



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

**Izgradnja sunčane
elektrane UPOV
Novigrad, Istarska
županija**

NARUČITELJ:
6. maj odvodnja d.o.o. Umag

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: 6. maj odvodnja d.o.o. Umag

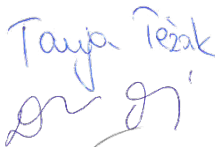
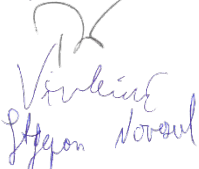
Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Izgradnja sunčane elektrane UPOV Novigrad, Istarska županija**

Radni nalog / dokument: RN/2023/042

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. 
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. 

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.
Tanja Težak, mag.ing.aedif. 
Dora Čukelj, mag.oecol.
dr.sc. Neven Tandarić, mag.geogr.
Karlo Vinković, mag.geogr.
Stjepan Novosel, mag.oecol. 
Marika Puškarić, mag.ing.oecoing.
Tin Lukačević, univ.mag.oecol. 
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. 

Datum izrade: Veljača, 2024.



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	7
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata.....	9
2.4	Tehnički opis elektrotehničkog dijela rješenja	10
2.5	Prikaz varijantnih rješenja zahvata.....	13
2.6	Opis tehnoloških procesa.....	13
2.7	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	14
2.8	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	15
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	16
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	16
3.2	Klimatološke značajke	26
3.3	Kvaliteta zraka.....	42
3.4	Svjetlosno onečišćenje.....	42
3.5	Geološke značajke	43
3.6	Seizmološke značajke	45
3.7	Pedološke značajke	46
3.8	Hidrološke i hidrogeološke značajke	47
3.9	Biološka raznolikost.....	57
3.10	Krajobrazne značajke	63
3.11	Šumarstvo	65
3.12	Poljoprivreda	66
3.13	Lovstvo.....	67
3.14	Kulturna baština	67
3.15	Stanovništvo	68
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	69
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja.....	69
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	87
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	87
4.4	Prekogranični utjecaji	88
4.5	Kumulativni utjecaji.....	88

4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	89
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	91
5.1	Mjere zaštite okoliša	91
5.2	Praćenje stanja okoliša	91
6	Zaključak	92
7	Izvori podataka	93
7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	93
7.2	Prostorno-planska dokumentacija	94
7.3.	Propisi	94
8	Popis priloga	97

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane UPOV Novigrad, na području Grada Novigrada te istoimenog naselja u Istarskoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	6. maj odvodnja d.o.o. Umag
SJEDIŠTE:	Tribje 2, 52 470 Umag
TEL:	052 741 585
MBS:	04134095
OIB:	56838770652
E-MAIL:	info@6maj-odvodnja.hr
IME ODGOVORNE OSOBE:	Krešimir Vedo, predsjednik uprave

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja Neintegrirana sunčana elektrana UPOV Novigrad, kojeg je izradila tvrtka Elis projekt d.o.o. iz Rijeke u studenom 2023. 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 gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine) (u prilogu ¹), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

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 Istarske županije, na području Grada Novigrada i istoimenog naselja (Tablica 1, Slika 1 do Slika 4). Nadalje, zahvat se nalazi na području katastarske općine k.o. Novigrad.

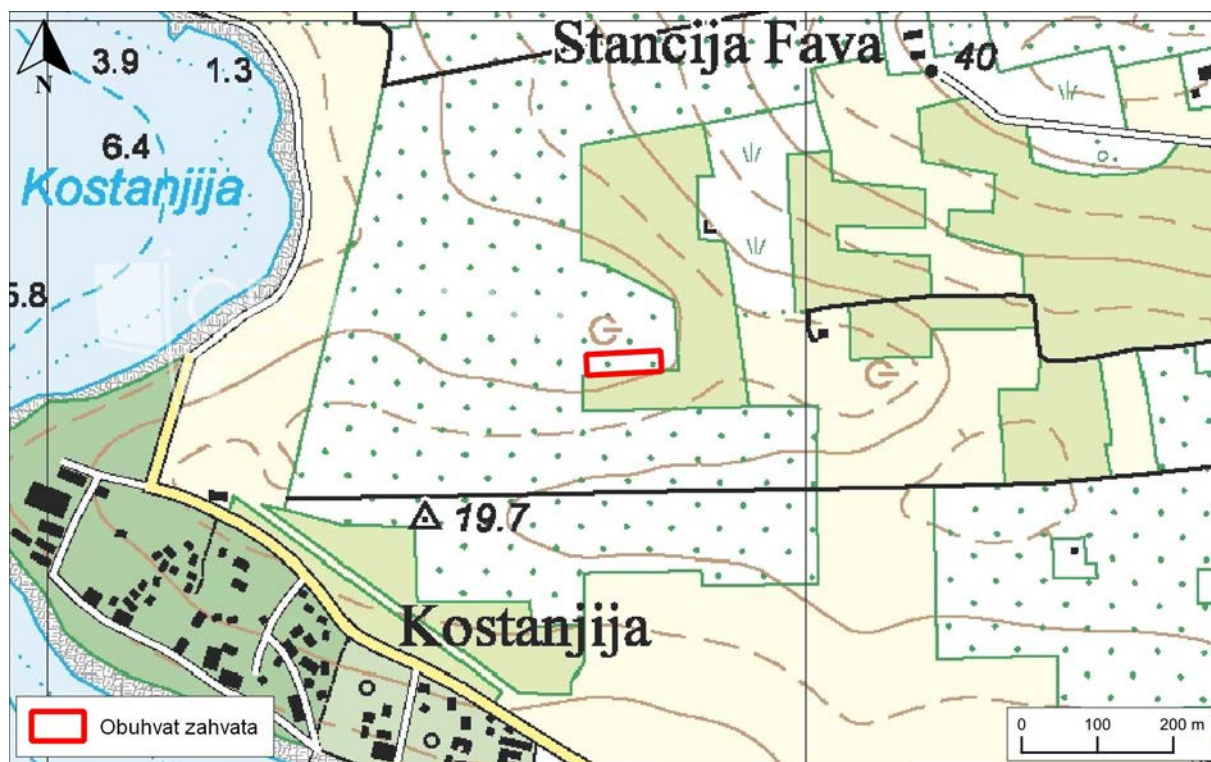
Prema uvjetno homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi u cjelini Istarsko priobalje odnosno daljnjom raščlambom na području jugozapadnog istarskog priobalja. Jugozapadno istarsko krško priobalje obilježava snažno razvijen proces suvremene preobrazbe tradicionalnog krajolika pod utjecajem turističkog gospodarenja. Morfološki je riječ o priobalnom pojasu, odnosno nastavku zone krških zaravni u zaobalju s čestim pojavama suhodolina i draga, zatvorenih krških oblika (doci, uvale, ponikve), pa je prostor reljefno znatno raščlanjen. Odražava se to i na razvedenost morske obale, tim više što je rub zaravni potopljen morem pa se neki viši dijelovi pojavljuju kao otočići (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Istarska županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Novigrad
NASELJE:	Novigrad
KATASTARSKE ČESTICE:	1324/3



Slika 1. Gradovi / Općine na širem području zahvata



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



Slika 3. Obuhvat zahvata na DOF podlozi (DOF 2022.)



Slika 4. Obuhvat zahvata s ucrtanim položajem FN panela (DOF 2022.)

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Predmetni zahvat izgradnje sunčane elektrane UPOV Novigrad planira se graditi na području Grada Novigrada u Istarskoj županiji, u istoimenom naselju. Sunčane elektrane će se graditi na uređenom zemljištu, dok se u neposrednoj blizini nalazi UPOV Novigrad koji je u fazi rekonstrukcije i dogradnje. Pristup sunčanoj elektrani bit će omogućen postojećim pristupnim cestama lokalnog karaktera.

Na slikama u nastavku (Slika 5 do Slika 7) dane su fotografije postojećeg stanja lokacije planiranog zahvata.



Slika 5. Postojeće stanje lokacije zahvata s ucrtanim položajem zahvata – 1 (listopad 2023.)



Slika 6. Postojeće stanje lokacije zahvata s ucrtanim površinskim zauzećem zahvata (listopad 2023.)



Slika 7. Postojeće stanje lokacije zahvata s ucrtanim položajem zahvata – 2 (listopad 2023.)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja neintegrirane sunčane elektrane za proizvodnju električne energije na zelenoj površini u vlasništvu Investitora (6. Maj Odvodnja d.o.o., Umag). Proizvedena električna energija primarno će se koristiti za vlastite potrebe, a eventualni višak proizvedene električne energije predavat će se elektroenergetsku (EE) mrežu. U tablici u nastavku dani su osnovni tehnički podaci sunčane elektrane (Tablica 2).

Tablica 2. Pregled planiranih sunčanih elektrana

Način pogona	Priključna snaga [kW]	Instalirana snaga [kWp]	Površina obuhvata zahvata [ha]	Površina koju zauzimaju fotonaponski moduli [ha]	Ukupna godišnja proizvodnja električne energije [MWh]
Paralelno s distribucijskom mrežom	300	324	0,27	0,21	440

Neintegrirana sunčana elektrana planira se smjestiti na zadanoj zelenoj površini. Fotonaponski moduli postaviti će se na za to predviđenu, standardnu, aluminijsku potkonstrukciju pod kutom od 20 °.

Kabelske trase se planiraju izvesti ugradnjom odgovarajućih kabelskih kanala od fotonaponskih modula do mjesta ugradnje izmjenjivača i razdjelnih ormara. Planirane kabelske trase te mjesto i način ugradnje izmjenjivača i razdjelnih ormara sunčane elektrane definirat će se u glavnom projektu.

2.4 Tehnički opis elektrotehničkog dijela rješenja

Priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu

Neintegrirana sunčana elektrana će se priključiti na distribucijsku mrežu preko postojećeg obračunskog mjernog mjesta Investitora, a putem postojećih i novih razdjelnih ormara koji će se opremiti potrebnim sklopnim i zaštitnim uređajima. Uvjeti priključenja građevine definirat će se u elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koju izdaje HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, a nakon uredno podnesenog zahtjeva od strane Investitora.

Obračunsko mjerno mjesto

Mjerenje predane, odnosno isporučene električne energije sunčane elektrane, predviđa se na postojećem obračunskom mjernom mjestu (OMM) Investitora:

- 6. MAJ ODVODNJA – UPOV Novigrad, šifra OMM: 1104100259.

Na mjestu predaje električne energije u EE mrežu bit će potrebno zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema normi HRN EN 50160 (*Naponske karakteristike električne energije iz javnih distribucijskih mreža*) i elektromagnetsku kompatibilnost.

Mjerenje kvalitete električne energije prema normi HRN EN 50160 vršit će se nakon pokusnog rada te će se trebati dokazati da su izmjerene vrijednosti unutar zadanih granica.

Neintegrirana sunčana elektrana

Osnovne komponente neintegrirane sunčane elektrane čine generatorski blok, izmjenjivački blok, razdjelni ormar, kontrolni blok i zaštitu od munje.

Generatorski blok

Generatorski blok sastojat će se od FN modula povezanih u serije. Za potrebe izrade Idejnog rješenja odabran je fotonaponski modul proizvođača Bisol Group d.o.o., tip BBO, monokristal, bifacijalni, od 500 Wp. Planirana je ugradnja ukupno 648 modula, kako je prikazano u tablici u nastavku (Tablica 3).

Tablica 3. Količina i snaga FN modula neintegrirane sunčane elektrane

Količina FN modula	Ukupna snaga FN modula (kWp)
648	324,00

FN moduli postavljaju se na odgovarajuću aluminijsku potkonstrukciju. Prilikom odabira pozicija ugradnje FN modula potrebno je u što većoj mjeri izbjegavati sjene ostalih struktura u blizini. Prije ugradnje potkonstrukcije, FN modula te ostalog pričvrsnog materijala za postavljanje generatorskog bloka obavezno će se izvršiti statička provjera krovišta i potkonstrukcije. Navedena potkonstrukcija FN modula bit će temeljena u tlo armirano betonskim temeljnim trakama.



Slika 8. Primjer potkonstrukcije fotonaponskim modula proizvođača FEAL d.o.o.

Izmjenjivački blok

Izmjenjivački blok (Slika 9 i Slika 10) planiran je na način kako je prikazano u tablici u nastavku (Tablica 4).

Tablica 4. Količina i snaga izmjenjivača

Količina (kom) x snaga (kW) izmjenjivača	Ukupna snaga izmjenjivača (kW)
3 x 100	300

Planirana ukupna snaga izmjenjivača iznosi 300 kW, a što predstavlja izlaznu snagu sunčane elektrane. Izmjenjivači se automatski odvajaju od distribucijske mreže u slučaju:

- Previsokog ili preniskog napona mreže
- Previsoke ili preniske frekvencije mreže
- Veće implementacije mreže (Z_{AC}) od postavljene
- Ispada jedne faze mreže ta koju je izmjenjivač priključen
- Pojave dozemnog kvara ili diferencijalne struje kvara

U izmjenjivač se ugrađuje komponenta koja služi nadzoru rada sunčane elektrane.



Slika 9. Primjer izmjenjivača



Slika 10. Primjer ugradnje izmjenjivača

Kontrolni blok

Svi izmjenjivači će se međusobno povezati kako bi se omogućio nadzor rada sunčane elektrane s mjerenjem svih bitnih veličina.

Električna instalacija

Kabelski će se razvod sastojati od instalacije istosmjerne struje (DC) koja će biti izvedena solarnim kabelom tipa H1Z2Z2-K (PV1-F), odgovarajućeg presjeka. Solarnim kabelima će se međusobno povezati fotonaponski moduli, a njima će biti izveden i spoj na DC razdjelnike te izmjenjivače.

Na strani instalacije izmjenične struje (AC), izmjenjivači će se kabelima odgovarajućeg tipa i presjeka povezati s postojećim, odnosno novim razdjelnicima. Odabir kabela izvršit će se sukladno zahtjevima norme, odgovarajućeg presjeka i broja žila. Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja predviđa se odgovarajućim osiguračima i prekidačima u pripadnim razdjelnicima. Na mjestima gdje su kabeli izloženi, predvidjet će se i odgovarajuća mehanička zaštita.

Odvajanje neintegrirane sunčane elektrane od paralelnog pogona s distribucijskom mrežom bit će omogućeno odgovarajućim prekidačem.

Uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa

Izjednačenje potencijala metalnih masa, potkonstrukcije i FN modula izvest će se međusobnim povezivanjem istih te spajanjem vodičem tip H07V-K 1x16 mm² (uz korištenje odgovarajućeg spojnog pribora) na sabirnicu izjednačenja potencijala formiranu unutar DC razdjelnika. Ista će biti spojena na uzemljivač i povezana na zaštitnu sabirnicu razdjelnika unutar objekta.

Instalacija zaštite od munje

Obzirom da postojeći objekti imaju izvedenu instalaciju zaštite od djelovanja munje, bit će izvedeno uklapanje buduće instalacije sunčane elektrane u postojeći sustav zaštite.

Meteorološka stanica

Predmetnim idejnim rješenjem predlaže se opremanje sunčane elektrane mjernom meteorološkom stanicom. Oprema eventualne meteorološke stanice će se definirati glavnim projektom.

2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

2.6 Opis tehnoloških procesa

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

Jedan fotonaponski modul čini više fotonaponskih ćelija. Kada se poveže više panela dobije se polje fotonaponskih ploča, koje je dio 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 proračunatu, procijenjenu količinu ukupno proizvedene (dio koji se predaje u mrežu i dio koji se predaje u baterije) električne energije za godinu dana od 440.000,00 kWh, te prema MINGOR-u proračun smanjenja emisije CO₂ u zraku iznosi 0,159 kg/1 kWh, izračunato je godišnje smanjenje emisija CO₂ u zraku:

- SE UPOV Novigrad: 440.000 kWh x 0,159 kg = 69,96 tCO_{2e}

Prestankom rada 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 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 otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 107714, 11/19, 7/20)*. Prema navedenom pravilniku fotonaponske ploče pripadaju kategoriji 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 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 predmetnih sunčanih elektrana očekuju se sljedeće vrste i količine otpada:

- oko 648 fotonaponskih modula – fotonaponski modul sastoji se od 144 monokristaličnih silicijskih ćelija, ćelije (moduli) su zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava s prednje i polimernog zaštitnog bijelog filma sa stražnje strane,
- 3 izmjenjivača,
- metalna (aluminijska) potkonstrukcija.

Nakon životnog vijeka sunčane elektrane, fotonaponske module zbrinjava tvrtka koja se bavi djelatnošću prikupljanja FN modula i isporukom postrojenjima koje se bave njihovim recikliranjem. Metalna 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 11) obuhvata zahvata na digitalnoj ortofoto podlozi (DOF 2022.) na kojem je vidljiv odnos prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima.



Slika 11. Odnos zahvata prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima (Google Earth, 2024.)

Predmetni zahvat planiran je na zaravnjenom terenu koje je u trenutnom stanju u funkciji privremenog odlagališta građevinskog otpada za potrebe rekonstrukcije i dogradnje UPOV Novigrad, pri čemu je pretežito okružen livadama i šumskom vegetacijom bez dodatnih sadržaja. U neposrednoj blizini nalazi se UPOV Novigrad koji je u već navedenoj fazi rekonstrukcije i dogradnje. Na udaljenosti od najmanje 350 m u smjeru od zapada prema jugu (uz obalu) nalaze se ugostiteljski objekti, pretežito apartmani i kampovi s pojedinačnim restoranima i barovima u neposrednoj blizini plaža. Na udaljenosti od najmanje 950 m od istoka prema jugu nalazi se pravilno stambeno naselje s ugostiteljskim objektima (apartmani i restorani) i objektima uslužne namjene (trgovine i dućani). Prostor između stambenog naselja i obale sa sadržajima povezuju lokalne ceste i makadami.

Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ broj 02/02., 01/05., 04/05., pročišćeni tekst - 14/05., 10/08., 07/10, pročišćeni tekst - 16/11., 13/12., 09/16. i pročišćeni tekst 14/16.);

2. Prostorni plan uređenja Grada Novigrada („Službene novine Grada Novigrada“, broj 01/08., 04/11., 04/11. - pročišćeni tekst, 06/11. - ispr., 04/12., 01/14. - ispr., 07/14., 09/14. - pročišćeni tekst, 08/15., 10/20., 02/21. i 06/21. - pročišćeni tekst.)

3.1.1 Prostorni plan Istarske županije

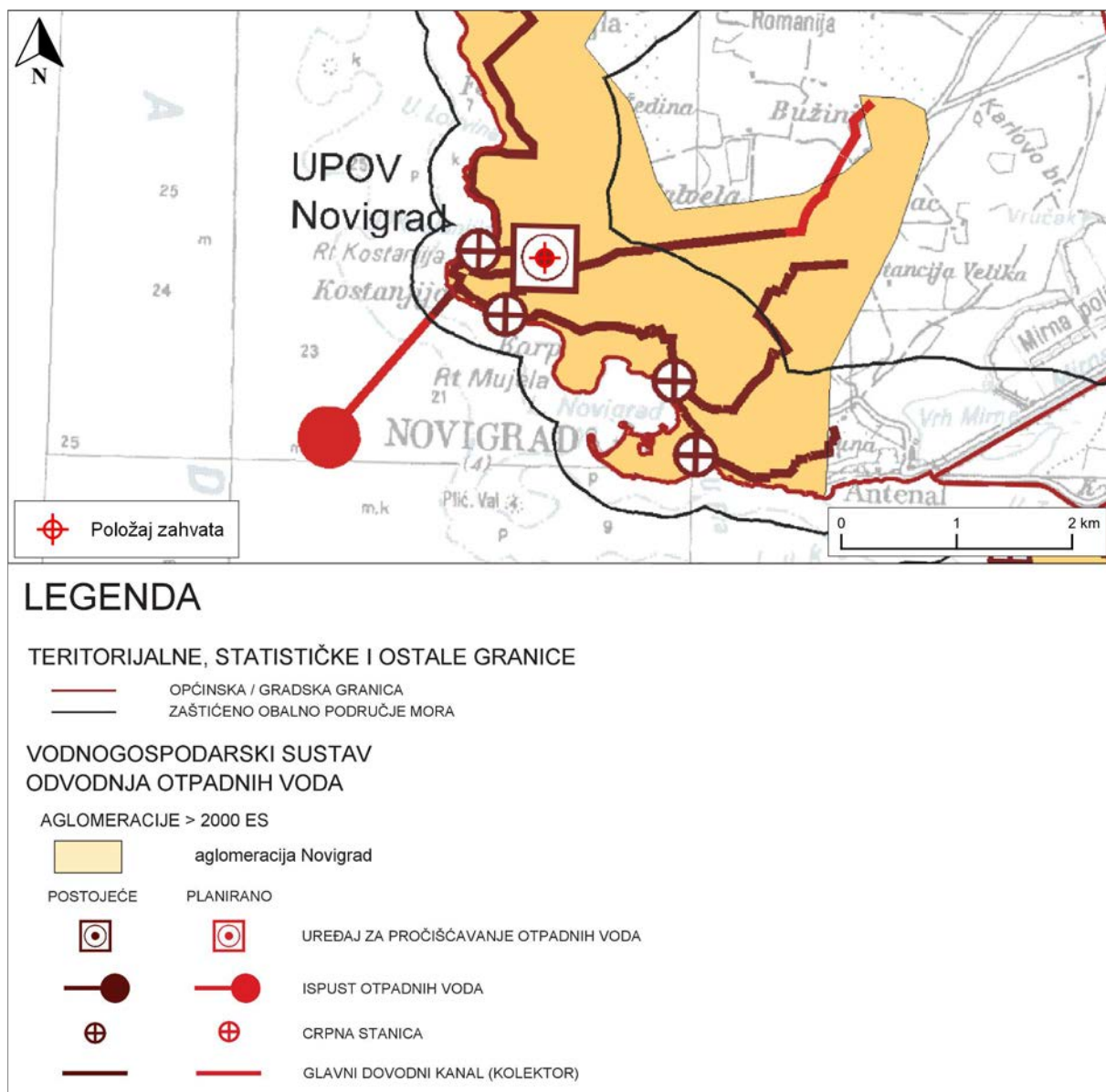
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena prostora/površina* (Slika 12), dijelovi zahvata nalazi se na području ostalog obradivog tla. Jugozapadno od zahvata nalazi se turističko razvojno područje.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *2.3. Vodnogospodarski sustav i obrada, skladištenje i odlaganje otpada*, Prostornog plana Istarske županije (Slika 13), lokacija zahvata se nalazi na području aglomeracije Novigrad za vodnogospodarski sustav odvodnje otpadnih voda te na području postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

