međutim potrebno je napomenuti da niti jedna od tih elektrana nije izgrađena. Ostali zahvati u radijusu od 5 km uglavnom se odnose na lučku i komunalnu infrastrukturu.

Tablica 32. Planirani i provedeni zahvati sunčanih i vjetroelektrana u radijusu od 10 km od predmetnog zahvata

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od predmetnog zahvata (km)	Površina zahvata	Status zahvata
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Bokanjac	oko 7 km	4,7 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 14.03.2025. (KLASA: UP/I-351-03/24-09/145, URBROJ: 517-04-1-2-25-13)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana ASE Bibinje	oko 3,1 km	47,22 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da je potrebno provesti postupak PUO, ali nije potrebno provesti GO od 25.03.2025. (KLASA: UP/I-351-03/24-09/173, URBROJ: 517-04-1-2-25-18)

Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Gaženica	Oko 3,3 km	5,9 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 26.05.2023. (KLASA: UP/I-351-03/22-09/530, URBROJ: 517-05-23-9)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Škabrnja	Oko 10 km	104,4 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO, ali je potrebno provesti GO od 02.06.2023. (KLASA: UP/I-351-03/22-09/430, URBROJ: 517-05-23-12)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Zadar	Na lokaciji predmetnog zahvata	100,47 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 18.04.2023. (KLASA: UP/I-351-03/22-09/458, URBROJ: 517-05-1-23-12)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Poličnik	Oko 7 km	40 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO, ali je potrebno provesti GO od 19.01.2022. (KLASA: UP/I-351-03/21-09/210, URBROJ: 517-05-1-2-22-13) Provedena GO - Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu od 07.04.2023. (KLASA: UP/I-352-03/22-06/45, URBROJ: 517-10-2-2-23-17)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Bibinje	Oko 2 km	84 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 21.09.2021. (KLASA: UP/I-351-03/21-09/15, URBROJ: 517-05-1-1-21-11)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Dub	Oko 1,5 km	32 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 28.08.2020. (KLASA: UP/I-351-03/20-09/72, URBROJ: 517-03-1-2-20-15)

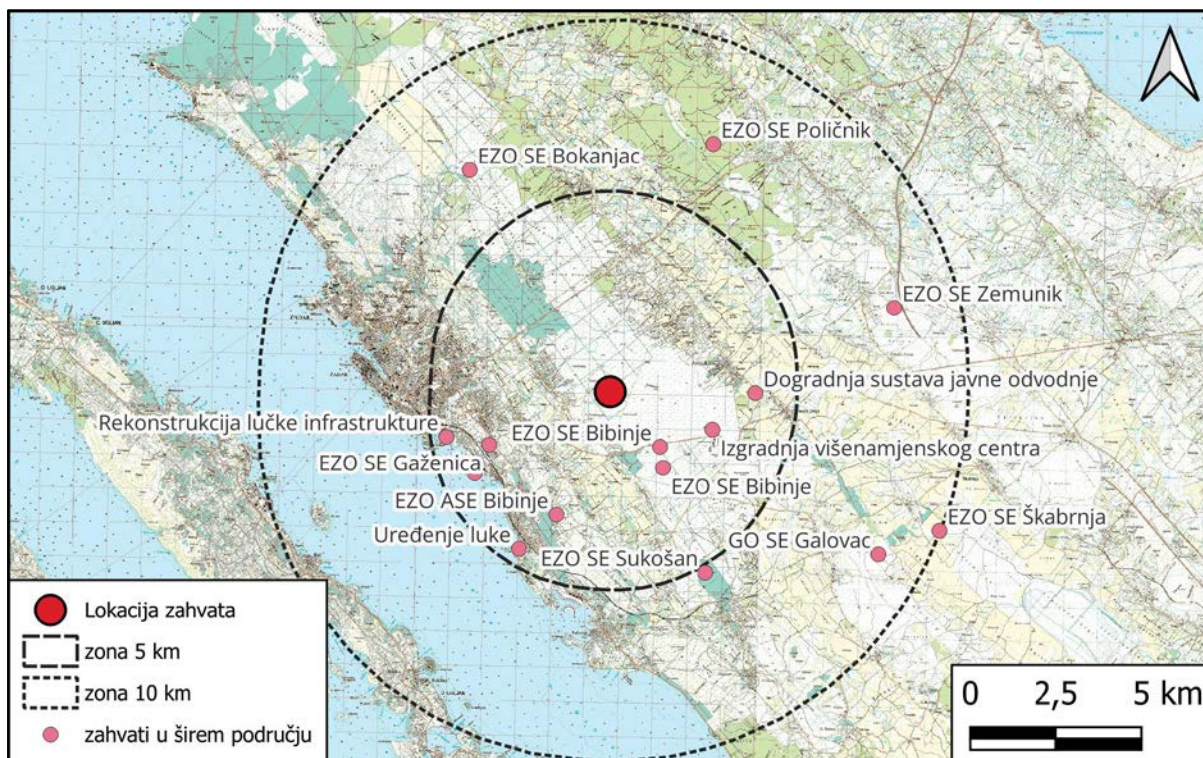
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Zemunik	Oko 8 km	24 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO, ali je potrebno provesti GO od 30.06.2020. (KLASA: UP/I-351-03/19-09/313, URBROJ: 517-03-1-2-20-9). Provedena GO - Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu od 18.01.2022. (KLASA: UP/I-612-07/21-60/65, URBROJ: 517-10-2-2-22-13)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Sukošan	Oko 5,2 km	66 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 27.02.2019. (KLASA: UP/I-351-03/18-09/198, URBROJ: 517-03-1-1-19-7)
Sunčana elektrana	Sunčana elektrana Galovac	Oko 8,6 km	75,4 ha	Provedena GO - Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu od 13.09.2024. (KLASA: UP/I-352-03/23-06/64, URBROJ: 517-10-2-2-24-16)