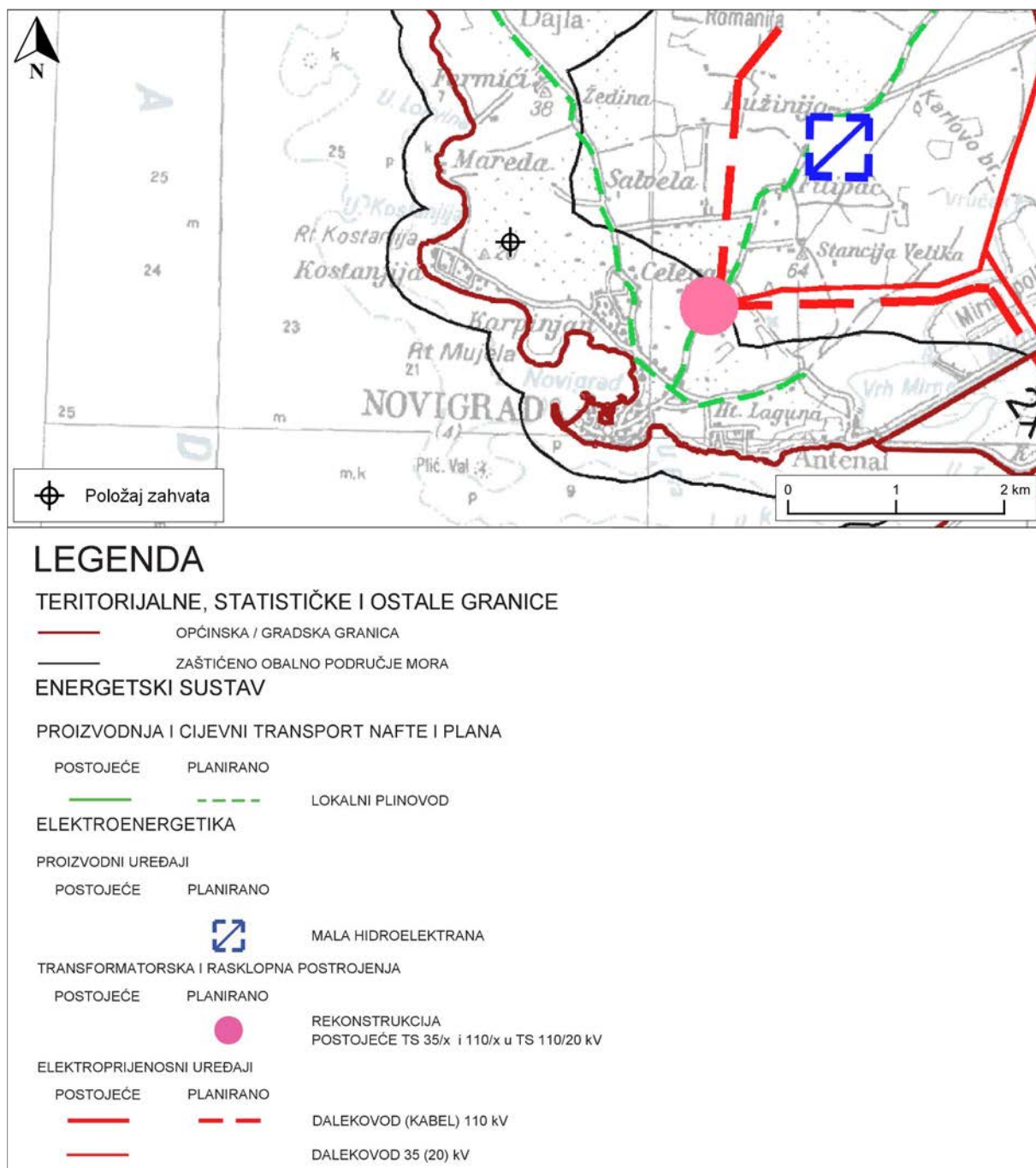
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *2.4 Energetika* (Slika 14), zahvat se nalazi na približno 2 km zračne udaljenosti zapadno od najbliže planirane rekonstrukcije postojeće trafostanice 35/x i 110/x u TS 110/20 kV te planiranog dalekovoda 110 kV i postojećeg dalekovoda 35(20) kV.



Slika 12. Izvod iz kartografskog prikaza PP Istarske županije, 1. Korištenje i namjena prostora/površina („Službene novine Istarske županije“ br. 14/16)



Slika 13. Izvod iz kartografskog prikaza PP Istarske županije, 2.3.. Vodnogospodarski sustav i obrada, skladištenje i odlaganje otpada („Službene novine Istarske županije“ br. 14/16)



Slika 14. Izvod iz kartografskog prikaza PP Istarske županije, 2.4. Energetika („Službene novine Istarske županije“ br. 14/16)

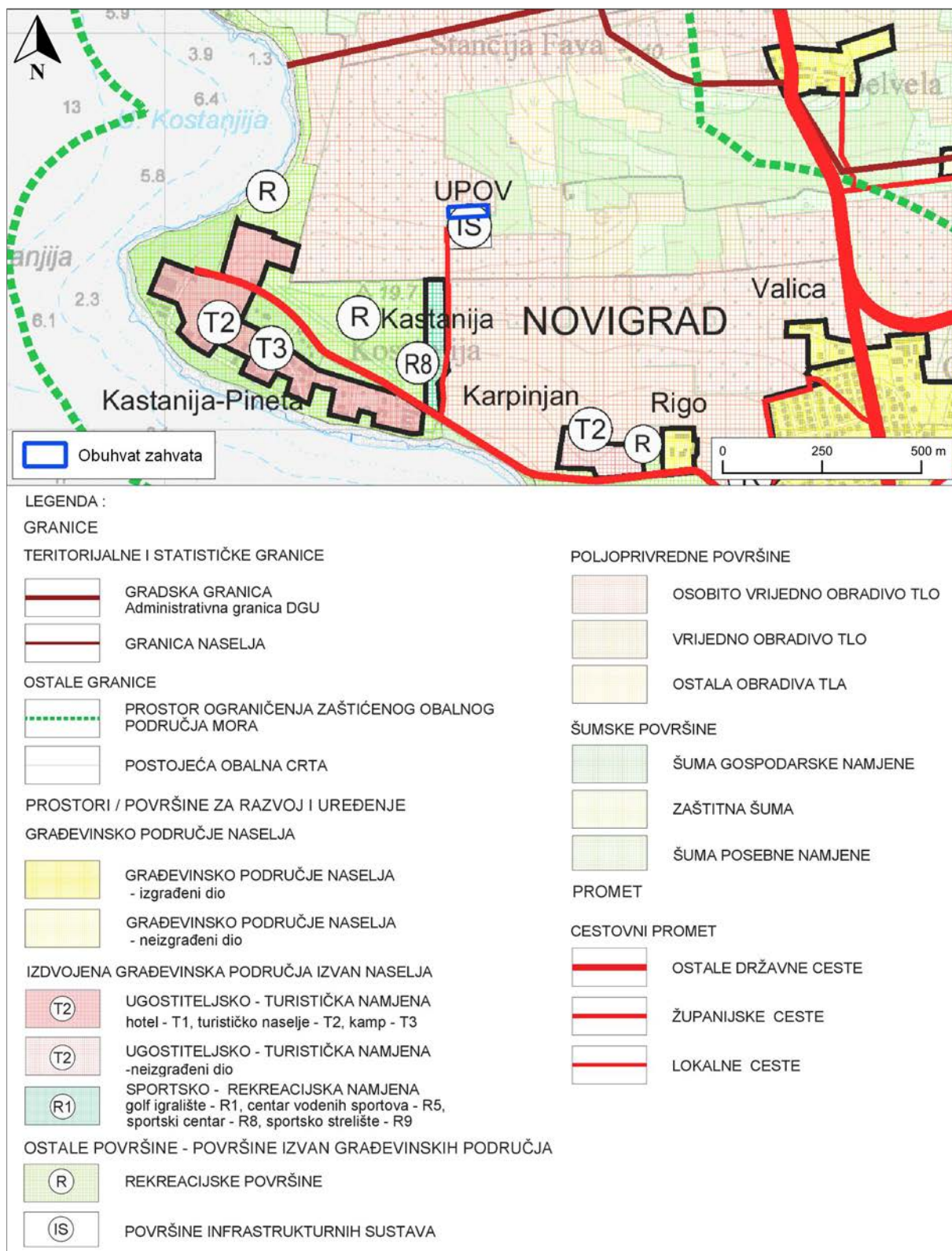
3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Novigrada

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.1. *Korištenje i namjena površina* – (Slika 15) planirani zahvat nalazi se na području površine infrastrukturnih sustava, odnosno u neposrednoj blizini postojećeg UPOV-a. Zapadno od planiranog zahvata pruža se lokalna cesta, dok se sa sjeverne strane nalazi šuma gospodarske namjene.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.3. *Energetski sustav* (Slika 16) zahvat je smješten u neposrednoj blizini planirane trafostanice TS 10(20)/0.4 kV te planiranog kabelskog dalekovoda 10/20 kV.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.4.1. *Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda* (Slika 17), zahvat se nalazi u neposrednoj blizini postojećeg UPOV-a te postojećih instalacija glavnog dovodnog kanala (kolektora) i ostalih vodoopskrbnih cjevovoda.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1.1. *Zaštita prirodne i kulturne baštine* (Slika 18), zahvat se nalazi u neposrednoj blizini evidentiranog osobito vrijednog predjela – kultiviranog agrarnog krajolika između Dajle, Marede, Krapinjana i Bužinije. Također, zahvat se nalazi u neposrednoj blizini evidentiranih kopnenih arheoloških pojedinačnih lokaliteta – 2. Mareda i 31. crkva sv. Kuzme. Zahvat se nalazi na približno 500 m zračne udaljenosti sjeverno od područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.



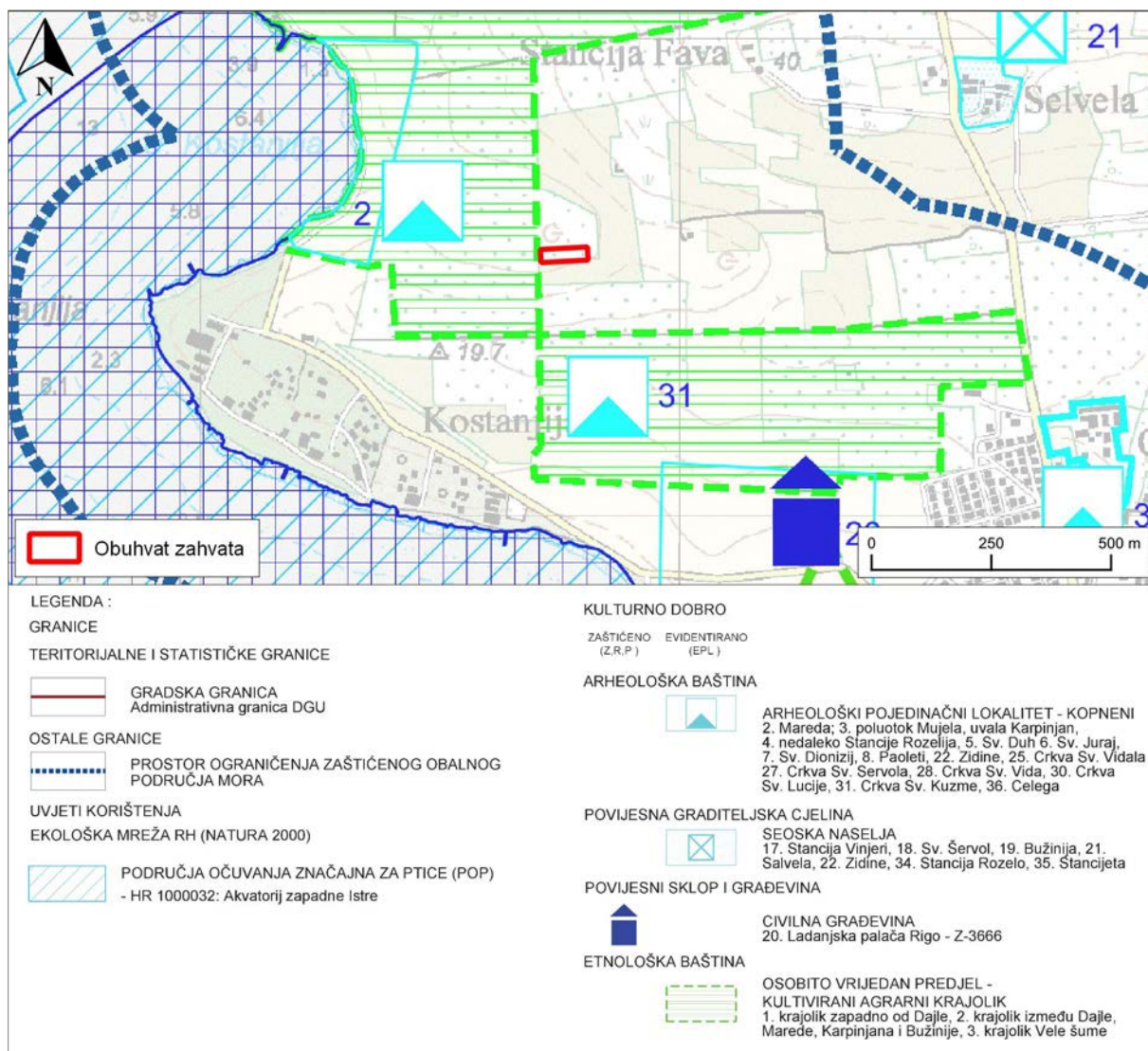
Slika 15. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novigrada, 1.1. Korištenje i namjena površina („Službene novine Grada Novigrada“, br. 06 / 21. - pročišćeni tekst)



Slika 16. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novigrada, 2.3. Energetski sustav („Službene novine Grada Novigrada“, br. 06/21. - pročišćeni tekst)



Slika 17. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novigrada, 2.4.1. Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda („Službene novine Grada Novigrada“, br. 06/21. - pročišćeni tekst)



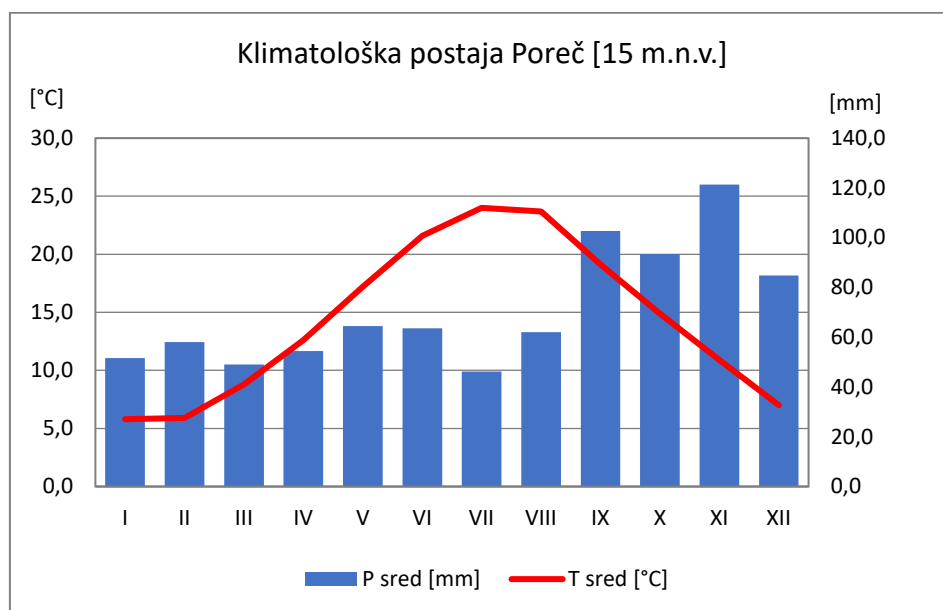
Slika 18. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novigrada, 3.1.1. Zaštita prirodne i kulturne baštine („Službene novine Grada Novigrada“, br. 06/21. - pročišćeni tekst)

3.2 Klimatološke značajke

Za određivanje klimatskog razreda od primarnog su značaja vrijednosti temperature i količine padalina, prije svega njihove prosječne mjesečne vrijednosti u višegodišnjem promatranom razdoblju, prema kojem se može odrediti srednji godišnji hod temperature i padalina (klimadijagram). Za potrebe elaborata korišteni su podaci o srednjim mjesečnim vrijednostima temperature i količine padalina na klimatološkoj postaji Poreč za razdoblje od 1991. do 2020. godine (Slika 19).

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata ima umjereno toplu vlažnu klimu s vrućim ljetom (oznaka: Cfa).

Prostor koji obuhvaća klimatološka postaja Poreč pripada Cfa razredu, odnosno razredu umjereno tople vlažne klime s vrućim ljetima koji je zastupljen u Primorskoj Hrvatskoj, naročito u Istri. 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 "f" razred klime određen je količinom padalina, tj. njenom ravnomjernom raspodjelom tijekom čitave godine bez pretjerane razlike između najvlažnijeg i najsušeg mjeseca (vrijednost padalina najsušeg mjeseca veća je od 1/3 vrijednosti najvlažnijeg mjeseca). Tercijarni "a" razred klime određen je vrijednostima temperature najtoplijih mjeseci, odnosno temperatura najtoplijeg mjeseca veća je od 22°C (Šegota i Filipčić, 1996). Srednja godišnja temperatura iznosi 14,29 °C, dok je srednja godišnja količina padalina iznosila 851,8 mm.



Slika 19. Klimadijagram klimatološke postaje Poreč za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

Prema godišnjem hodu srednje mjesečne temperature zraka na klimatološkoj postaji Poreč, najviše vrijednosti postižu se u srpnju i kolovozu te iznose 24,0 i 23,7 °C, dok su najniže vrijednosti zabilježene u siječnju i prosincu i iznose 5,8 odnosno 5,9 °C (Tablica 5). Najviša odnosno maksimalna vrijednost srednje mjesečne temperature zraka u

promatranom razdoblju iznosila je 26,6 °C, dok je najniža odnosno minimalna vrijednost iznosila 2,1 °C.

Tablica 5. Maksimalne, srednje i minimalne mjesečne vrijednosti temperature na klimatološkoj postaji Poreč za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

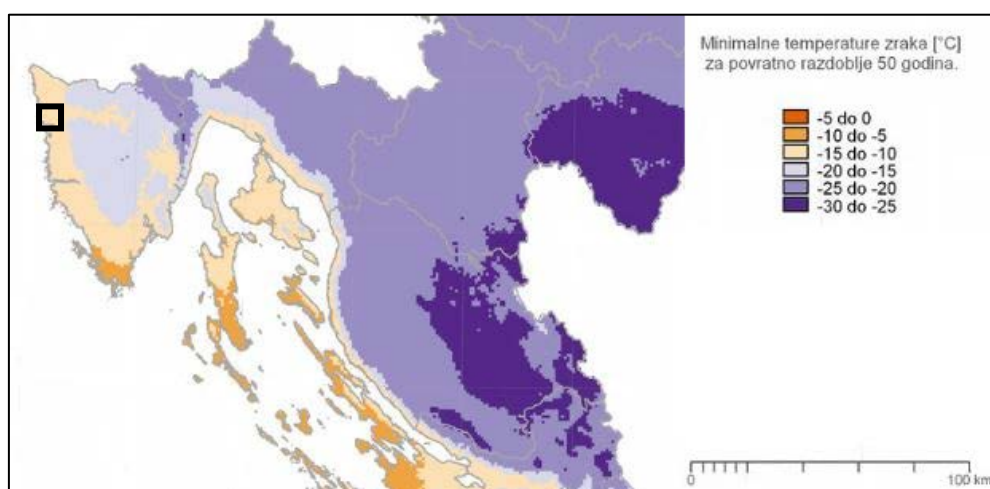
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T sred [°C]	5,8	5,9	8,8	12,6	17,2	21,6	24,0	23,7	19,1	14,9	10,9	7,0
T max [°C]	9,2	10,1	11,6	15,0	19,6	24,6	26,6	26,5	21,8	17,0	13,7	9,1
T min [°C]	2,8	2,1	6,1	9,8	13,7	19,1	21,9	20,9	15,9	13,0	8,2	3,7

Prema godišnjem hodu srednje mjesečne količine padalina najviše vrijednosti postižu se u studenom i rujnu i iznose 121,4 odnosno 102,7 mm, dok su najniže vrijednosti zabilježene u srpnju i ožujku i iznose 46,2 odnosno 49,1 mm (Tablica 6). Najviša odnosno maksimalna vrijednost srednje mjesečne količine padalina iznosi 356,9 mm, dok je najniža odnosno minimalna vrijednost iznosila 0,0 mm.