Tablica 33. Planirani i provedeni zahvati unutar područja utjecaja predmetnog zahvata

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od predmetnog zahvata (km)	Površina/duljina zahvata / Površina prema PP	Status zahvata
Produbljenje luke	Produbljenje južnog bazena teretne luke Gaženica	oko 4,6	6.179,58 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 06.12.2024. (KLASA: UP/I-351-03/24-09/307 URBROJ: 517-05-1-2-24-11)
Rekonstrukcija lučke infrastrukture	Rekonstrukcija postojeće lučke infrastrukture na području ribarske luke unutar obuhvata trajektnog terminala Zadar-Gaženica - III. etapa	oko 5	9.170 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 17.01.2024. (KLASA: UP/I-351-03/23-09/276 URBROJ: 517-05-1-2-24-13)

Komunalna infrastruktura	Komunalna infrastruktura Gospodarske zone 'Crno' - cjelina A	-	105 ha	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 20.07.2015. (KLASA: UP/I-351-03/15- 08/73 URBROJ: 517-06-2- 1-2-15-8)
Dogradnja sustava javne odvodnje	Izmjena zahvata sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Zemunik Donji dogradnjom sustava javne odvodnje u naselju Zemunik Donji: podsustavi Zapad 2, Zapad 3 i Centar - proširenje	oko 4,3	-	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 08.09.2023. (KLASA: UP/I-351-03/23- 09/32 URBROJ: 517-05-1- 2-23-8)
Izgradnja višenamjenskog centra	Izgradnja višenamjenskog centra i kontrolnog tornja Hrvatske kontrole zračne plovidbe d.o.o.	oko 3,1	4.430,00 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 13.02.2023. (KLASA: UP/I-351-03/22- 09/198 URBROJ: 517-05-1- 2-23-12)
Uređenje luke	Uređenje luke otvorene za javni promet Bibinje	oko 5,3	-	Proveden OPUO postupak - Rješenje da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 26.08.2024. (KLASA: UP/I-351-03/24- 09/83 URBROJ: 517-05-1- 1-24-7)

Zahvati navedeni u tablici slikovno su prikazani na slici u nastavku (Slika 49).



Slika 49. Prikaz kumulativnih utjecaja u zoni 5 i 10 km od planiranog zahvata

S obzirom na obilježja zahvata i okoliša u kojem se nalazi te s obzirom na prepoznate utjecaje, kumulativni utjecaj predmetnog zahvata u odnosu na ostale zahvate u okolici od 5 i 10 km eventualno je prepoznat kroz dodatno zauzimanje površina, međutim radi se o utjecaju koji nije značajan budući da niti jedan zahvat sunčane elektrane (Tablica 32) nije realiziran i određena Rješenja okolišnih postupaka više ne vrijede. Zauzimanje površine namijenjene za izgradnju sunčane elektrane predstavlja privremenu prenamjenu zemljišta na lokaciji zahvata u područje infrastrukturnog sustava sunčane elektrane.