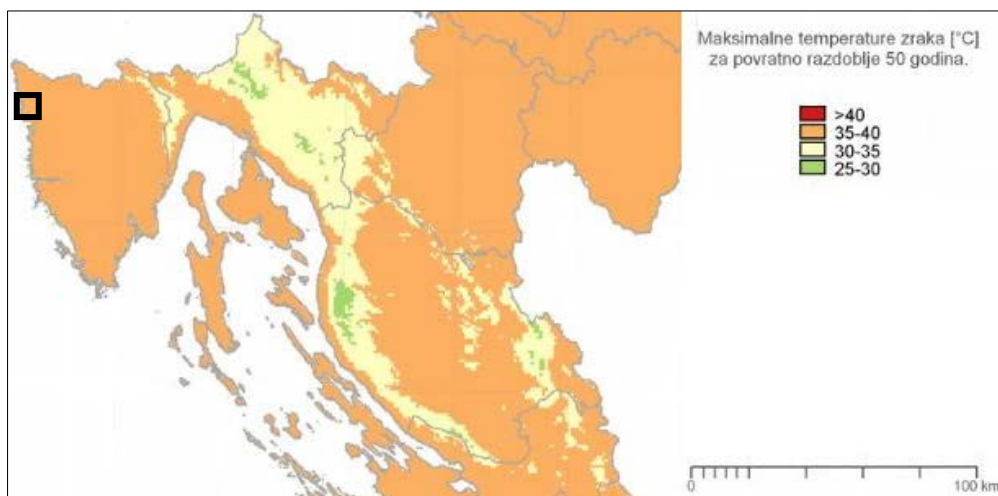
Tablica 6. Maksimalne, srednje i minimalne mjesečne vrijednosti padalina na klimatološkoj postaji Poreč za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P sred [mm]	51,6	58,0	49,1	54,4	64,5	63,6	46,2	62,1	102,7	93,4	121,4	84,8
P max [mm]	124,3	194,3	138,0	124,3	218,1	160,3	184,6	221,4	356,9	288,8	267,6	249,3
P min [mm]	0,0	0,6	0,4	0,0	5,9	0,9	0,0	0,0	14,9	19,2	19,8	0,0

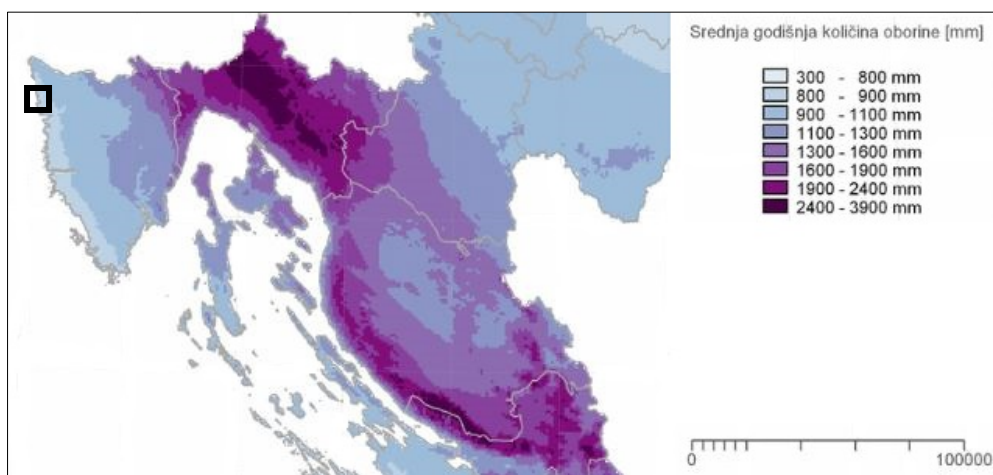
Na slikama u nastavku (Slika 20, Slika 21 i Slika 22) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



Slika 20. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 21. Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 22. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema, pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s

negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Oborine

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Na statističku značajnost godišnjeg trenda smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru također je utjecala negativna tendencija proljetnih količina. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto.

Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Sušna i kišna razdoblja

Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen od jesenskog. Ipak, uočava se produljenje sušnih razdoblja u proljeće na sjevernom Jadranu, dok se ljeti takva tendencija uočava i duž južne jadranske obale. Zimi nema značajnog prostornog trenda, međutim uočava se tendencija povećanja sušnog razdoblja u cijeloj Hrvatskoj osim u Gorskom Kotaru i Lici gdje prevladava negativan trend.

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni.

3.2.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Predlaže se koristiti gori scenarij (RCP8.5) s obzirom na globalni rast koncentracija stakleničkih plinova.

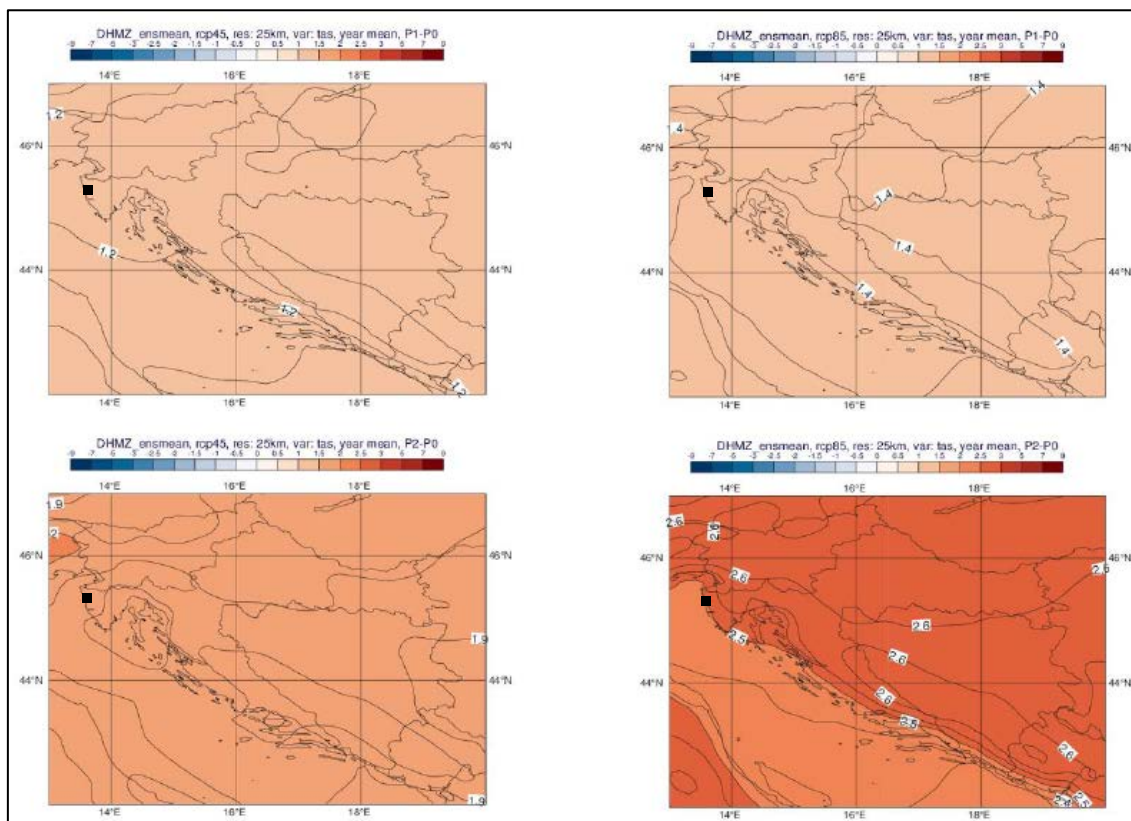
Sadašnja (‐povijesna‐) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetrova, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km, a za daljnju analizu i procjenu utjecaja koristit će se scenarij RCP8.5 koji daje veće koncentracije stakleničkih plinova s obzirom na globalni rast koncentracija stakleničkih plinova.

3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

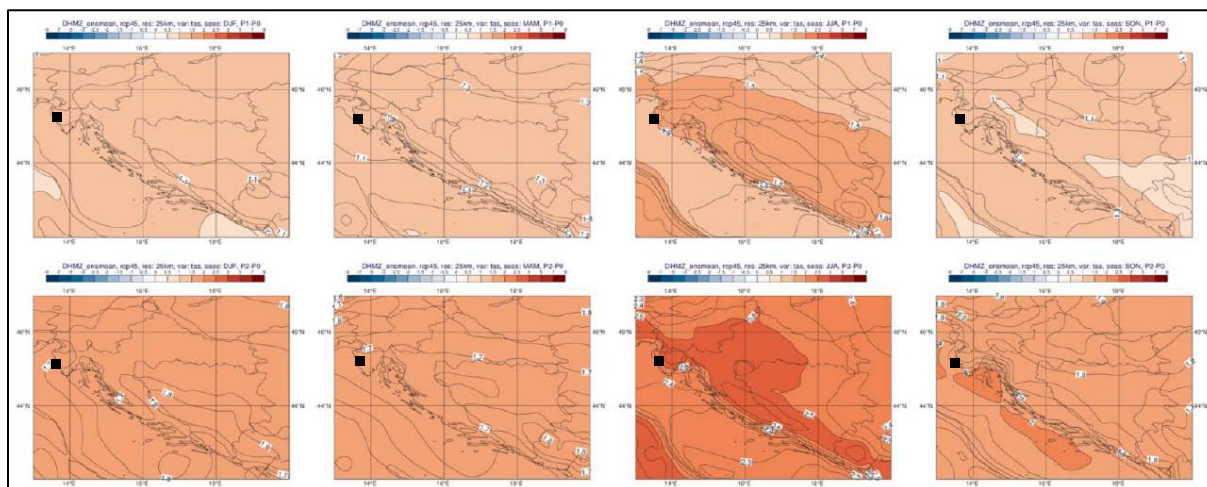
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5 do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C** (Slika 23).



Slika 23. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 do 1,5°C zimi, na proljeće i jesen te od 1,5 do 2°C ljeti.. Za razdoblje 2041.-2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen. Ljeti se očekuje zagrijavanje od 2,5°C do 3°C (Slika 24).***

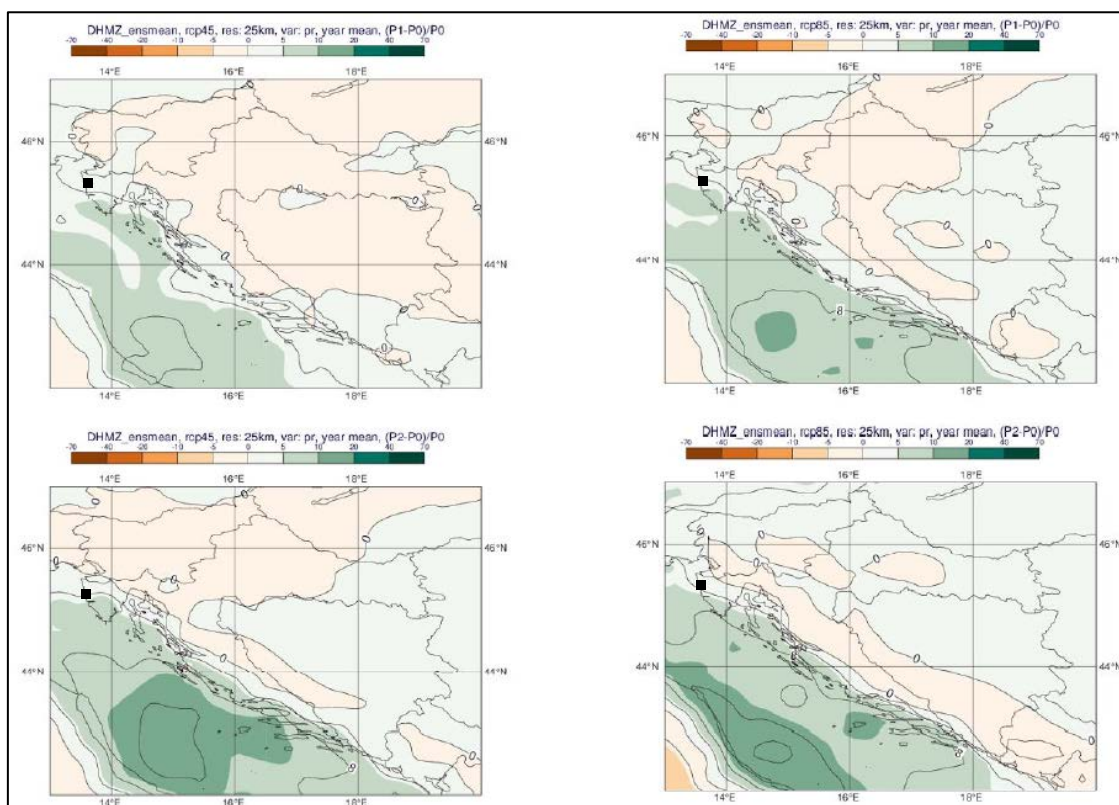


Slika 24. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.;dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5%. Za razdoblje 2041.-2070. godine i oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5 %*** (Slika 25).



Slika 25. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. 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)

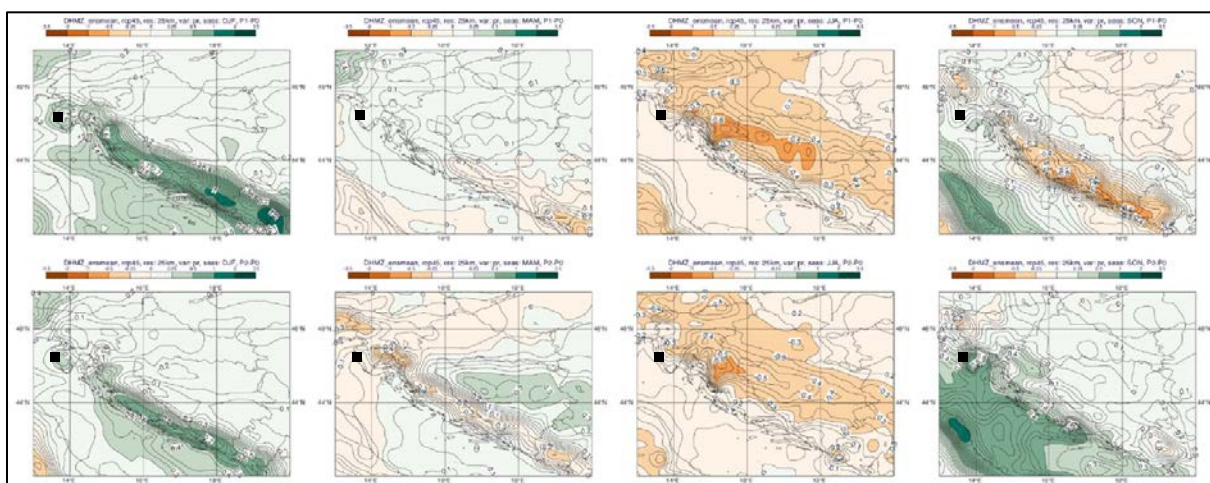
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klime osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;

- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0,25 do 0,5 mm zimi, od 0 do 0,25 mm u proljeće i na jesen te od 0 do -0,25 mm na ljeto. te mm ljeti i u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,55 mm zimi i u jesen te od 0,25 do 0,5 zimi i na jesen, od 0 do -0,25 na proljeće te od -0,25 do -0,5 ljeti*** (Slika 26).



Slika 26. Ukupna količina oborine (mm/dan) 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.

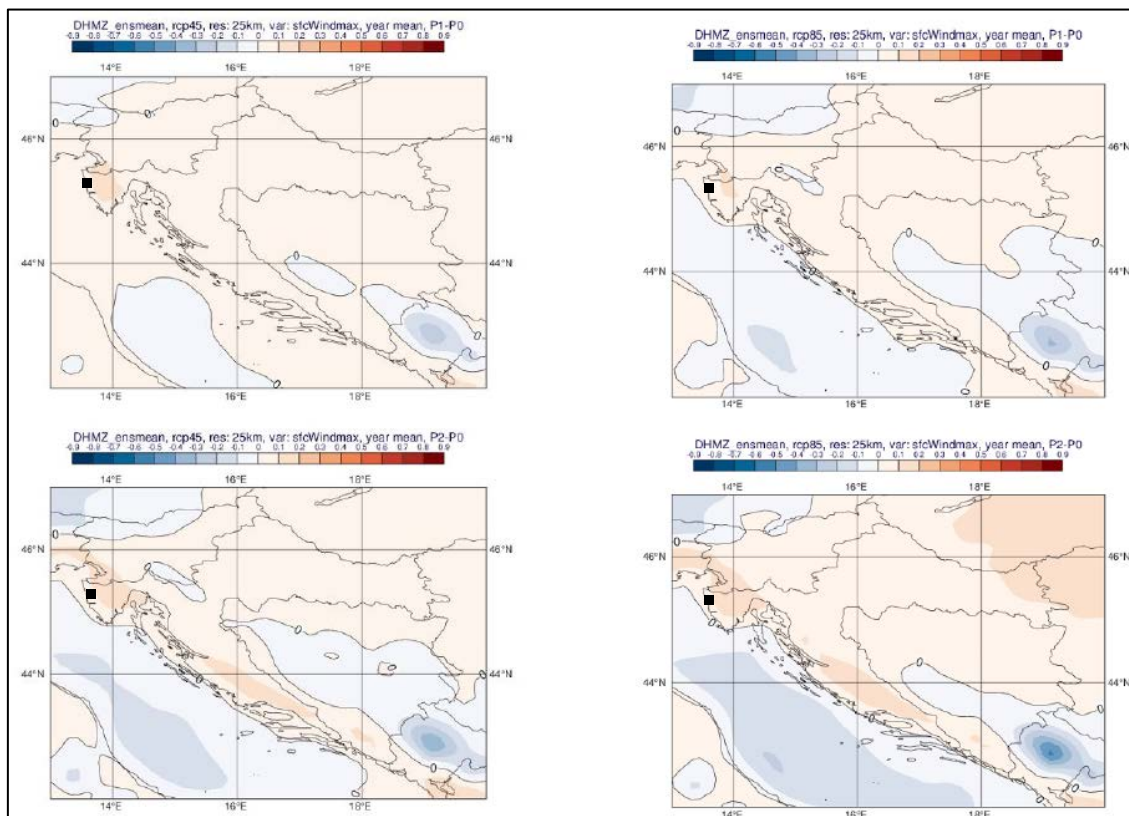
3.2.2.3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

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 prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041.-2070. godine i oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,0 do 0,1 m/s*** (Slika 27).

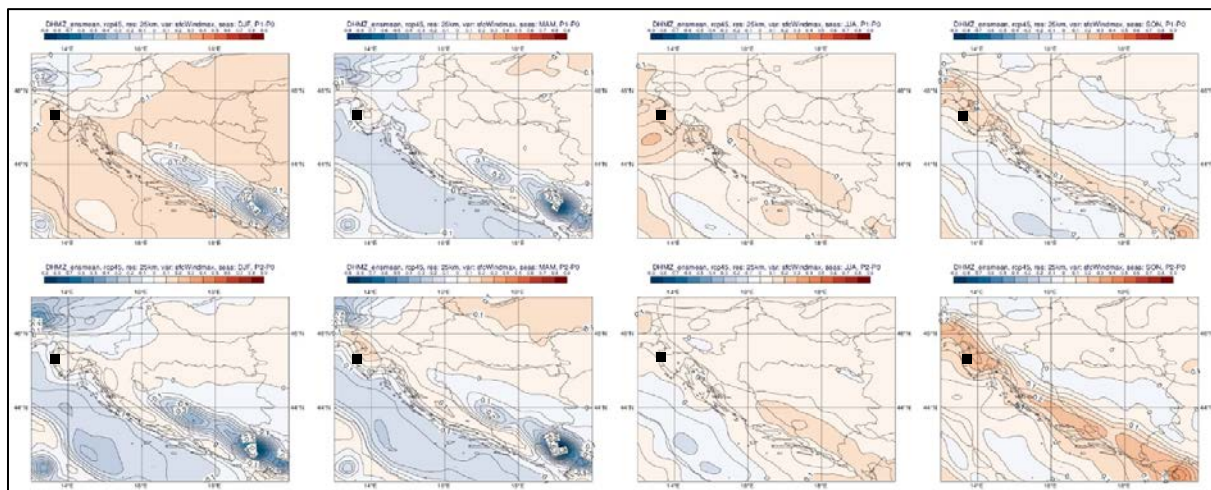


Slika 27. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij 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. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s zimi, ljeti i na jesen te od 0 do 0,1 m/s na proljeće. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata***

očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s zimi i ljeti, od 0,1 do 0,2 m/s na proljeće i od 0,2 do 0,3 m/s na jesen (Slika 28).

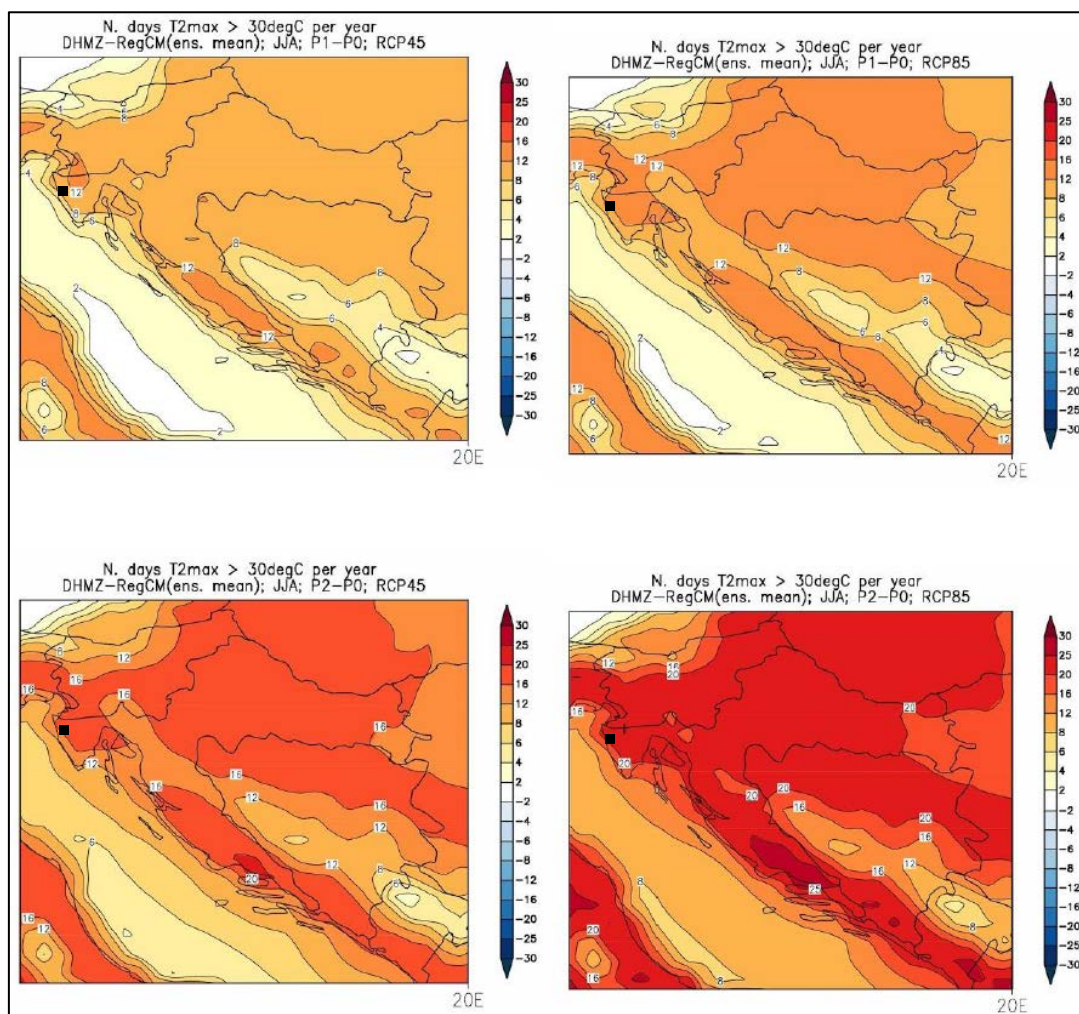


Slika 28. Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25*** (Slika 29).

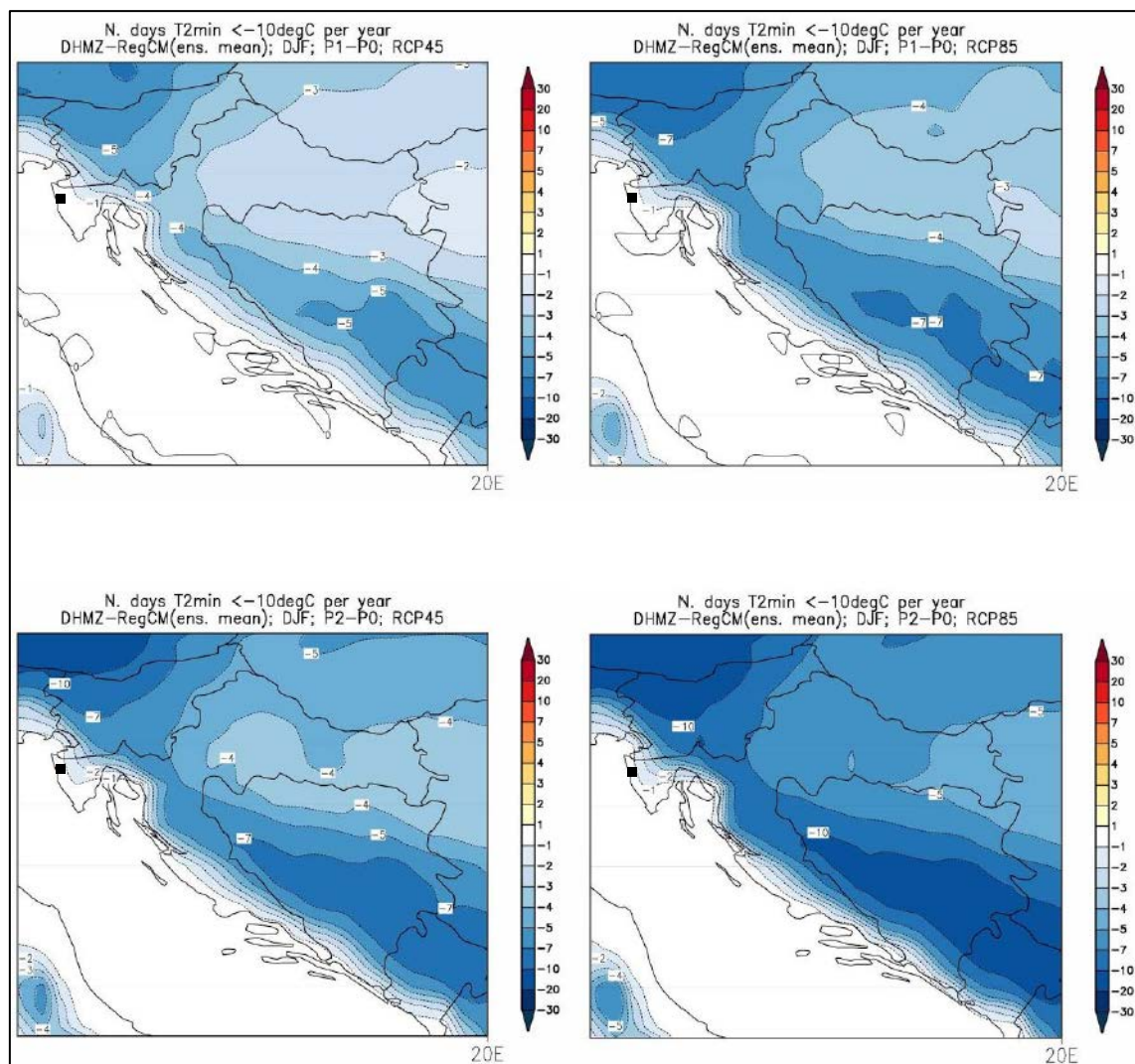


Slika 29. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka – 10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 0 do -1. Za razdoblje 2041.-2070. godine i***

oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 0 do -1 (Slika 30).

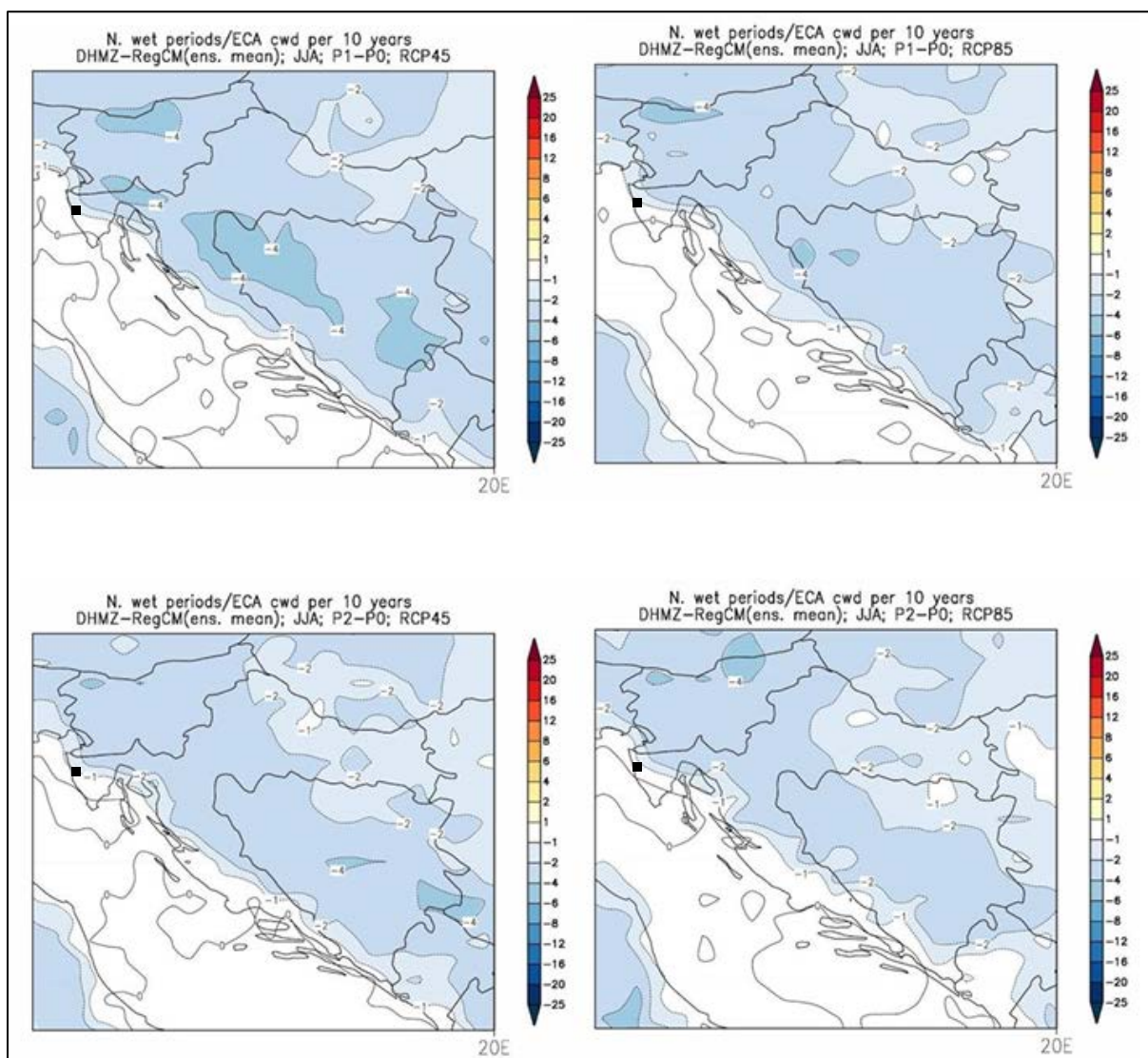


Slika 30. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba

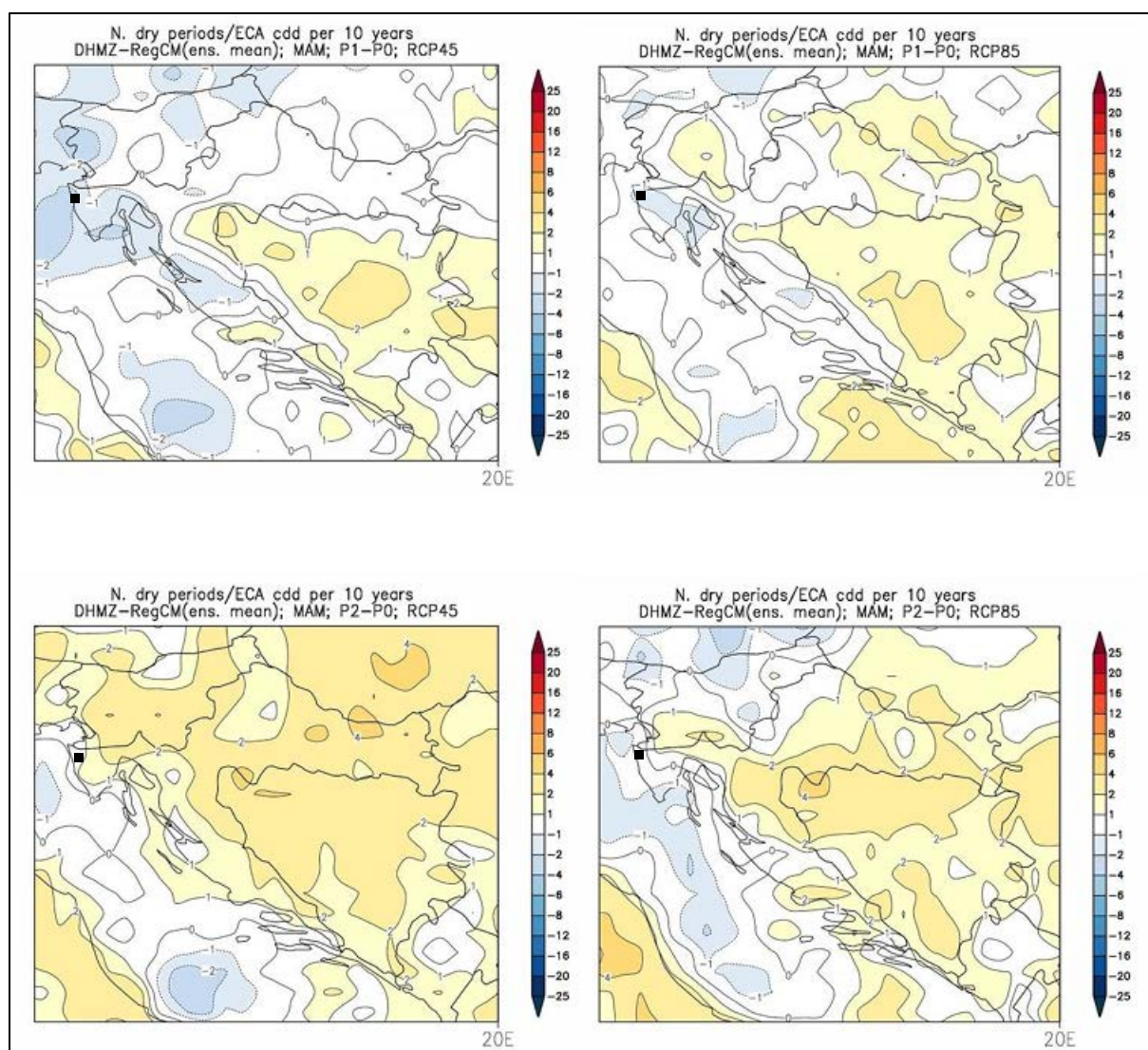
scenarija. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja kišnih razdoblja od -1 do -2, dok se za scenarij RCP8.5. očekuje mogućnost smanjenja broja kišnih razdoblja od -1 do -2. Za razdoblje 2041.-2070. godine za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) također se očekuje promjena smanjenja broja kišnih razdoblja od 0 do -1** (Slika 31).



Slika 31. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Broj sušnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na slici u nastavku prikazani su rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine), za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja sušnih razdoblja za -1. Za razdoblje 2041.-2070. godine, kod oba scenarija očekuje se stagnacija broja sušnih razdoblja** (Slika 32).



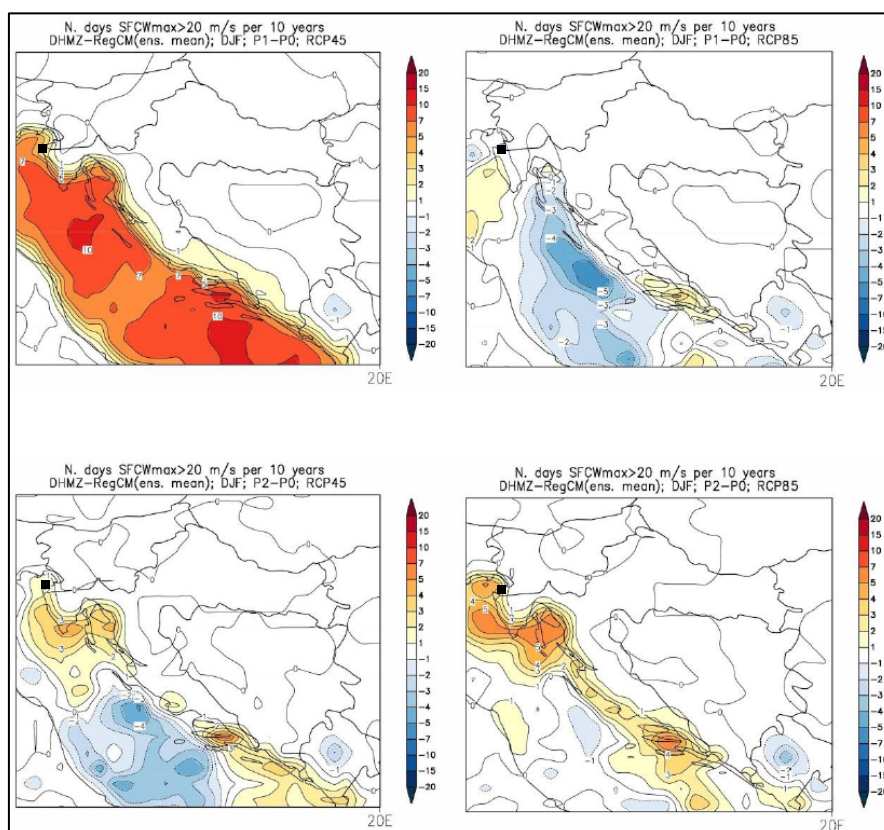
Slika 32. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u

razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine.
Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 2 do 3 dana, dok se za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata ne očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Za razdoblje buduće klime od 2041.-2070. godine za oba scenarija očekuje se povećanje srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 2 do 3 dana (Slika 33).***



Slika 33. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz

četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

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 okolici 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. Najbliže postaje lokaciji predmetnog zahvata je postaja Višnjan (državna mreža) koja se nalazi u zoni HR 4. U nastavku je dan prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2022. godini na mjernoj postaji Višnjan (Tablica 7) (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022. godini, Revizija 1 (Državni hidrometeorološki zavod, srpanj 2023.).

Tablica 7. Kategorizacija zraka za 2022. godinu na mjernoj postaji Višnjan

Mjerna postaja	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}
Višnjan	-	-	-	II kategorija	Nedostatan obuhvat (< 75%)	I kategorija (Uvjetna ocjena; obuhvat < 85%)	I kategorija (Uvjetna ocjena; obuhvat < 85%)

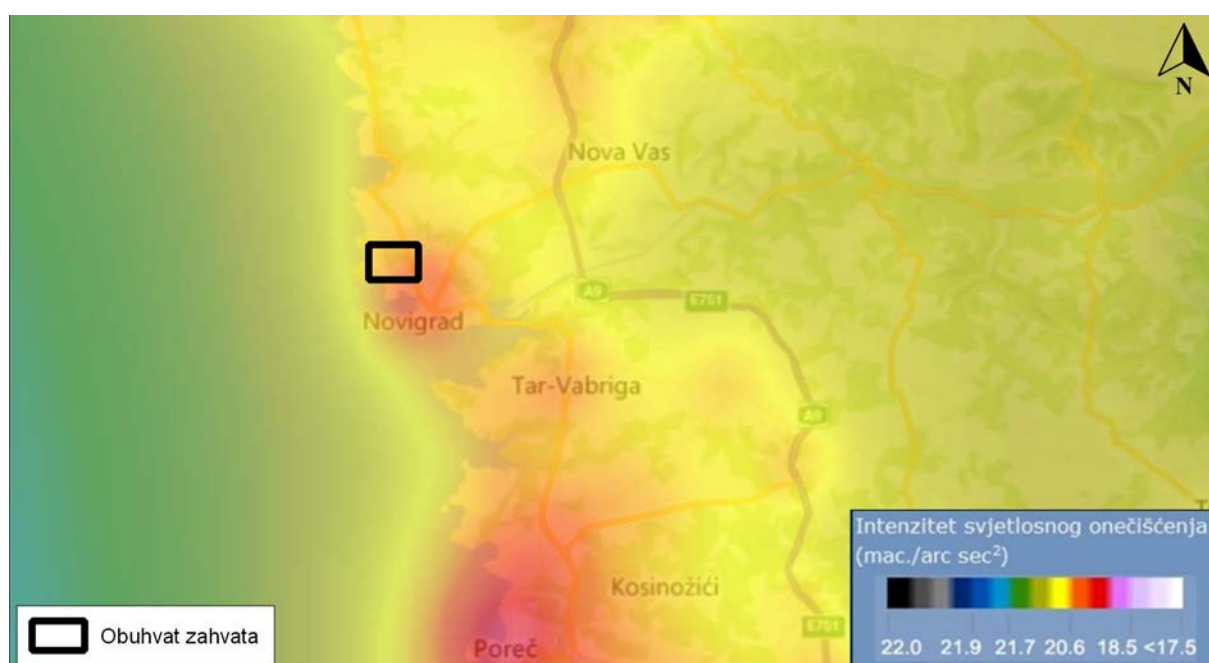
3.4 Svjetlosno onečišćenje

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 20,76 mag./arc sec² (Slika 34). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz Grada Novigrada te u manjoj mjeri iz Poreča. Na lokaciji zahvata nema značajnijeg izvora svjetlosti koji bi utjecao na svjetlosno onečišćenje, a u užoj okolici zahvata svjetlosno onečišćenje je prisutno u obližnjem kampu te iz naseljenog dijela Novigrada.



Slika 34. Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

Prema *Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti 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 rasvjetljenosti.

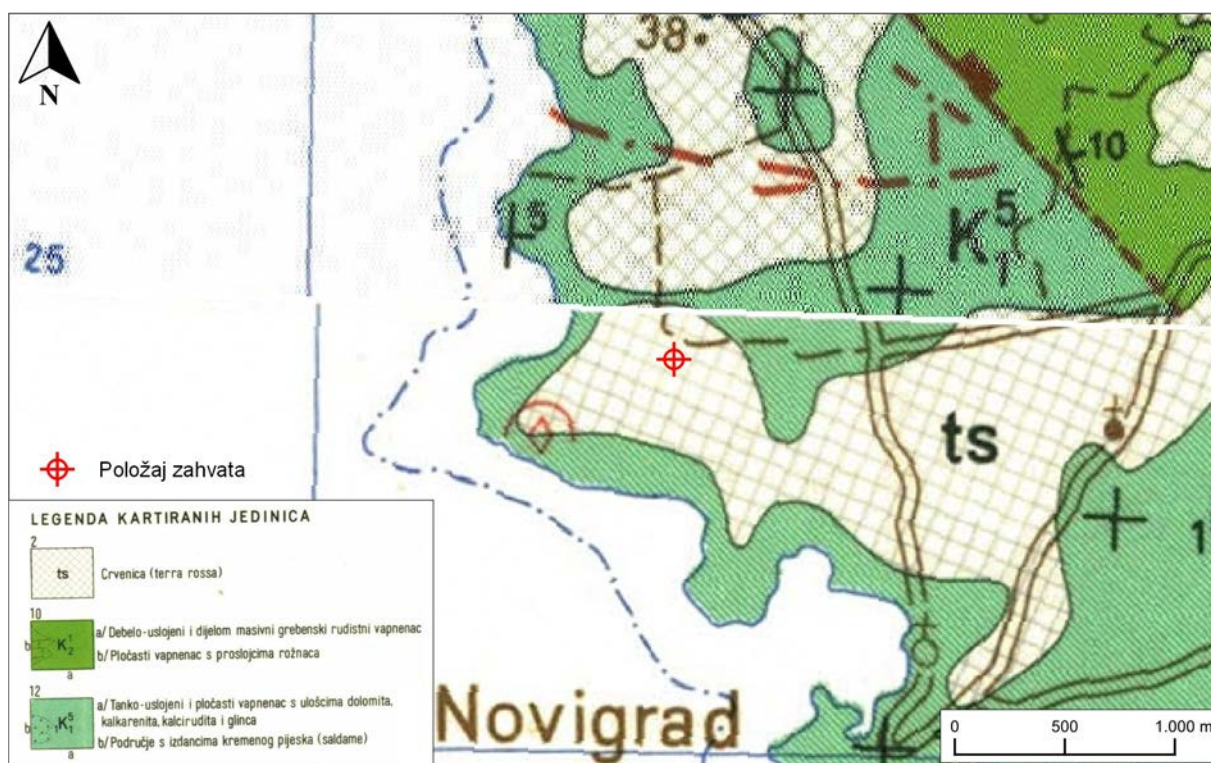
3.5 Geološke značajke

Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti. Lokacija zahvata nalazi se na crvenici (ts).