Izgradnjom predmetnog zahvata sunčane elektrane „Crno“ neće doći do uklanjanja šumskih sastojina stoga neće doći do negativnog utjecaja u vidu promjene slike šumskog krajobraza na području Grada. S obzirom da se planirana lokacija neintegrirane sunčane elektrane ne nalazi na istaknutim reljefnim uzvisinama niti na posebno vizualno izloženoj lokaciji te zbog toga svojom pojavom ne dominira u prostoru, zbog činjenice da zahvat neće biti vidljiv iz centralnog dijela Grada Zadra kao ni obližnjih naselja, potencijalna promjena slike krajobraza na predmetnoj lokaciji neće biti značajna.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste. Kako izgradnjom zahvata nisu prepoznati značajni negativni utjecaji na obližnja područja ekološke mreže proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23), može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

S obzirom na navedeno, zaključuje se da predmetna sunčana elektrana u vremenu izgradnje te tijekom korištenja neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim sličnim planiranim i/ili postojećim zahvatima na sastavnice okoliša, osim u pogledu manjeg zauzimanja površine. Međutim radi se o privremenom utjecaju koji je ograničen na vrijeme korištenja sunčane elektrane, odnosno na životni vijek sunčane elektrane koji iznosi oko 30 godina.

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 34). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 35).

Tablica 34. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Tablica 35. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	neizravan	privremen	trajan	-1	+1
Svjetlosno onečišćenje	-	-	-	0	0
Vode	-	-	-	0	0
Tlo	izravan	Privremen	-	-1	0
Bioraznolikost	izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	neizravan	privremen	-	0	0
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	0
Šumarstvo	izravan	-	-	-1	0
Poljoprivreda	-	-	-	0	0
Lovstvo	izravan	privremen	-	-1	-1
Buka	izravan	privremen	-	-1	0

Otpad		-	-	-	0	0
Kulturna baština		-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi		-	privremen	-	0	0
Klimatske promjene	Ublažavanje klimatskih promjena	neizravan	-	trajan	0	+1
	Prilagodba klimatskim promjenama	„prilagodba na“			+1	
		„prilagodba od“			+1	

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

Tijekom izgradnje planiranog zahvata nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje planiranog zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Od dodatnih mjera zaštite okoliša predlažu se sljedeće mjere vezane za zaštitu voda, tla i bioraznolikost:

Vode, tlo

- Provoditi održavanje vegetacije na području neintegrirane sunčane elektrane mehaničkim metodama, bez primjene herbicida ili drugih kemijskih supstanci.

Bioraznolikost

- Pri održavanju vegetacije neintegrirane sunčane elektrane potrebno je uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.
- Kositi vegetaciju od sredine parcele prema rubnim dijelovima kako bi se omogućilo pravovremeno migriranje životinja i izbjegavanje njihovog stradavanja.

Lovstvo i divljač

- Uspostaviti suradnju s ovlaštenikom prava lova (tijekom pripreme i izgradnje) radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači.

Šumarstvo

- Posječenu drvenu masu izvesti odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine te uspostaviti i provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.

5.2 Praćenje stanja okoliša

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće imati značajne negativne utjecaje na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane „Crno“. Sunčana elektrana nalazi se na području Grada Zadra u Zadarskoj županiji.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja, već je područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari najbliže zahvatu, udaljeno oko 1,1 km sjeverno od lokacije zahvata.