Zemlja crvenica (terra rosa)-(ts) – U prostranom jursko-krednom krškom području prostire se zemlja crvenice u obliku nesuvislog debljeg ili tanjeg pokrivača. Njena debljina najčešće iznosi 0,5 do 1 metar. Taj pokrivač često probijaju izdanci matičnih karbonatnih stijena. Međutim, pojedina prostrana područja pokrivena su debljim naslagama crvenice, tako da

se karbonatne naslage iz substrata ne javljaju na površini. Jedino takva područja izdvojena su posebno na geološkoj karti i označena kao zemlja crvenica. Mjestimično debljina crvenice dostiže i preko 20 m i to osobito kada ispunjuje prostranija udubljenja u krškom reljefu. Prostranija područja pokrivena debelom crvenicom osobito su česta u području jurskih naslaga između Poreča i Rovinja, a zatim u području valendiskih i otrivskih naslaga, a u manjoj mjeri i barem-aptskih naslaga. U području mlađih krednih naslaga pokrov crvenice je tanak i jako isprekidan. Prema tome, debljina opada u smjeru istoka i to doneke paralelno s postepenim rastom nadmorske visine tog zaravnjenog krškog područja. Međutim, nivo podzemne vode se znatno blaže uspinje od površinske zaravni, tako da se uz granicu s Pazinskim paleogenskim bazenom nalazi na nadmorskoj visini od približno 180 m, tj. približno koti na kojoj ponire potok Fojba kod Pazina. Naprotiv, u zapadnom obalnom području nivo podzemne vode se približuje površini, što uvjetuje slabiju podzemnu cirkulaciju vode, a tim i slabije snažanje zemlje crvenice u podzemlje nego u istočnom području. Zbog velike rasprostranjenosti i intenzivno crvene boje često se za cijelo jursko-krednokrško područje centralnog i zapadnog dijela istarskog poluotoka upotrebljava naziv „Crvena Istra“.

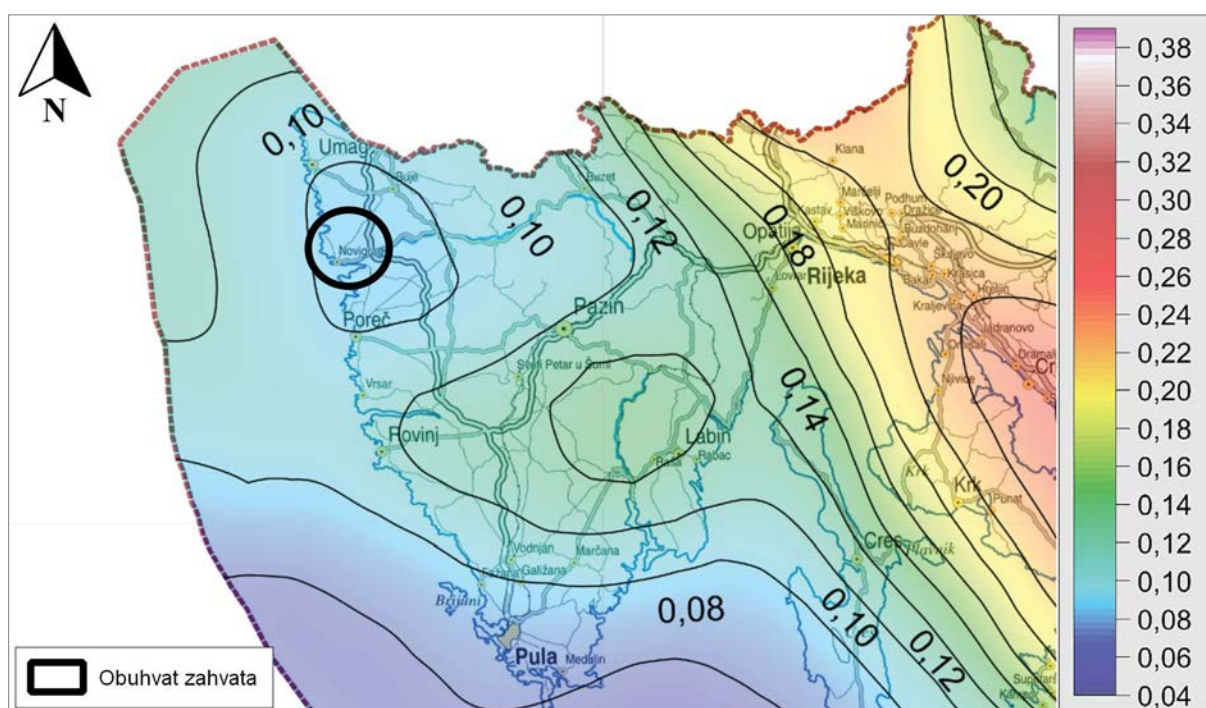
U nastavku je dan isječak Osnovne geološke karte (OGK) listova Rovinj i Trst (Slika 35).



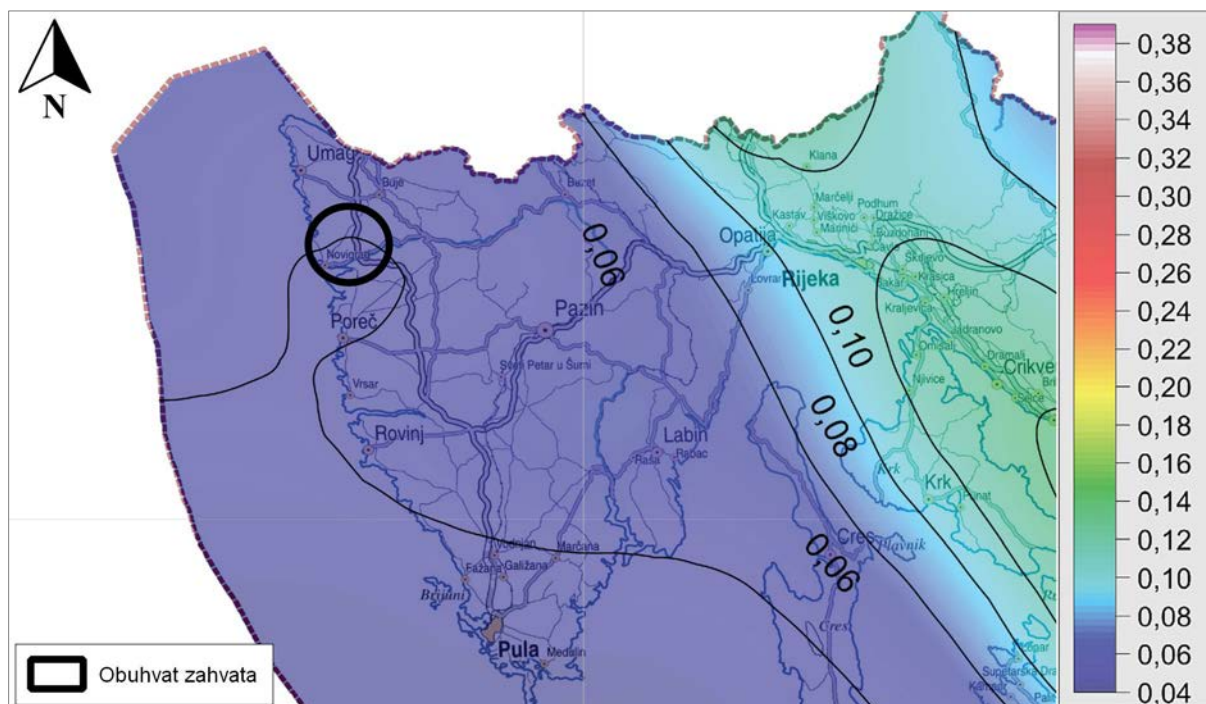
Slika 35. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Rovinj (Polšak, A., Šikić, D., 1963.) i Trst (Pleničar, M., Polšak, A., Šikić, D., 1965.) s ucrtanim položajem zahvata

3.6 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 36, Slika 37) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbeno vršna ubrzanja (a_gR) 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 $0,09\text{ g}$ ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti $0,05\text{ g}$. Na temelju navedenih podataka zaključuje se da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.



Slika 36. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina



Slika 37. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

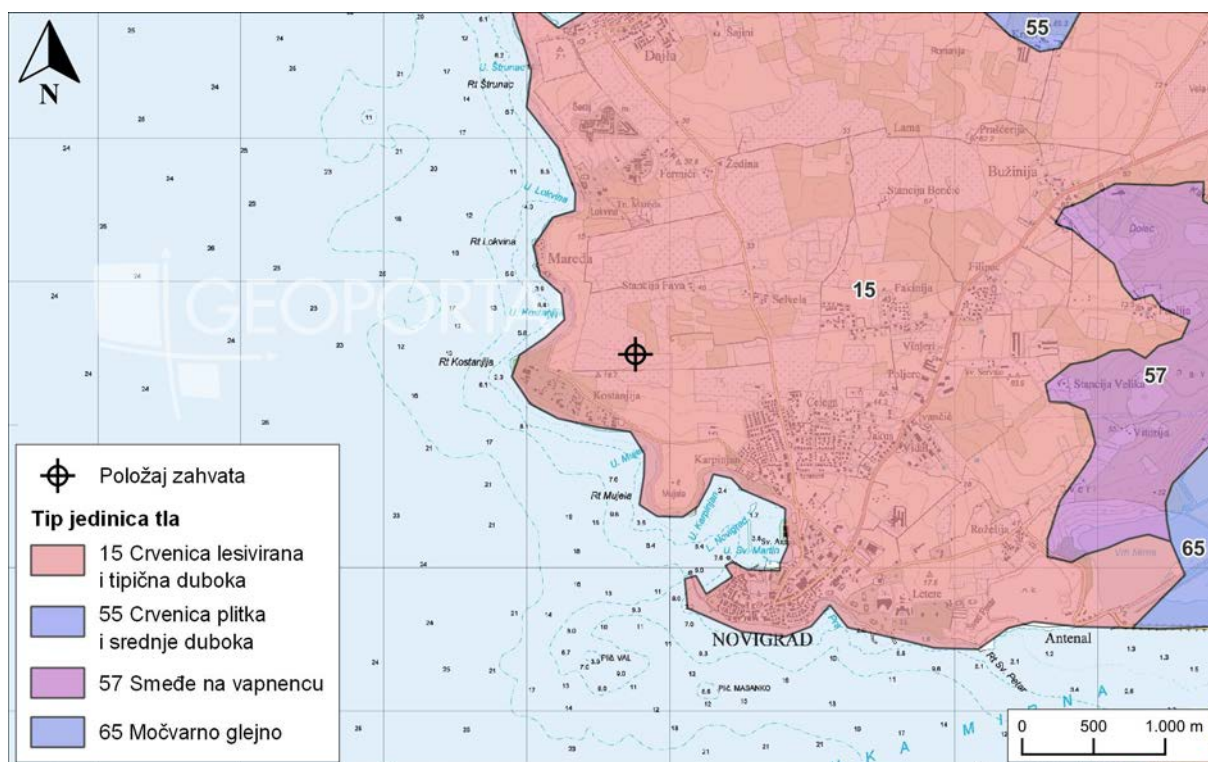
3.7 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranoj jedinici 15 Crvenica lesivirana i tipična duboka. U tablici u nastavku (Tablica 8) nalaze se karakteristike tipova tla prisutnih u široj okolini zahvata, dok je na slici u nastavku isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim obuhvatom zahvata (Slika 38).

Tablica 8. Tipovi tla u široj okolini zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
15	Crvenica lesivirana i tipična duboka	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	stjenovitost <50%, slab stupanj osjetljivosti na kemijske polutante	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla
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

65	Močvarno glejno vertično	Glejna, Tresetno glejna	stagnirajuće površinske vode, visoka razina podzemne vode, vrlo slaba dreniranost, vertičnost >30% gline, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-2 Trajno nepogodno za obradu
----	-----------------------------	-------------------------	---	--------------------------------------



Slika 38. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim obuhvatom zahvata

3.8 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Hidrogeološke karakteristike istarskog poluotoka podudaraju se s geološkim rasporedom karbonata na širem prostoru vapnenačkoga sastava, uz određene litostratigrafske i sedimentološke specifičnosti geološke građe jadranske karbonatne platforme. Južna i zapadna Istra pripadaju jursko-kredno-paleogenskom karbonatnom ravnjaku, koji ima svoju veću ili manju propusnost. Vodopropusnost je uvjetovana tektonikom, litološkim sastavom, uslojenošću te kompaktnošću stijene.

Najveći dio cjeline podzemne vode Središnje Istre kojoj pripada i lokacija zahvata je izgrađen od karbonatnih stijena različitog stupnja vodopropusnosti ovisno o sadržaju dolomita u karbonatnoj masi stijena. Tako su karbonatne stijene jurske starosti na istočnoj strani poluotoka radi visokog sadržaja dolomita ocijenjene slabije vodopropusnim od pretežito vapnenačkih stijena kredne starosti na istočnoj strani poluotoka. Fliške stijene paleogenske starosti su u cjelini vodonepropusne, ali ne uvijek i barijere kretanju podzemne vode kao što je to slučaj na istočnoj strani poluotoka - istočni rub centralno istarskog fliškog bazena. Dio podzemne vode akumulirane u centralno istarskom vodonosniku drenira se prema zapadnoj obali Istarskog poluotoka s

koncentracijom izviranja u Limskom kanalu i priobalnim izvorima od Poreča do Rovinja, kao i lokalnim zahvatima podzemnih voda kopanim i bušenim zdencima.

Površinski vodotoci na području Istarske županije su Mirna, Raša, Boljunčica, Dragonja, te ponornica Pazinčica. Rijeka Mirna je najduža i vodom najbogatija istarska rijeka. Na udaljenosti od oko 5,3 km južno od lokacije zahvata nalazi se Limski kanal. Limski kanal je potopljeni krški kanjon rijeke Pazinčice koja danas ponire u Pazinskoj jami kod Pazina. (Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj).

3.8.1 Stanje vodnih tijela

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

- Priobalno vodno tijelo JMO074 Zapadna obala istarskog poluotoka
- Vodno tijelo podzemne vode JKGI-01 Sjeverna Istra

Predmetni zahvat nalazi se na tijelu podzemnih voda JKGI-01 Sjeverna Istra.

Na slici u nastavku (Slika 39) prikazana su vodna tijela na širem području zahvata. Podaci o priobalnom vodnom tijelu JMO074 Zapadna obala istarskog poluotoka kao najbližem površinskom vodnom tijelu obuhvatu zahvata (opći podaci, stanje priobalnog vodnog tijela i program mjera) prikazani su u tablicama u nastavku (Tablica 9 do Tablica 11). Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.



Slika 39. Vodna tijela na širem području zahvata

Tablica 9. Opći podaci priobalnog vodnog tijela JMO074 – Zapadna obala istarskog poluotoka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA	
Šifra vodnog tijela	JMO074 (O312-Z01a)
Naziv vodnog tijela	ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA
Ekoregija:	Mediterranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O3_12)
Površina vodnog tijela (km ²)	217.31
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70001 (FP-O48/BB-O48), 70002 (FP-O52a/BB-O52a)

Tablica 10. Stanje priobalnog vodnog tijela JMO074 – Zapadna obala istarskog poluotoka

STANJE VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Makrofita - morske cvjetnice Makrofita - makroalge Makrozoobentos	umjereno stanje vrlo dobro stanje nema podataka umjereno stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje nema podataka umjereno stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Prozirnost Salinitet Zasićenje kisikom Otopljeni anorganski dušik Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće Morfološki uvjeti	umjereno stanje umjereno stanje	umjereno stanje umjereno stanje	nema procjene
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK) Bromirani difenileteri (BIO) Kadmij otopljeni (PGK)	nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje nije postignuto dobro stanje dobro stanje	nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje nije postignuto dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tetrakloruglijk (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
DDT ukupni (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
para-para-DDT (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
1,2-Dikloreten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorometan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Živa i njezini spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Naftalen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Pentaklorfenol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorfenol (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetrakloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklortilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bifenoks (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) Heptaklor i heptaklorepsid (PGK) Heptaklor i heptaklorepsid (MDK) Heptaklor i heptaklorepsid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 11. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.02.02, 3.DOD.02.03, 3.DOD.03.02, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01 Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Podaci o podzemnom vodnom tijelu JKGI-01 Sjeverna Istra na kojem se nalazi zahvat (opći podaci, kemijsko stanje vodnog tijela, količinsko stanje vodnog tijela, rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo i program mjera) prikazani su u tablicama u nastavku (Tablica 12 do Tablica 16).

Tablica 12. Opći podaci podzemnog vodnog tijela JKGI-01, Sjeverna Istra

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SJEVERNA ISTRA - JKGI-01	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGI-01
Naziv tijela podzemnih voda	SJEVERNA ISTRA
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	5
Prirodna ranjivost	43% područja srednje i 9% visoke ranjivosti
Površina (km ²)	907
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	441
Države	HR/SLO
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU

Tablica 13. Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI-01, Sjeverna Istra

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kiš	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		*
		Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični patrametar	
					Ukupan broj kvartala	
	Broj kritičnih kvartala					
	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala					
	Rezultati testa		Stanje		*	
Pouzdanost			*			
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda		
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne		
	Rezultati testa	Stanje		*		
		Pouzdanost		*		
Test zone sanitame zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci		Nema trenda		
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda		
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne		
	Rezultati testa	Stanje		*		
		Pouzdanost		visoka		
Test Površinska voda	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 prioritetne 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, prioritetnim 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
<i>* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama</i> <i>** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima</i> <i>*** test nije proveden radi nedostataka podataka</i>		

Tablica 14. Količinsko stanje tijela podzemne vode JKGI-01, Sjeverna Istra

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	1,7
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (protok)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	*
		Pouzdanost	*
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 provđen radi nedostataka podataka			

Tablica 15. Rizici od nepostizanja ciljeva za kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKGI-01, Sjeverna Istra

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

Tablica 16. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 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.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.06.18
Dodatne mjere: 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

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

Tablica 17. Zaštićena područja na 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
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate		
41031000	Zapadna obala istarskog poluotoka	sliv osjetljivog područja

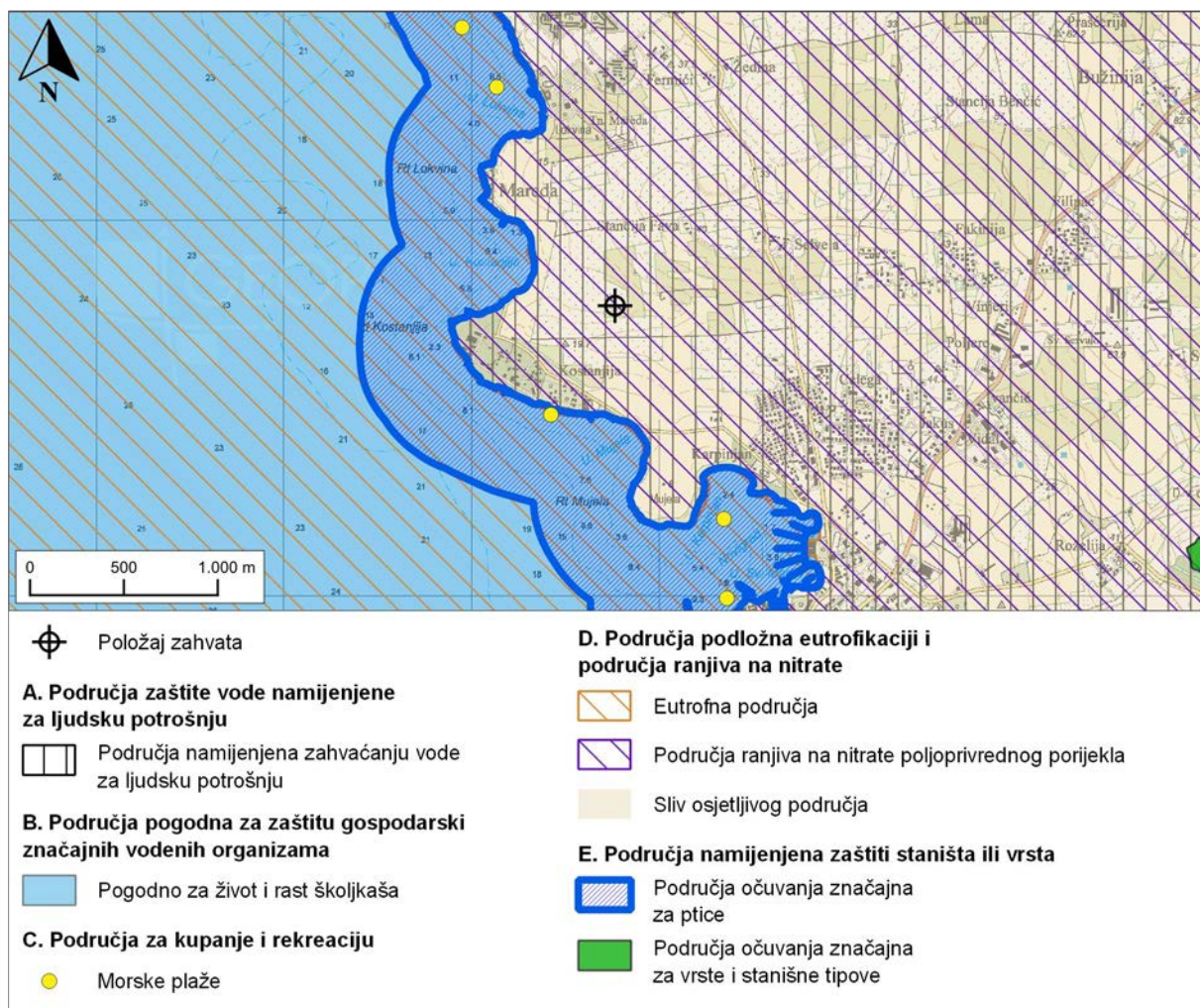
Na slici u nastavku (Slika 40) prikazana su zaštićena područja voda na širem području lokacije zahvata.

A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti

Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

Područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla, određena su Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) sukladno kriterijima utvrđenim Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16).



Slika 40. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda (Hrvatske vode)

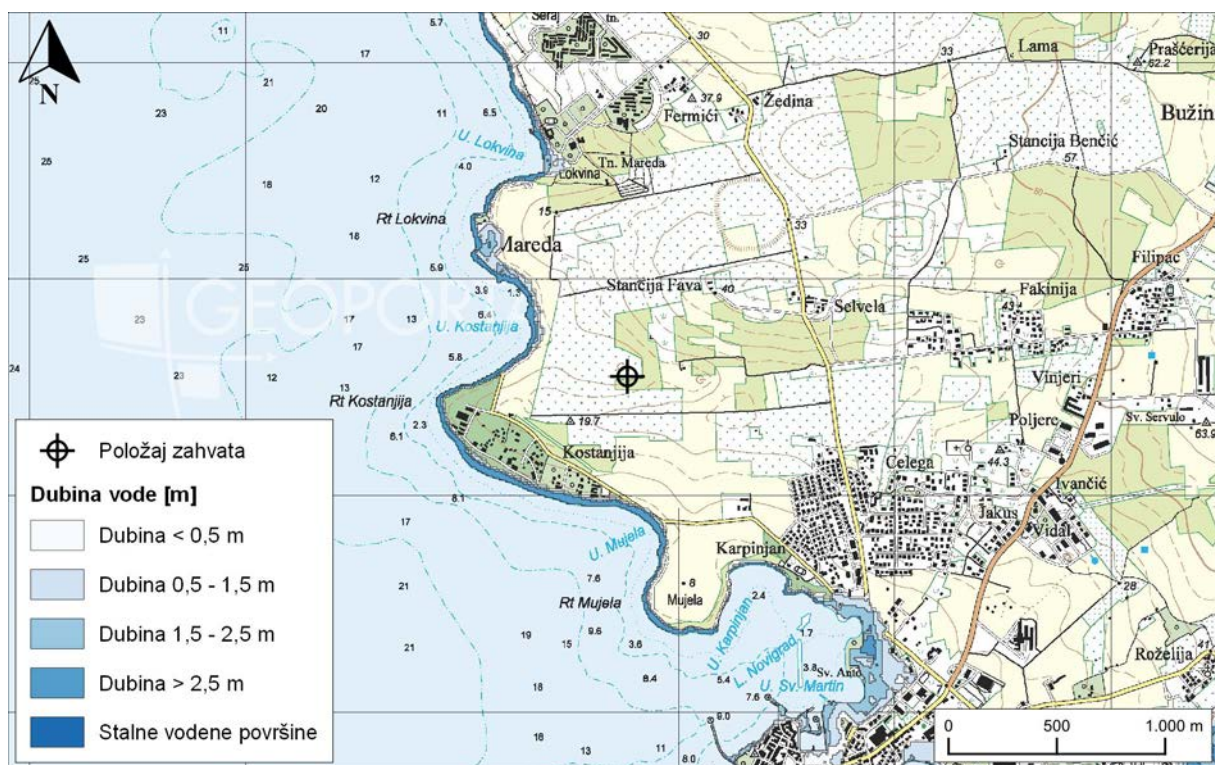
3.8.3 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (NN, br. 66/19, 84/21, 47/23), 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.

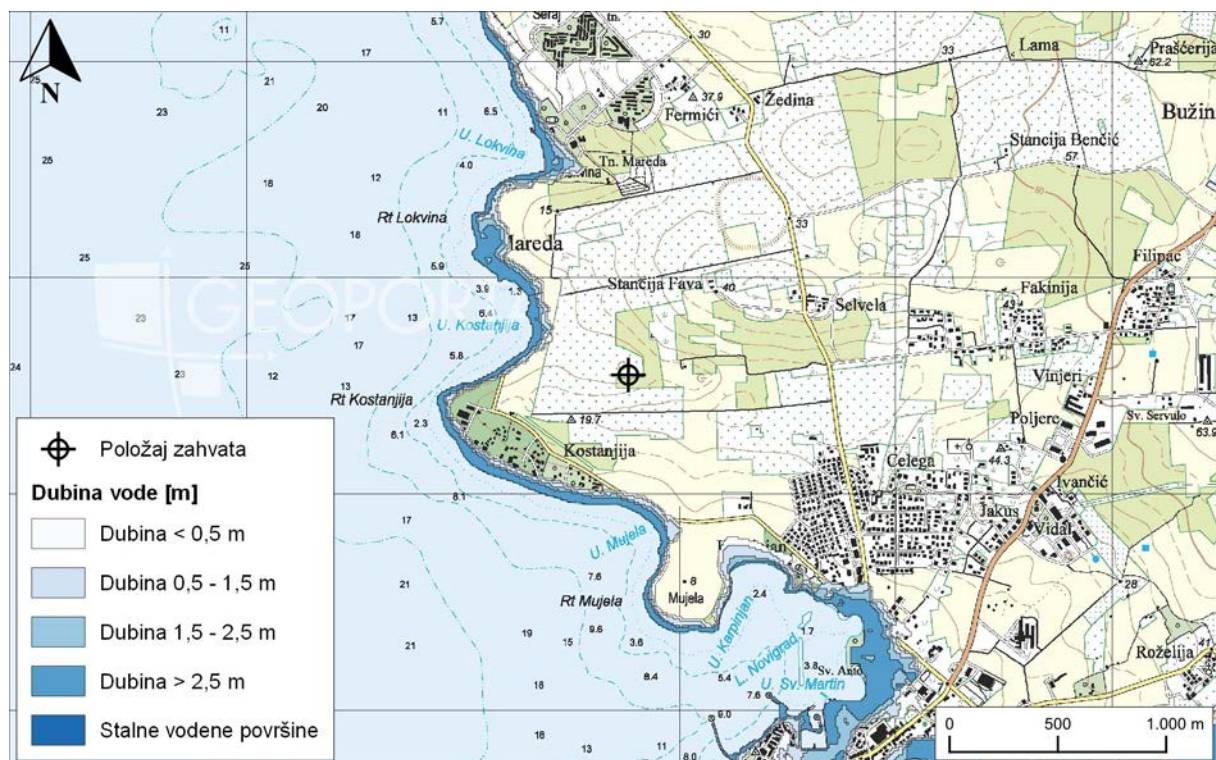
Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja. Na slikama u nastavku prikazane su karte opasnosti za veliku, srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja poplava (Slika 41 do Slika 43).



Slika 41. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 42. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 43. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

3.9 Biološka raznolikost

3.9.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) te Karti morskih staništa (2023.) lokacija zahvata nalazi se na mozaiku stanišnog tipa I53 E.

Na širem području zahvata (u radijusu od 250 m) prisutni su mozaici stanišnih tipova i stanišni tipovi:

- D121 E 18
- E
- E J
- I18
- I18 D121
- I21 D121 C232
- I53 E

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

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. **Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

*Mucina et al. (2016): *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science* 19 (Suppl. 1). 3–264.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* Tx. 1952) – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

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.

I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

Zapuštene poljoprivredne površine.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

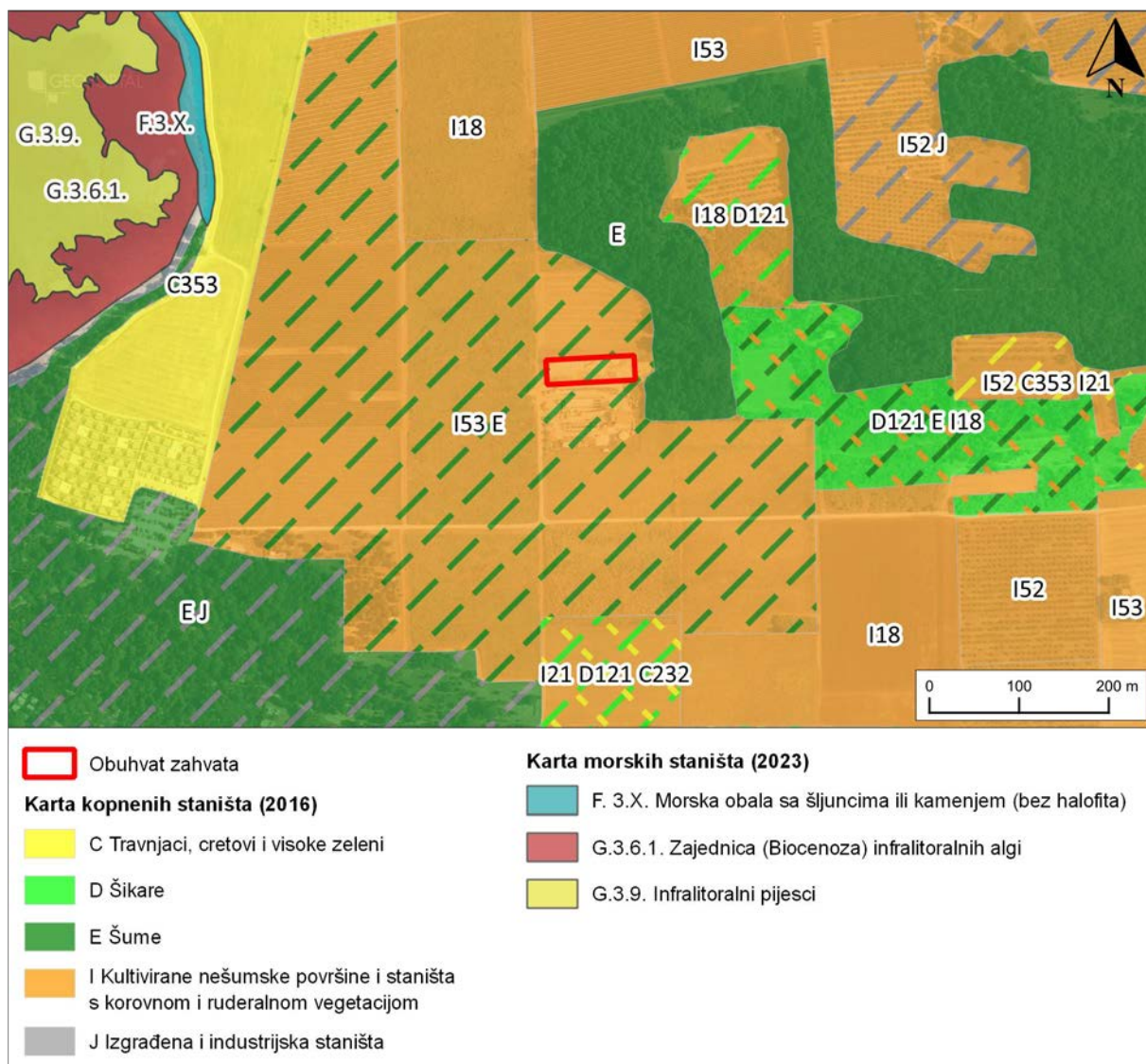
I.5.3. Vinogradi

Vinogradi – Površine namijenjene uzgoju vinove loze s tradicionalnim ili intenzivnim načinom uzgoja.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađena i industrijska staništa – Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Na slici u nastavku (Slika 44) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 44. Karta staništa šireg područja zahvata (ENVI portal okoliša, siječanj 2024.)

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 području zahvata.

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

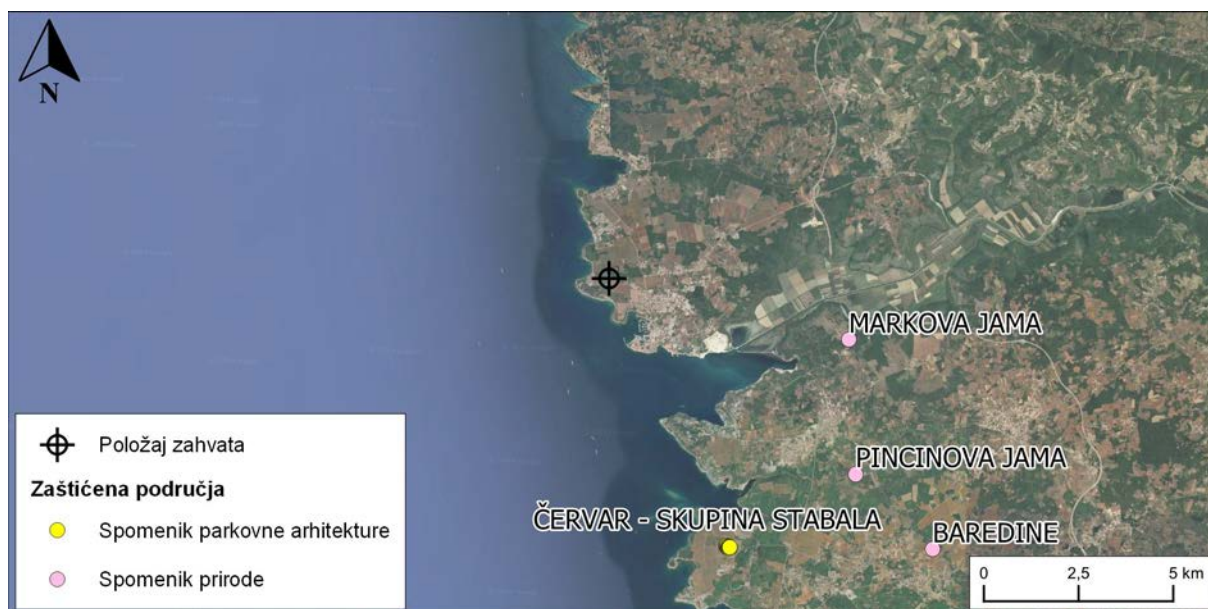
Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
E. Šume*			
NAPOMENA: NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama BERN – Res.4 – stanišni tipovi koji su navedeni Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi 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

* 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

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)*. Najbliža zaštićena područja zahvatu su spomenik prirode Markova jama udaljen 6,5 km istočno od lokacije zahvata i spomenik parkovne arhitekture Červar – skupina stabala udaljen oko 7,7 km jugoistočno od lokacije zahvata. Na slici u nastavku prikazana su zaštićena područja na širem području lokacije zahvata (Slika 45).

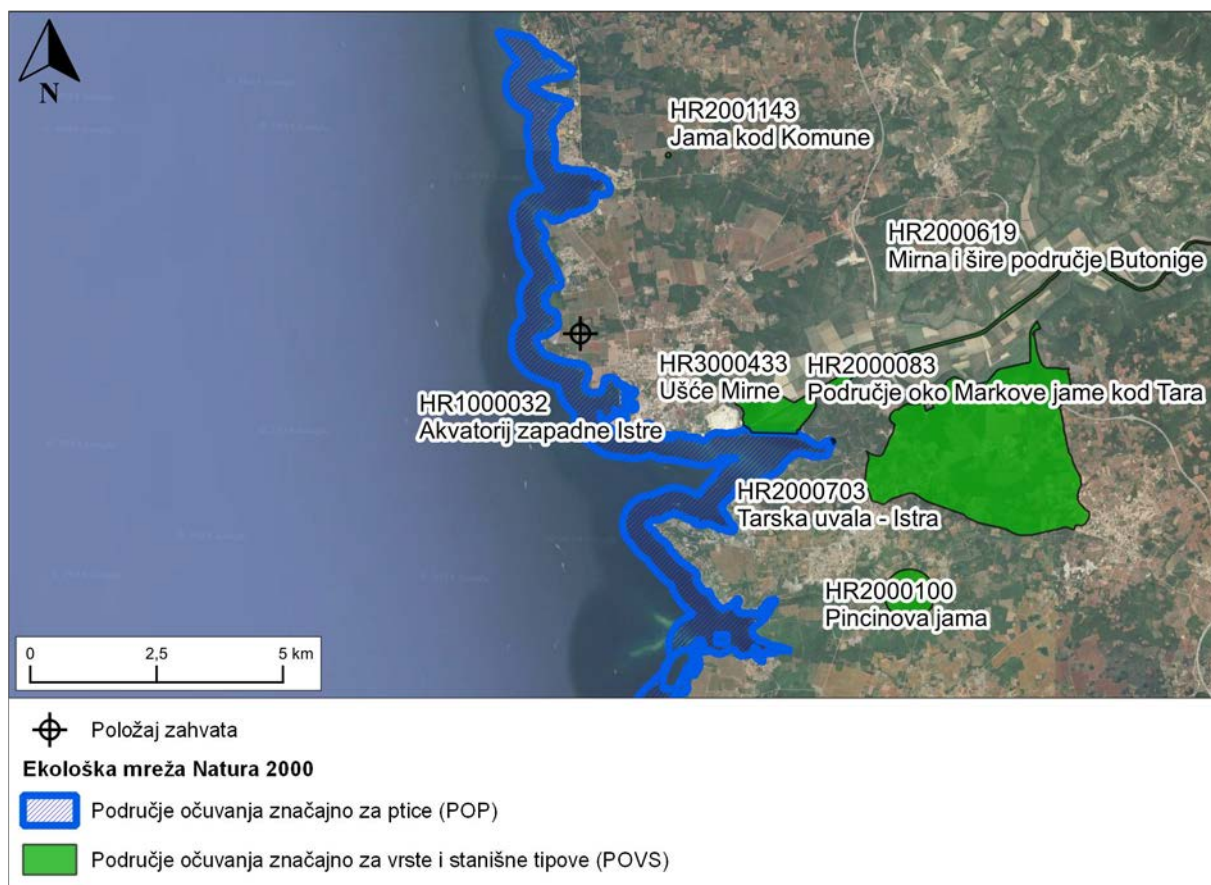


Slika 45. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže su područje očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre, udaljeno oko 0,5 km zapadno od lokacije zahvata i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000433 Ušće Mirne udaljeno oko 3,3 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Na slici u nastavku dan je prikaz položaja zahvata u odnosu na područja ekološke mreže koja se nalaze u širem obuhvatu (Slika 46).



Slika 46. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša)

HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Područje ekološke mreže označeno kodom HR1000032 Akvatorij zapadne Istre - proteže se od najjužnijeg dijela istarskog poluotoka do Umaga na sjeveru. Ukupna površina iznosi 154,7 km² a od toga 93,38 % pokrivaju morska staništa. Područje ekološke mreže nalazi se na obalnim vodama Istre s uvalama pogodnim za morske ptice koje se hrane ribom. Otočići i obalne litice su, kao i u Nacionalnom parku Brijuni, područje gniježđenja šagova, dok obalne vode predstavljaju zimovališta crvenoglog i arktičkog luna, te dugokljune čigre.

Ovo područje ekološke mreže uključuje posebni rezervat u moru Limaski kanal, Nacionalni park Brijuni, i dijelom značajni krajobraz Limaski kanal, značajni krajobraz Rovinjski otoci i priobalno područje, paleontološki posebni rezervat Datule Barbariga, značajni krajobraz Donji Kamenjak i Medulinski arhipelag.

Prijetnje navedenom području ekološke mreže predstavljaju: brodske linije, luke i pomorske građevine, urbanizirana područja, odlaganje otpada iz kućanstava/rekreacijskih objekata, ribolov i ulov vodenih resursa, nezakonito uzimanje/uklanjanje morske faune, izlov prstaca, nautički sportovi, ronjenje, makrozagađenje mora (plastične vrećice, stiropor), smeće i kruti otpad, eutrofikacija (prirodna).

U tablici u nastavku (Tablica 19) nalazi se popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.

Tablica 19. Popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)			Ciljevi očuvanja
1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor			Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor			Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G			Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G			Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.
1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra			Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			Z	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije
Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ						

HR3000433 Ušće Mirne

Područje ekološke mreže uključuje ušće rijeke Mirne i njene bočate lagune s pjeskovitim dnom smještene na sjeverozapadnoj obali poluotoka Istre. Ovo područje je stanište

mediteranskih slanih močvara i ptica kojima ovo područje predstavlja odmarališta tijekom njihove migracije. Čitavo je područje pod znatnim antropogenim utjecajem (ceste, mostovi, kamenolomi, obradive površine, ribolov itd.).

Prijetnje navedenom području ekološke mreže predstavljaju: intenziviranje poljoprivrede, napuštanje pastoralnih sustava i nedostatak paše, korištenje biocida, hormona i kemikalija, kamenolomi pijeska i šljunka, ceste, staze i željezničke pruge, lučka područja, teretne linije, sport i rekreacija na otvorenom, makrozagadenje mora (npr. plastične vrećice i stiropor), promjene hidrauličkih uvjeta uzrokovanih ljudskom aktivnošću.

U Tablici u nastavku (Tablica 20) nalazi se popis ciljnih vrsta/staništa i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže (POVS) HR3000433 Ušće Mirne.

Tablica 20. Popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR3000433 Ušće Mirne

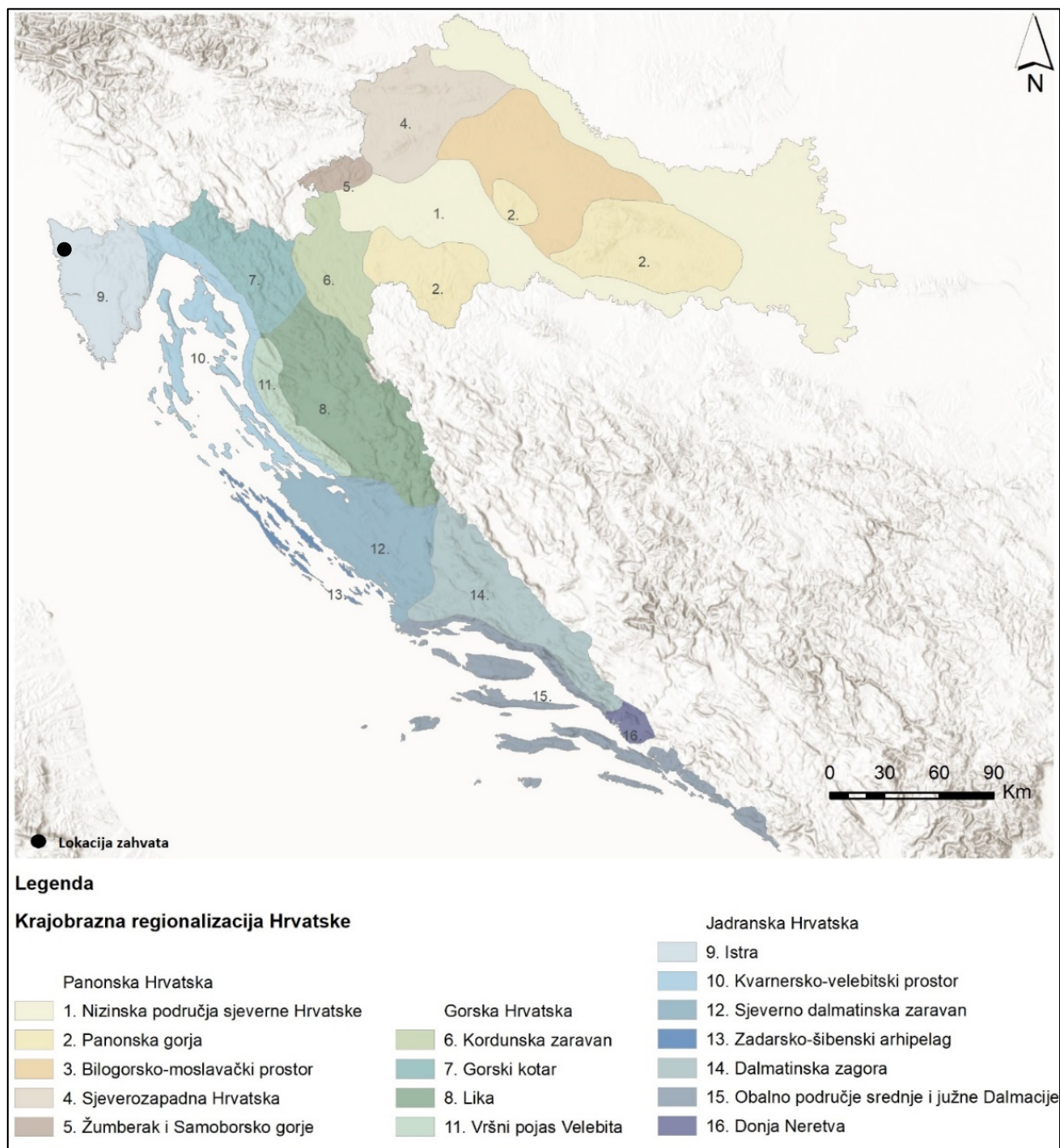
Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Ciljevi očuvanja
1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110	Očuvano 55 ha postojeće površine stanišnog tipa
1	Estuariji	1130	Očuvano 60 ha postojeće površine stanišnog tipa
1	Meditranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	1420	Očuvano 6 ha postojeće površine stanišnog tipa te stanišni tip u zoni od 30 ha

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 razvoja (Strategija i Program prostornog razvoja 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 (2017.), s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici 9 - Istra (Slika 47).