S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša, odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih tijela te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, <http://www.dzs.hr>
2. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.meteo.hr>
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://www.haop.hr>
5. Državna geodetska uprava, <http://www.dgu.hr>
6. Google Maps, <http://www.google.hr/maps>
7. Službena web stranica Grada Zadra, <https://www.grad-zadar.hr/>
8. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
9. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
10. Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>
11. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
12. Nagibi padina kopnenog dijela Republike Hrvatske, Lozić, S., Zagreb, 1996.
13. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
14. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
15. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
16. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
17. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Rovinj.
18. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
19. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
20. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajoblik– sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
21. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
22. Popis stanovništva 2021., Državni zavod za statistiku
23. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
24. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
25. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
26. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
27. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u RH.
28. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)

29. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023.
30. Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
31. Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske No. MENP/QCBS/13/04, Završno izvješće, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.
32. Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
33. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, Zagreb, 2024.)
34. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godinu, DHMZ, travanj 2024.
35. Idejno rješenje – Sunčana elektrana „Crno“, TESLA d.o.o., Ivanec , srpanj 2025. godine.

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“ br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23 – ispravak greške i 13/23 – pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Grada Zadra („Glasnik Grada Zadra“ br. 04/04, 03/08, 04/08-ispravak, 10/08-ispravak, 21/10-pročišćeni tekst, 16/11, 02/16, 06/16-ispravak, 13/16, 04/17-pročišćeni tekst, 14/19, 14/23-pročišćeni tekst i Narodne novine broj 62/24-Presuda VUS RH)

7.3. Propisi

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)

Okoliš i gradnja

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
5. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Otpad

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
3. Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/20, 140/20)
7. Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 004/23)

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
4. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
5. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
6. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 005/11)
7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
3. Pravilnik o načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije i načinu provođenja projekata smanjenja emisija nastalih istraživanjem i proizvodnjom nafte i plina (NN 131/21)
4. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 131/21)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Svjetlosno onečišćenje

1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
2. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
3. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)
4. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Klimatske promjene

1. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
4. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
5. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 067/2025)
6. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 005/2017)

8 Popis priloga

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Situacijski prikaz varijante 1 priključenja na EE mrežu, TESLA d.o.o., srpanj 2025.



P/8160424

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/29

URBROJ: 517-04-1-25-5

Zagreb, 12. lipnja 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, OIB 99339634780, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
- izrada programa zaštite okoliša
- izrada izvješća o stanju okoliša

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća

- izrada izvješća o sigurnosti
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti

7. GRUPA:

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda značka zaštite okoliša “Priatelj okoliša” i značka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu značka zaštite okoliša “Priatelj okoliša”
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/15-08/20; URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova i izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju UP/I-351-02/15-08/20; URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine. Ovlaštenik zahtjevom traži da se zaposlenica Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. uvrsti na popis voditelja stručnih poslova za grupe stručnih poslova 1., 2., 4. i 8.; da se zaposlenice Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković,

mag.ing.geol. uvrste na popis zaposlenih stručnjaka za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 6., 7. i 8. te da se suglasnost dopuni s grupom stručnih poslova 5. *Praćenja stanja okoliša* na način da se Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. i Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. uvrste na popis voditelja stručnih poslova te da se Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch., Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol., Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. uvrste kao zaposleni stručnjaci. Uz zahtjev su dostavljeni životopisi, diplome, potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popis stručnih podloga navedenih zaposlenika ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev te utvrdilo da zaposlenica ovlaštenika Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. ispunjava propisane uvjete za voditelja stručnih poslova za grupe stručnih poslova 1., 2. i 8. te da nema dovoljno referenci za voditelja stručnih poslova za grupu stručnih poslova 4. već ispunjava propisane uvjete za stručnjaka navedene grupe; da zaposlenice ovlaštenika Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 6., 7. i 8.; da se popis može dopuniti s grupom stručnih poslova 5. budući da Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. i Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelja stručnih poslova, dok Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch., Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol., Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika kao u točki V. izreke rješenja

DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb,
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/23-08/29; URBROJ: 517-04-1-25-5 od 12. lipnja 2025.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>1. GRUPA: – izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša – izrada programa zaštite okoliša – izrada izvješća o stanju okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>
<p>5. GRUPA: – praćenje stanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.</p>	<p>Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>6. GRUPA: – izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća – izrada izvješća o sigurnosti – izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća – procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>

POPIS

**zaposlenika ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb,
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/23-08/29; URBROJ: 517-04-1-25-5 od 12. lipnja 2025.**

<p>7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš – izrada i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova – izrada i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova – izrada i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva – izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja – izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>