Istru karakteriziraju tri geološko-morfološka i pejzažna dijela: planinski rub, Učka – Čićarija (Bijela Istra), disecirani flišni reljef središnje Istre (Siva Istra) i vapnenački, crvenicom pokriveni ravnjak zapadne Istre (Crvena Istra). Siva i Crvena Istra su pretežno agrarni krajolik. Iako se flišna i vapnenačka Istra geomorfološki znatno razlikuju, pejzažno ih ujedinjuje tip istarskih naselja: kašteljerski, akropolski položaj na visokim, pejzažno dominantnim točkama; izuzev Limskog i Raškog zaljeva, litoralne vrijednosti su pretežno u sferi mikro-identiteta. Ugroženost i degradaciju područja uzrokuju koncentrirana turistička gradnja na uskom obalnom pojasu, propadanje starih urbanih cjelina u unutrašnjosti te erozivni procesi u flišnom dijelu Istre.

U krajobrazu užeg područja zahvata dominira krška zaravan na crvenici uz koju su dijelom vezani agrarni krajolici pravilnog četvrtastog oblika (parcele) te manje površine očuvane šume. Zapadni rub kopnenog područja čini morska obala pretežito šljunčanog sastava s antropogenim utjecajem. U krajobrazu se ističe UPOV Novigrad koji je u fazi rekonstrukcije i dogradnje te se pod utjecajem građevinskih radova mijenjaju se krajobrazna obilježja užeg prostora (Slika 48).



Slika 47. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)



Slika 48. Krajobraz šireg područja zahvata (Google Earth)

3.11 Šumarstvo

Na području Grada Novigrada nalazi se sveukupno 587,89 ha šumskih površina u državnom vlasništvu, od čega 77,90 ha predstavlja sjemenjače alepskog bora, 425,60 ha panjače, medunca i cera, 69,06 ha šikare, 12,00 ha neobraslo zemljište (čistine i trase dalekovoda), a 3,33 ha neplodno zemljište (deponija). Ukupna drvena zaliha državnih šuma na području Grada iznosi 27.156,00 m³. Prosječna drva zaliha državnih šuma na području Grada iznosi 53,93 m³/ha (Program ukupnog razvoja Grada Novigrada - Cittanova za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Gospodarenje državnim šumama na širem prostoru lokacije zahvata provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Buzet, u čijem je sastavu i Šumarija Buje, 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 Kršin, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Bujske šume. Prema Osnovi gospodarenja za G.J. Kršin ukupno šumsko područje navedene jedinice iznosi 3.659,00 ha, pri čemu 3.572,98 ha se odnosi na obraslo šumsko zemljište, dok se 26,01 ha odnosi na neplodno šumsko zemljište, 0,00 ha na neobraslo proizvodno šumsko zemljište i 60,01 ha na neobraslo neproizvodno šumsko zemljište.

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata ne nalaze se odsjeci šumskih područja u državnom i privatnom vlasništvu (Slika 49).

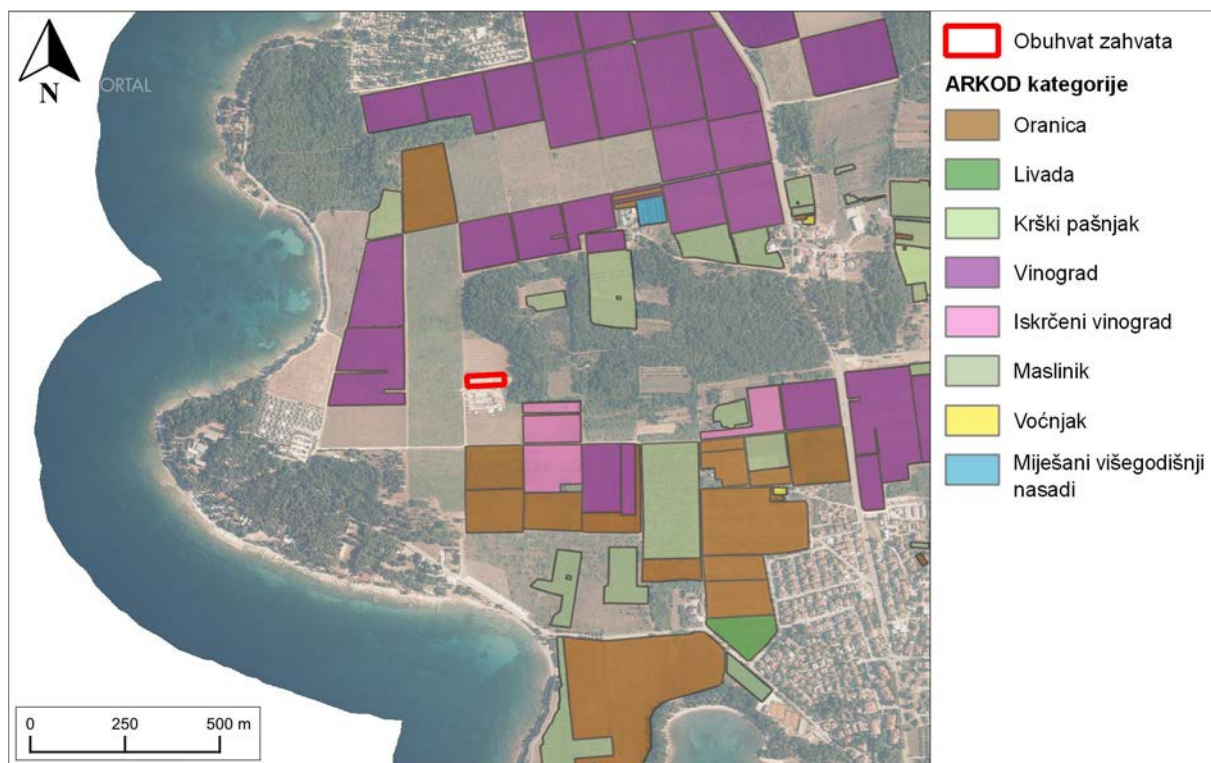


Slika 49. Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>)

3.12 Poljoprivreda

Prema podacima iz ARKODA na dan 31. prosinca 2019.g., na području Grada Novigrada djeluje ukupno 156 poljoprivrednih gospodarstava što čini 2,45 % gospodarstava u Istarskoj županiji i 0,01 % gospodarstava u RH. U broj poljoprivrednih gospodarstava uračunati su svi OPG-ovi, obrti i trgovačka društva koji se bave poljoprivredom i koji su upisani u ARKOD evidencije. Najzastupljenije poljoprivredne površine su one u rasponu veličine od 3-20 ha, zatim ≥ 100 i < 1.500 ha te one u rasponu veličine od 20-100 ha, a najmanje je malih površina u rasponu veličine do 3 ha. Prema podacima iz ARKOD-a na dan 31.12.2019.g. u Gradu je bilo ukupno 764,44 ha poljoprivrednih površina. U posađenim kulturama najzastupljeniji su maslinici s ukupnom površinom od 197,59 ha te vinogradi s 168,01 ha (Program ukupnog razvoja Grada Novigrada - Cittanova za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da zahvat nije planiran na poljoprivrednim površinama (Slika 50).



Slika 50. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: : <http://preglednik.arkod.hr>)

3.13 Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na otvorenom državnom lovištu XVIII/103 – Novigrad. Lovište se prostire na površini od 2.538,0 ha i nizinskog je karaktera. Ovlaštenik prava lova u navedenom lovištu ima LD Patka Novigrad.

3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na zaštićenom kulturnom dobru. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je pojedinačno kulturno dobro Ladanjska palača Rigo udaljena približno 760 m jugoistočno od zahvata, u Gradu Novigradu (Slika 51).

Popis najbližih kulturnih dobara u odnosu na položaj zahvata dani su u tablici u nastavku (Tablica 21).

Tablica 21. Popis kulturnih dobara najbližih zahvatu, Registar kulturnih dobara, siječanj 2024.

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra	Udaljenost od zahvata [m]
Z-3666	Novigrad	Ladanjska palača Rigo	Pojedinačna kulturna dobra	760
Z-68	Novigrad	Ostaci antičke arhitekture	Arheološka kulturna dobra	1.030

Z-2681	Novigrad	Kulturno-povijesna cjelina Novigrada	Kulturnopovijesne cjeline	1.750
Z-4102	Tar	Ostaci crkve sv. Križa	Pojedinačna kulturna dobra	5.040
Z-4101	Tar	Arheološko nalazište Tar na Stanciji Blek	Arheološka kulturna dobra	5.300



Slika 51. Kulturna dobra na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.15 Stanovništvo

Grad Novigrad prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 3.889 stanovnika. Od toga u naselju Novigrad živi 2.292 stanovnika. U odnosu na Popis stanovništva iz 2011. godine, broj stanovnika Grada Novigrada smanjio se za 456 stanovnika (s 4.345). Smanjio se i broj stanovnika naselja Novigrad za 330 stanovnika (s 2.622) (Tablica 22).

Tablica 22. Kretanje broja stanovnika Grada Novigrada i naselja Novigrad, prema Popisu stanovništva od 2001. do 2021. godine (Izvor: DZS)

Grad / naselje	2001.	2011.	2021.
Naselje Novigrad	2.629	2.622	2.292
Grad Novigrad	4.002	4.345	3.889

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane UPOV Novigrad, na području Grada Novigrada u istoimenom naselju u Istarskoj 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 (ugljikov 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 sunčane elektrane ne proizvode se staklenički plinovi te ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na tehnologiju dobivanja električne energije pretvorbom 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 oko 20,76 mag./arc sec². Prema *Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, lokacija zahvata se svrstava u zonu E2 – Područja niske ambijentalne rasvjetljenosti.

Uzevši u obzir namjenu i karakteristike zahvata, uz pridržavanje zakonskih obveza određenih *Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja 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.

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)

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 projekata 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 učinkovitom 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, 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 iznositi će oko 440,00 MWh. Elektrana će tijekom rada predviđenog vijeka trajanja od 25-30 godina, prema metodologiji MINGOR-a koja definira da se za svaki proizvedeni kWh struje smanji 0,159 kg CO₂, u okoliš ispustiti minimalno 1.749,00 tona (oko 69,96 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)

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Smjernice su osmišljene kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i procjeni rizik kroz sedam koraka (modula).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta 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. Prema Smjernicama, obavezna je analiza osjetljivosti na 8 primarnih klimatskih varijabli koje su dane u tablici u nastavku. Dodatne/sekundarne klimatske varijable su proizvoljne i mogu biti primjerice porast razine mora, dostupnost vode, poplava, šumski požar, oluja, erozija tla, odron tla i drugi.

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
br.	klimatske varijable	Proizvodnja električne energije iz sunčeve energije		
		ključne teme koje predstavljaju glavna područja ekonomske djelatnosti		
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)
	Primarne klimatske varijable			
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			
	Sekundarne klimatske varijable			
9	oluja			
10	poplava			
11	požar			
12	odron tla			

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 i 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 promjene maksimalne brzine vjetra, oluje, poplave, požar i odron tla budući da navedene klimatske varijable mogu oštetiti panele i onemogućiti proizvodnju električne energije. Nadalje, ulaz i izlaz djelatnosti **srednje su osjetljivi** na promjene sunčevog zračenja budući da je sunčeva energija ključan ulazni faktor ("sirovina") u proizvodnji električne energije.

MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene

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 maksimalnu brzinu vjetra, sunčevo zračenje, oluje, poplave, požar i odron tla, 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
6	maksimalna brzina vjetra	Maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za referentno razdoblje 1971.-2000. iznosila je za sva četiri godišnja razdoblja 4 do 8 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit i prema scenariju RCP8.5, za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070. godine) te za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,3 m/s.
8	sunčevo zračenje	Na klimatološkoj postaji Poreč, najbližoj postaji zahvatu, prosječan godišnji broj sunčanih sati iznosi oko 2.388.	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.
9	oluja	Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/s odnosno 62 km/h (jačine 8 bofora po Beaufortovoj ljestvici). Maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za referentno razdoblje 1971.-2000. iznosila je za sva četiri godišnja razdoblja 4 do 8 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit i prema scenariju RCP8.5, za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070. godine) te za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,3 m/s.
10	poplava	Zahvat sunčane elektrane ne nalazi se u blizini površinskog vodnog tijela, dok je udaljen oko 460 m zračne udaljenosti od priobalnog vodnog tijela JMO074 – Zapadna obala istarskog poluotoka. 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.	U slučaju povećanja ekstremnih količina oborina može se povećati opasnost od poplavnih događaja. Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u razdoblju 2041.-2070. očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine i zahvatit će veći dio Hrvatske. Nadalje, prema <i>rezultatima RegCM-a</i> za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se stagnacija broja sušnih razdoblja. Broj kišnih razdoblja za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja od 0 do -1.
11	požar	Prema <i>Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdoblju 1991.-2020.</i> (DHMZ, 2021.), srednji indeks meteorološke	Prema <i>rezultatima RegCM-a</i> za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se mogućnost

		opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 8-12, što pripada malo do umjerenoj opasnosti od požara raslinja, dok se prema <i>Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku</i> i karti <i>Rizik: Požari otvorenog tipa</i> , lokacija zahvata nalazi se na području visokog rizika od nastanka požara otvorenog tipa.	povećanja broja vrućih dana od 12 do 16 dana, a za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Uslijed povećanja ekstremnih meteoroloških uvjeta (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udar groma) može doći do povećanja rizika od nastanka požara otvorenog tipa, a na lokaciji zahvata očekuje se blago povećanje toka ulazne Sunčeve energije ljeti kada je opasnost od požara najveća. Slijedom navedenog, moguće je očekivati blago povećanje opasnosti od požara.
12	Odron tla	U recentnom stanju nisu zabilježeni odroni tla ili klizišta u širem obuhvatu zahvata. Prema Karti potencijalnog rizika od erozije, područje obuhvata zahvata spada u zonu malog potencijalnog rizika od erozije.	Obzirom da će se u budućem stanju zahvat sunčane elektrane izvesti na zaravnjenoj površini, bez uklanjanja šumskog pokrova i bez prisutnosti površinskih (stalnih ili povremenih) vodnih tijela, ne očekuje se povećanje rizika od odrona, odnosno erozije tla.

Procjenom izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima prema klimatskim varijablama, utvrđeno je da je u odnosu na promatrane klimatske uvjete lokacija **srednje izložena** požarima budući da se prema *Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske* lokacija zahvata nalazi na području s malom do umjerenom opasnosti od požara raslinja, a prema dokumentu *Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku* lokacija zahvata nalazi se na području visokog rizika od nastanka požara otvorenog tipa. Uz to, lokacija zahvata u neposrednoj je blizini šumske vegetacije koja može pospješiti širenje ukoliko dođe do požara.

U odnosu na buduće klimatske uvjete lokacija je **srednje izložena** požarima budući da se prema rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16 dana, a za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20, a uslijed povećanja ekstremnih meteoroloških uvjeta (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udar groma) može doći do povećanja rizika od nastanka požara otvorenog tipa.

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	6, 8, 9, 10, 12	11	
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na maksimalnu brzinu vjetra, sunčevo zračenje, oluje, poplavu, požar i odron tla.

S obzirom na to da gotovo sve klimatske varijable na koje je zahvat srednje ranjiv nisu zabilježene u promatranim niti se očekuju u budućim klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata, procjena rizika (Modul 4) u nastavku provest će se samo za klimatsku varijablu požar budući da se u budućim klimatskim uvjetima može očekivati povećanje sušnih razdoblja i toka ulazne Sunčeve energije ljeti koje mogu utjecati na nastanak požara.

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					
Srednja	3					
Znatna	4	11				
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 - požar

11 Požar	
Razina ranjivosti	
Opis	Daljnje povećanje maksimalnih temperatura zraka, suhih dana i toka ulazne Sunčeve energije u ljetnom periodu može povećati meteorološku opasnost od nastanka požara, čime je direktno ugrožena imovina na lokaciji zahvata.
Rizik	Oštećenje imovine, onemogućen proces proizvodnje električne energije, smanjenje novčane dobiti
Vezani utjecaji	Suša Ekstremna temperature zraka Povećanje broja sušnih razdoblja
Vjerojatnost opasnosti	1 – rijetko

Opseg posljedica nastanka opasnosti	4 - znatan
Faktor rizika	srednji rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> - Do lokacije planirane sunčane elektrane osiguran je odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. - Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokaciji zahvat. - Obzirom da se planirana sunčana elektrana izvodi u sklopu UPOV-a Novigrad za koji je planirana protupožarna zaštita, ista će biti korištenja za gašenje požara u slučaju akcidentnog nastanka požara na području planirane sunčane elektrane <u>Potrebne mjere:</u> /

Na temelju izračunatog faktora rizika od klimatskih promjena za ključne utjecaje, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog zahvata. Uz mjere prilagodbe koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, zaključeno je da nema potrebe za provedbu daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

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:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- 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:

- 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)
 - o 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 požare. Za rizik od požara predmetnim zahvatom osiguran je vatrogasni prilaz sukladno Pravilniku i vatrogasne zaštite sunčanih elektrana. Također, planirana sunčana elektrana izvodi se u sklopu UPOV-a Novigrad te će biti uklopljena u planirani sustav protupožarne zaštite.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, predmetni zahvat će znatno doprinijeti smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova što će posljedično utjecati na ublažavanje klimatskih promjena i smanjenja rizika 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

S obzirom da planirani zahvat tijekom korištenja ne utječu na stvaranje emisija stakleničkih plinova već upravo suprotno, služi za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije (Sunca) čime će doći do smanjenja potrošnje fosilnih goriva čijim izgaranjem dolazi do emisija stakleničkih plinova, ne predlažu se dodatne mjere za postizanje klimatske neutralnosti. Što se tiče prilagodbe, analizom rizika prepoznate su mjere prilagodbe potencijalnoj klimatskoj opasnosti nastanka požara, koje su već predviđene projektnim rješenjem, stoga se ne predlažu dodatne mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

4.1.4 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova na izgradnji sunčane elektrane, kao što su 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. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula, međutim na prolaze se neće

postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova. Fotonaponski paneli planiraju se montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminijske učvršćene u tlo temeljenjem na armirano betonskim temeljnim trakama. Ovim načinom postavljanja konstrukcije fotonaponskih modula doći će do trajnog negativnog utjecaja na tlo, no navedeno ne predstavlja značajan utjecaj obzirom da se armirano-betonske trake izvode isključivo na krajevima konstrukcija fotonaponskih modula, a ne u punoj površini koju će zauzimati fotonaponski moduli.

Nakon prestanka rada sunčane elektrane potencijalnim uklanjanjem betonskih traka iz tla, navedeno tlo moći će se vratiti u prvobitno stanje.

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.

U postojećem stanju predviđena površina tla već je degradirana uslijed radova na rekonstrukciji i dogradnji UPOV-a Novigrad, obzirom da se navedena površina koristi kao privremeno odlagalište građevinskog otpada i za manevarsko kretanje građevinskih vozila. Nakon završetka radova na UPOV-u tlo će biti sanirano prema prvobitnom stanju, a za potrebe izgradnje predmetne planirane sunčane elektrane.

Slijedom svega navedenog, utjecaj na tlo tijekom građenja sunčane elektrane bit će u najvećoj mjeri privremen i lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Tijekom korištenja

Utjecaji na tlo tijekom rada 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

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) te na području podložnom eutrofikaciji i području ranjivom na nitrate. Zahvat se ne nalazi na niti je u neposrednoj blizini površinskih vodnih tijela. Zahvat se nalazi na području podzemnog vodnog tijela JKGI-01 Sjeverna Istra čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao „dobro“ stanje. Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.

Tijekom izgradnje

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje predmetne sunčane elektrane u slučaju većih akcidenata, ukoliko veće količine goriva, maziva ili tekućih materijala tijekom gradnje dođu u doticaj s 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 sunčane elektrane ne očekuje se značajni negativni utjecaj na vode.

Tijekom korištenja

Predmetna 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.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na vode tijekom korištenja predmetne sunčane elektrane.

4.1.6 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) te Karti morskih staništa (2023.) na lokaciji predmetne sunčane elektrane nalaze se mozaici stanišnih tipova I.5.3. Vinogradi i E. Šume.

Od navedenih stanišnih tipova na lokaciji zahvata, pojedina staništa niže klase stanišnog tipa E. Šume nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22)*.

Ukupna površina obuhvata sunčane elektrane UPOV Novigrad iznosi približno 0,30 ha, a postavljanjem fotonaponskih modula zauzela bi se površina od približno 0,15 ha mozaika stanišnih tipova I.5.3. Vinogradi i E. Šume. U stvarnom stanju navedeni stanišni tipovi nisu zastupljeni u predmetnom obuhvatu zahvata, obzirom da se navedena površina koristi kao privremeno odlagalište građevinskog otpada i za manevarsko kretanje građevinskih vozila za potrebe rekonstrukcije i dogradnje UPOV-a Novigrad te izvedbom istog nastupio je trajni gubitak prethodno utvrđenih mozaika stanišnih tipova.

Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno trajno i nepovratno zauzimanje zelenih površina. FN moduli se postavljaju na nosače na određenoj visini, a redovi FN modula će biti razmaknuti 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.

S obzirom na to da se radi o prostorno lokaliziranom utjecaju te da su predmetni stanišni tipovi dobro rasprostranjeni u široj okolini zahvata, ali i na nacionalnoj razini, ne očekuje se značajan negativan utjecaj predmetnog zahvata u vidu gubitka staništa.

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 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

Postavljeni moduli sunčane elektrane uzrokovat će ometanje prirodnog osvjetljenja i drenaže oborinskih voda te posljedično određenu promjenu stanišnih prilika na njihovoj lokaciji, stoga se uslijed promjene stanišnih uvjeta nakon završetka radova u prizemnom sloju očekuje formiranje novog staništa moguće izmijenjenih karakteristika u odnosu na zatečeno stanište. 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, ne očekuje se negativan utjecaj 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 ne očekuju ni značajniji negativni utjecaji na bioraznolikost.

4.1.7 Zaštićena područja

Najbliža zaštićena područja zahvatu su spomenik prirode Markova jama udaljen 6,5 km istočno od lokacije zahvata i spomenik parkovne arhitekture Červar – skupina stabala udaljen oko 7,7 km jugoistočno od lokacije zahvata. S obzirom na navedenu udaljenost i karakteristike zahvata ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na navedena zaštićena područja, 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 se ne nalazi na području ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže su područje očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre, udaljeno oko 0,5 km zapadno od lokacije zahvata i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000433 Ušće Mirne udaljeno oko 3,3 km jugozapadno od lokacije zahvata.

U tablicama u nastavku (Tablica 30 i Tablica 31) dana je procjena utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste/staništa i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i HR3000433 Ušće Mirne.

Tablica 30. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Vrsta / stanište	Ciljevi očuvanja	Procjena utjecaja
Crnogrlji plijenor (<i>Gavia arctica</i>)	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata
Crvenogrlji plijenor (<i>Gavia stellata</i>)	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata
Morski vranac (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>)	Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata
Crvenokljuna čigra (<i>Sterna hirundo</i>)	Očuvana populacija i staništa za gnijezđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata
Dugokljuna čigra (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata
Vodomar (<i>Alcedo atthis</i>)	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 0,5 km od lokacije zahvata

Tablica 31. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste / staništa i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POVS) HR3000433 Ušće Mirne

Vrsta / stanište	Ciljevi očuvanja	Procjena utjecaja
Pješčana dna trajno prekrivena morem	Očuvano 55 ha postojeće površine stanišnog tipa	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa, a područje EM udaljeno je oko 3,3 km od lokacije zahvata

Vrsta / stanište	Ciljevi očuvanja	Procjena utjecaja
Estuariji	Očuvano 60 ha postojeće površine stanišnog tipa	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa, a područje EM udaljeno je oko 3,3 km od lokacije zahvata
Mediterranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (Sarcocornetea fruticosi)	Očuvano 6 ha postojeće površine stanišnog tipa te stanišni tip u zoni od 30 ha	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa, a područje EM udaljeno je oko 3,3 km od lokacije zahvata

Budući da izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa ciljnih vrsta ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i (POVS) HR3000433 Ušće Mirne, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i HR3000433 Ušće Mirne.

Kumulativni utjecaji na područja ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i (POVS) HR3000433 Ušće Mirne

U prethodnom odlomku zaključeno je kako predmetnim zahvatom neće doći do negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i ciljne vrste područja ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i (POVS) HR3000433 Ušće Mirne. Slijedom navedenog može se isključiti i mogućnost značajnog doprinosa predmetnog zahvata negativnim kumulativnim utjecajima ostalih zahvata unutar područja HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i HR3000433 Ušće Mirne.

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. U trenutnom stanju na lokaciji zahvata dominira slika gradilišta, obzirom da se navedena površina koristi kao privremeno odlagalište građevinskog otpada i za manevarsko kretanje građevinskih vozila za potrebe rekonstrukcije i dogradnje UPOV-a Novigrad. Trenutni utjecaj, kao i utjecaj tijekom izgradnje 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, bez vertikalnih isticanja pojedinih elemenata.

Predmetna lokacija se ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Prema Prostornom planu uređenja Istarske županije, kartografskog prikaza *1.1. Korištenje i namjena površina*, zahvat je smješten u neposrednoj blizini postojeće površine infrastrukturnih sustava – UPOV-a.

Planirana lokacija sunčane elektrane nalazi se u zaravni, međutim svojom pojavom ne dominira u prostoru. Vidljivost zahvata ističe se iz zračne perspektive, a zahvat neće biti vidljiv iz centralnog dijela Grada Novigrada, kao ni s obalnog prostora (uključujući i prostor turističkog smještaja).

Uzevši u obzir šire područje lokacije zahvata i postojeće krajobrazne vrijednosti, ne očekuje se značajno narušavanje krajobraznog identiteta područja te se može isključiti značajniji negativan utjecaj zahvata na krajobraz.

4.1.10 Šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se ne nalaze odsjeci šumskih područja u državnom i privatnom vlasništvu te zahvatom neće doći do zauzimanja šumskih površina državnih i privatnih šuma.

Sukladno navedenom, izgradnjom zahvata neće doći do značajnog negativnog utjecaja na šumarstvo.

4.1.11 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da zahvat nije planiran na poljoprivrednim površinama. Prema pedološkim karakteristikama područja, lokacija zahvata se nalazi na crvenici lesiviranoj i tipično dubokoj koja je svrstana u kategoriju tla umjereno ograničenih obradivih tla (P-2).

S obzirom na navedeno, izgradnjom predmetnog zahvata neće doći do negativnog utjecaja u vidu zauzimanja površine koja se koristi za poljoprivrednu proizvodnju stoga izgradnjom zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredu.

4.1.12 Lovstvo

Tijekom izgradnje

Izgradnjom sunčane elektrane doći će do gubitka staništa potencijalno prisutne divljači. Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja. Budući da u okolini zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, ne očekuje se značajno negativni utjecaj na lovstvo i divljač tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane negativan utjecaj na lovnu divljač očituje se u gubitku lovišta zbog ograđivanja sunčane elektrane, no nije značajan budući da će divljači i dalje biti omogućeno kretanje i boravak u okolnom području.

4.1.13 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz zemljane pripremne radove, dopremu FN modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja 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 sunčane elektrane generalno nema izvora buke. Buka će se u vanjskom prostoru oko elektrane javljati tijekom kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrane u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja rada i održavanja, međutim navedeni utjecaj na buku okolnog područja je povremen 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 sunčane elektrane nastat će određene količine i vrste otpada. Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje prilikom pripremnih i zemljanih radova (formiranje pristupnih putova, 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 106/22)*, tijekom izvođenja planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 32). 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 32. 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	Zaustavljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 08 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filterski 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
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
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)*.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj nastanka otpada na okoliš tijekom izvođenja radova.

Tijekom korištenja

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

Vijek trajanja sunčane elektrane, fotonaponskih modula s pratećom opremom je 25-30 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 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)*.

S obzirom na sve navedeno negativan utjecaj tijekom korištenja sunčane elektrane se ne očekuje.

4.1.15 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na zaštićenom kulturnom dobru. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je pojedinačno kulturno dobro Ladanjska palača Rigo udaljena približno 760 m jugoistočno od zahvata, u Gradu Novigradu. Uzimajući u obzir karakter i udaljenost zahvata, ne očekuje se utjecaj na najbliže zaštićeno kulturno dobro kao ni na elemente kulturne baštine prisutne na širem području zahvata.

4.1.16 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje 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 velikih posljedica na stanovništvo budući da ne radi o gusto naseljenom području, odnosno najbliži stambeni objekt (turističko kamp naselje) udaljen je oko 400 m zračne udaljenosti.

Tijekom korištenja

Rad 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)* 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. Prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane te objekti koji se nalaze u neposrednoj blizini.

Prema podacima provedenih postupka procjene utjecaja na okoliš Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, na području Grada Novigrada nisu ranije izdana Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš koja se odnose na izgradnju neintegriranih sunčanih elektrana. Izdano je Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš za Izmjenu zahvata izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Novigrad, Istarska županija. Planiranim zahvatom (koji je u izgradnji) predviđena je nadogradnja na 3. stupanj pročišćavanja otpadne vode, pri čemu su u odnosu na Idejni projekt iz 2015. godine novim projektom napravljene manje promjene u broju, obliku, veličini i smještaju objekata, odnosno građevina unutar planiranog zahvata. Dio postojećih objekata i opreme ostaje na lokaciji te se planira i dalje koristiti, dok se na novo planira gradnja objekta biološke obrade otpadne vode i obrade mulja te pročišćavanja otpadnog zraka. Smanjen je ukupan broj objekata-građevina zbog udruživanja i/ili napuštanja nekih od njih. Kompletna mehanička obrada vode bit će smještena unutar nove pogonske zgrade linije vode u koju se ugrađuju dva kompaktna mehanička uređaja i uređaj za pranje pijeska. Postojeći otvoreni armirano-betonski pjeskolov-mastolov i kanal s fine rešetko se ruše. U sklopu nadogradnje UPOV-a po novom idejnom projektu ruše se i bazeni za kemijsku obradu vode, primarna taložnica i spremnik mulja. Površine postojećih objekata bit će preuređene u manipulativne i u zelene površine. S tim promjenama će na UPOV-u nastajati samo aerobno stabiliziran dehidriran biološki mulj koji će se odvoziti na UPOV Umag na solarno sušenje. Oblik i veličina građevinskih čestica za izvedbu planiranog zahvata ostaju na postojećim parcelama k.o. Novigrad, k.č. 1324/3 i 1324/4. Prema Prostornom planu uređenja Grada Novigrada („Službene novine Grada Novigrada“, broj 01/08., 04/11., 04/11. - pročišćeni tekst, 06/11. - ispr., 04/12., 01/14. - ispr., 07/14., 09/14. - pročišćeni tekst, 08/15., 10/20., 02/21. i 06/21. - pročišćeni tekst.) navedeni zahvat dogradnje UPOV-a nalazi se na površini infrastrukturnih sustava – UPOV-a te je navedeni zahvat u skladu s Prostornim planom. Planirani zahvat sunčane elektrane izvodi se u sklopu navedenog UPOV-a na zelenoj površini koja će biti sanirana nakon završetka dogradnje UPOV-a te će primarno služiti za elektroenergetsko napajanje navedenog sustava.

S obzirom na obilježja predmetnog zahvata i prepoznate utjecaje na okoliš u kojem se nalazi, zaključuje se da predmetni zahvat u vremenu izgradnje te tijekom korištenja neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju na sastavnice okoliša s mogućim drugim planiranim i/ili postojećim zahvatima sličnih utjecaja koji se nalaze na širem području zahvata. Zauzimanje površine namijenjene za izgradnju sunčane elektrane predstavlja privremenu prenamjenu zemljišta na lokaciji zahvata u područje infrastrukturnog sustava sunčane elektrane. Kako se fotonaponski paneli planiraju montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminija učvršćenu u tlo temeljenjem na armirano betonskim temeljnim trakama, navedenim će doći do trajno negativnog, no ne i značajnog utjecaja, obzirom da se armirano betonske trake izvode isključivo na krajevima konstrukcija fotonaponskih modula, a ne u punoj površini koju će zauzimati fotonaponski moduli. Nakon prestanka rada sunčane elektrane potencijalnim uklanjanjem betonskih traka iz tla te uzevši u obzir da donji rub fotonaponskih modula će biti uzdignut od tla, tlo i zemljište će nakon prestanka korištenja zahvata biti moguće vratiti u prvobitno stanje.

Izgradnjom predmetnog zahvata sunčane elektrane UPOV Novigrad koja se nalazi na zaravnjenoj površini koja je u trenutnom stanju služi kao odlagalište građevinskog otpada i za manevarsko kretanje građevinskih vozila za potrebe rekonstrukcije i dogradnje UPOV-a Novigrad, doći će do neznatno negativnog utjecaja u vidu promjene slike polu-prirodnog krajobraza Grada Novigrada u industrijsko područje za proizvodnju energije. Međutim, s obzirom da se planirana lokacija sunčane elektrane ne nalazi 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 Novigrada, kao ni iz obalnog pojasa, a također će biti smještena kraj postrojenja UPOV-a Novigrad, 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 negativni utjecaji na najbliža područja ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i (POVS) HR3000433 Ušće Mirne, kao ni na ostala okolna 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 zauzimanja površine. Međutim radi se o privremenom utjecaju koji je ograničen na vrijeme korištenja sunčane elektrane, odnosno na životni vijek sunčane elektrane koji iznosi 25-30 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 33). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 34).

Tablica 33. 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 34. 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	0
Vode		-	-	-	0	0
Tlo		izravan	trajan	-	-1	0
Bioraznolikost		izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja		-	-	-	0	0
Ekološka mreža		-	-	-	0	0
Krajobraz		izravan	privremen	trajan	-1	-1
Šumarstvo		izravan	privremen	trajan	0	0
Poljoprivreda		izravan	privremen	trajan	0	0
Lovstvo		izravan	privremen	-	-1	0
Buka		izravan	privremen	-	-1	0
Otpad		-	-	-	0	0
Kulturna baština		-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi		izravan	privremen	-	-1	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 i tla te bioraznolikost:

Vode, tlo

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

Bioraznolikost

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

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 UPOV Novigrad, koja je planirana na području Grada Novigrada u Istarskoj županiji.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja niti unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. 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, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Službena web stranica Istarske županije, <https://www.istra-istria.hr/hr/>
8. Službena web stranica Grada Novigrada, <https://novigrad.hr/>
9. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
10. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
11. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
12. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
13. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
14. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb. Bralić, I. (1995): Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb
16. Šegota, T., Filipčić, A. (1996): Klimatologija za geografe – III. Prerađeno izdanje : Školska knjiga, Zagreb, 472 str.
17. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
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. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)
28. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023.
29. Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
30. Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske No. MENP/QCBS/13/04, Završno izvješće, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.
31. Konačni dokument objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji, G1_ISP_15, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2023.
32. Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
33. Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, rujan 2018.)
34. Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, veljača 2023.
35. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022. godini, DHMZ, travanj 2023.
36. Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj, Građevinski fakultet Rijeka, Geotehnički fakultet Zagreb, Hrvatske vode, 2016.
37. Program ukupnog razvoja Grada Novigrada - Cittanova za razdoblje 2021. – 2027. godine, prosinac 2020.
38. Idejno rješenje Neintegrirana sunčana elektrana „UPOV Novigrad“, Elis projekt d.o.o., studeni 2023.

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ broj 02/02., 01/05., 04/05., pročišćeni tekst - 14/05., 10/08., 07/10, pročišćeni tekst - 16/11., 13/12., 09/16. i pročišćeni tekst 14/16.);
2. Prostorni plan uređenja Grada Novigrada („Službene novine Grada Novigrada“, broj 01/08., 04/11., 04/11. - pročišćeni tekst, 06/11. - ispr., 04/12., 01/14. - ispr., 07/14., 09/14. - pročišćeni tekst, 08/15., 10/20., 02/21. i 06/21. - pročišćeni tekst.)

7.3. Propisi

Bioraznolikost

1. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021, 101/2022)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019, 119/2023)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

6. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
7. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, V verzija

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/2021)
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 143/2021)
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 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/2020, 62/2020, 117/2021, 114/2022)

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)
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 143/13, 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 otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/2022)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/2020, 144/2020)
6. Pravilnik građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
7. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/2014).
8. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/2020, 140/2020)
9. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
10. Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)

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 5/11)
7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/2022)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020)
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 131/2021)
4. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 131/21)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (GVE) (NN 42/2021)
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 rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (128/20)
3. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti 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, NN 114/22)

Klimatske promjene

1. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, rujan 2018.)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)
3. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 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, br. 127/19)

8 Popis priloga

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Pregledni nacrt neintegrirane sunčane elektrane UPOV Novigrad, Elis projekt d.o.o., studeni 2023.
- Prilog 3)** Konceptualni raspored modula neintegrirane sunčane elektrane UPOV Novigrad, 1:500, Elis projekt d.o.o., studeni 2023.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-05-1-2-21-15

Zagreb, 23. prosinca 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u rješenju ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, OIB: 99339634780 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća.
9. Izrada programa zaštite okoliša.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.

12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskog izvješća.
 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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 gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine kojim je pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- 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. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik) OIB: 99339634780, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Svojim zahtjevom ovlaštenik je tražio da se stručnjakinja koja više nije njihov zaposlenik Ivana Šarić mag.biol. izostavi s popisa zaposlenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena stručnjakinja može izostaviti sa popisa.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

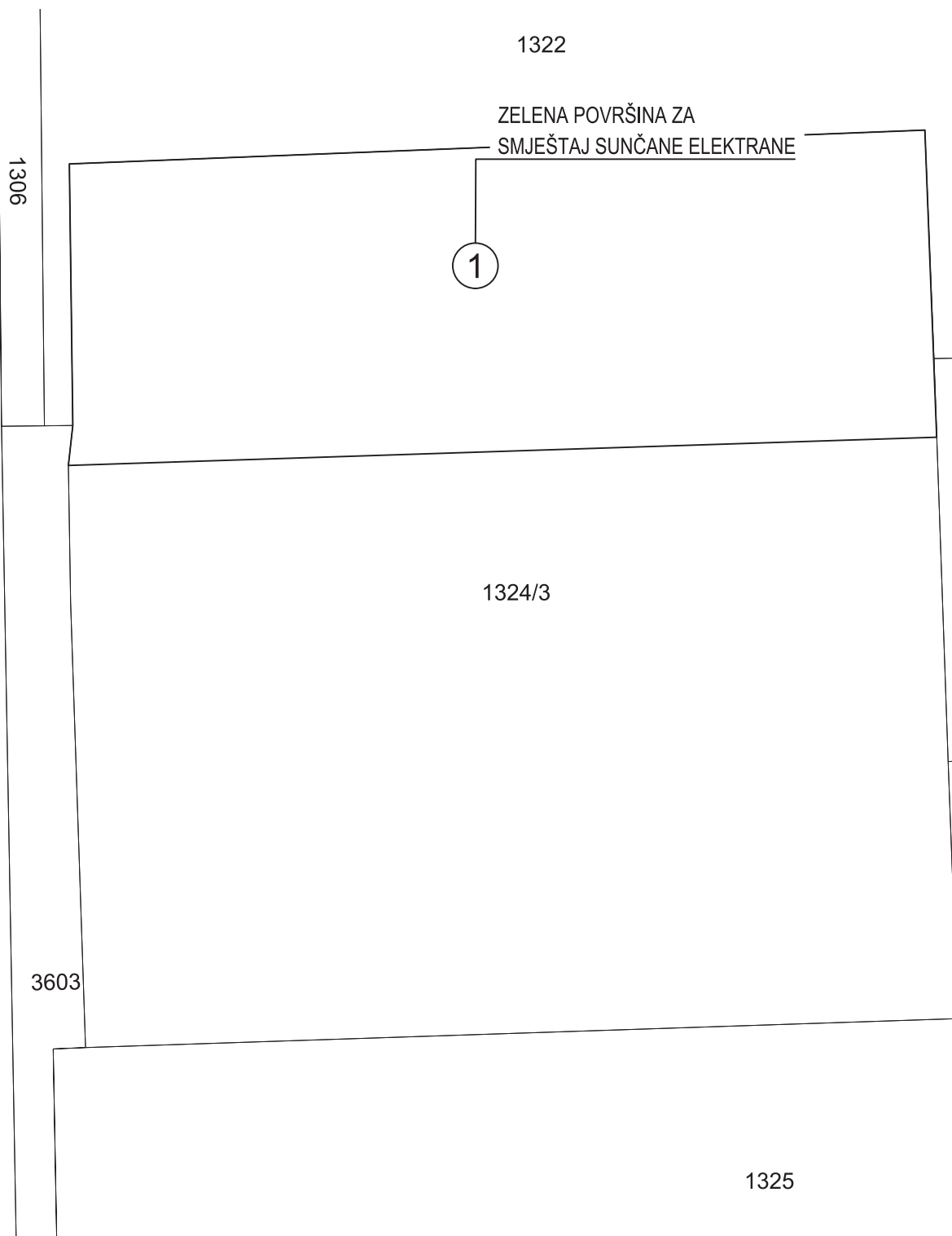
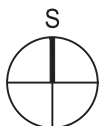
DOSTAVITI:

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

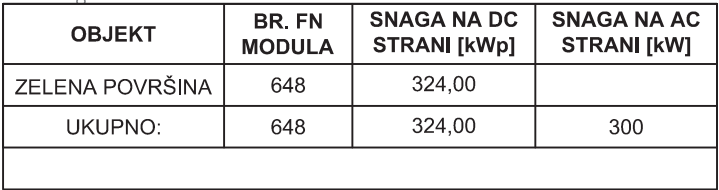
POPIS

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.	Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 8.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.



Projektant: EDI MAĐAR, mag.ing.el.		Potpis:	Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrt: PREGLEDNI NACRT		
Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el.		Potpis:	Razina razrade: IDEJNO RJEŠENJE	Naziv građevine: NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA UPOV NOVIGRAD		
ZOP: -		 ELIS projekt d.o.o.		Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE		
Mapa br.: -	Revizija br.: -			Investitor: 6. MAJ ODVODNJA d.o.o. Tribje 2, HR-52 470 Umag		
Mjerilo: -	Datum: 11.2023.			Broj projekta: EP-2023/54-IR	Broj nacрта: 0	List: 1 Listova: 1



- FOTONAPONSKI MODUL - bifacijalni, 500 Wp

Projektant: EDI MAĐAR, mag.ing.el.		Potpis:	Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrtno: KONCEPTUALNI RASPORED FN MODULA			
Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el.		Potpis:	Razina razrade: IDEJNO RJEŠENJE	Naziv građevine: NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA UPOV NOVIGRAD			
ZOP: -		 PROJEKTI 2023 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr		Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE			
Mjerilo: 1:500				Investitor: 6. MAJ ODVOĐNA d.o.o. Tribje 2, HR-52 470 Umag			
Datum: 11.2023.				Broj projekta: EP-2023/54-IR		Broj nacrta: 1	List: 1
							Listova: 1