



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

**Izgradnja sunčane elektrane
Vodovoda Pula „Campanož“,
Grad Pula, Istarska županija**

NARUČITELJ:
ELIS PROJEKT d.o.o.

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




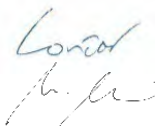
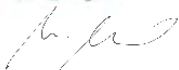

Nositelj zahvata: VODOVOD PULA d.o.o.

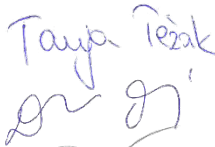






Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Izgradnja sunčane elektrane Vodovoda Pula „Campanož“, Grad Pula, Istarska županija**

Radni nalog/dokument: RN/2024/073

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

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

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. 
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. 
Katarina Burazin, 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. 
Marika Puškarić, mag.ing.oecoling. 
Stjepan Novosel, mag.oecol. 
Tin Lukačević, univ.mag.oecol. 

Datum izrade: Kolovoz, 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.....	10
2.4	Tehnički opis elektroničkog dijela rješenja	11
2.5	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	14
2.6	Opis tehnoloških procesa.....	14
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	16
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	17
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	17
3.2	Klimatološke značajke	29
3.3	Kvaliteta zraka.....	43
3.4	Svjetlosno onečišćenje.....	43
3.5	Geološke značajke	44
3.6	Seizmološke značajke	45
3.7	Pedološke značajke	46
3.8	Hidrološke i hidrogeološke značajke	48
3.9	Biološka raznolikost.....	54
3.10	Krajobrazne značajke	61
3.11	Šumarstvo	64
3.12	Poljoprivreda	65
3.13	Lovstvo.....	66
3.14	Kulturna baština	66
3.15	Stanovništvo	67
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	68
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	68
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	88
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	88
4.4	Prekogranični utjecaji	88
4.5	Kumulativni utjecaji.....	88

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja	91
5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	93
5.1 Mjere zaštite okoliša	93
5.2 Praćenje stanja okoliša	93
6 Zaključak	94
7 Izvori podataka	95
7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice	95
7.2 Prostorno-planska dokumentacija	96
7.3. Propisi	96
8 Popis priloga	99

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Izgradnja sunčane elektrane Vodovoda Pula „Campanož“, na području Grada Pule i istoimenog naselja u Istarskoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	Vodovod Pula d.o.o.
SJEDIŠTE:	Radićeva 9, 52 100 Pula
TEL:	052 529 900
MB:	03203433
OIB:	19798348108
E-MAIL:	protokol@vodovod-pula.hr
IME ODGOVORNE OSOBE:	Edo Krajcar, mag.oec.

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja – Sunčana elektrana Vodovoda Pula – Campanož, kojeg je izradila tvrtka ELIS PROJEKT d.o.o iz Rijeke, u srpnju 2024. 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

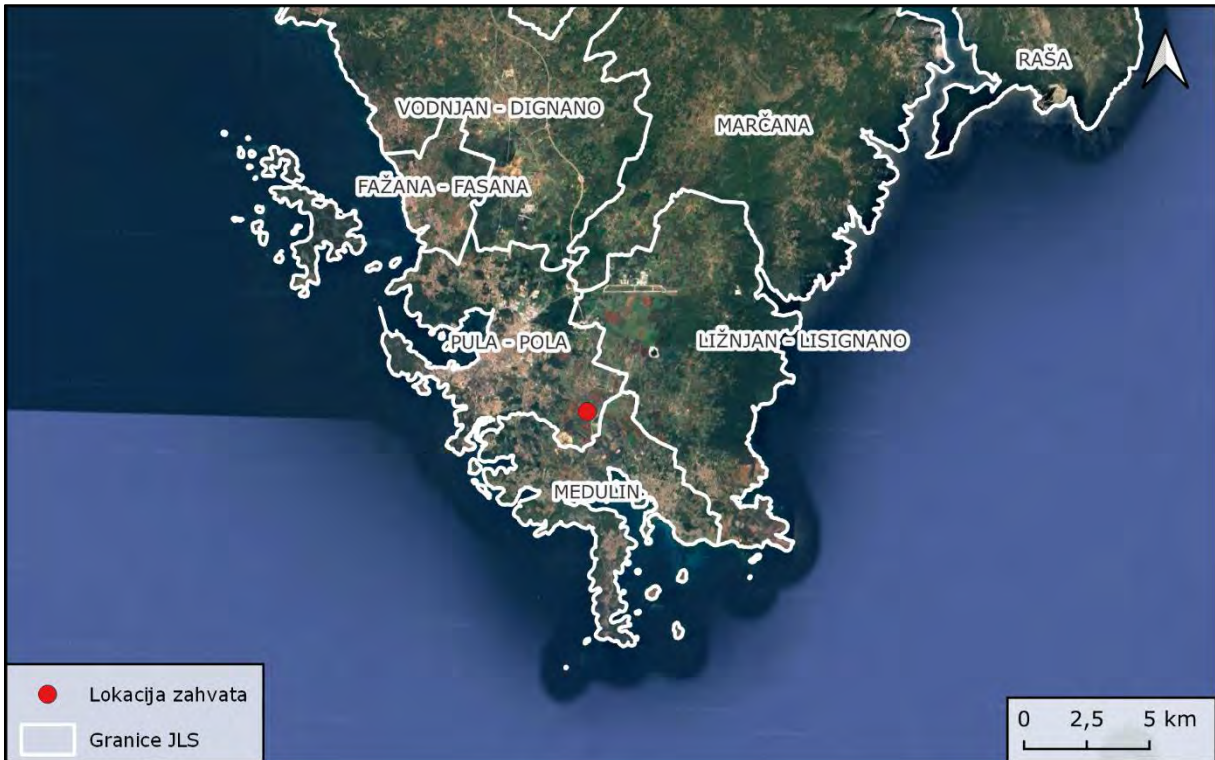
2.1 Geografski položaj

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Istarske županije, na području Grada Pule, u naselju Pula (Tablica 1, Slika 1 do Slika 3). Nadalje, zahvat se nalazi na području katastarske općine k.o. Pula na k.č.br. 6013.

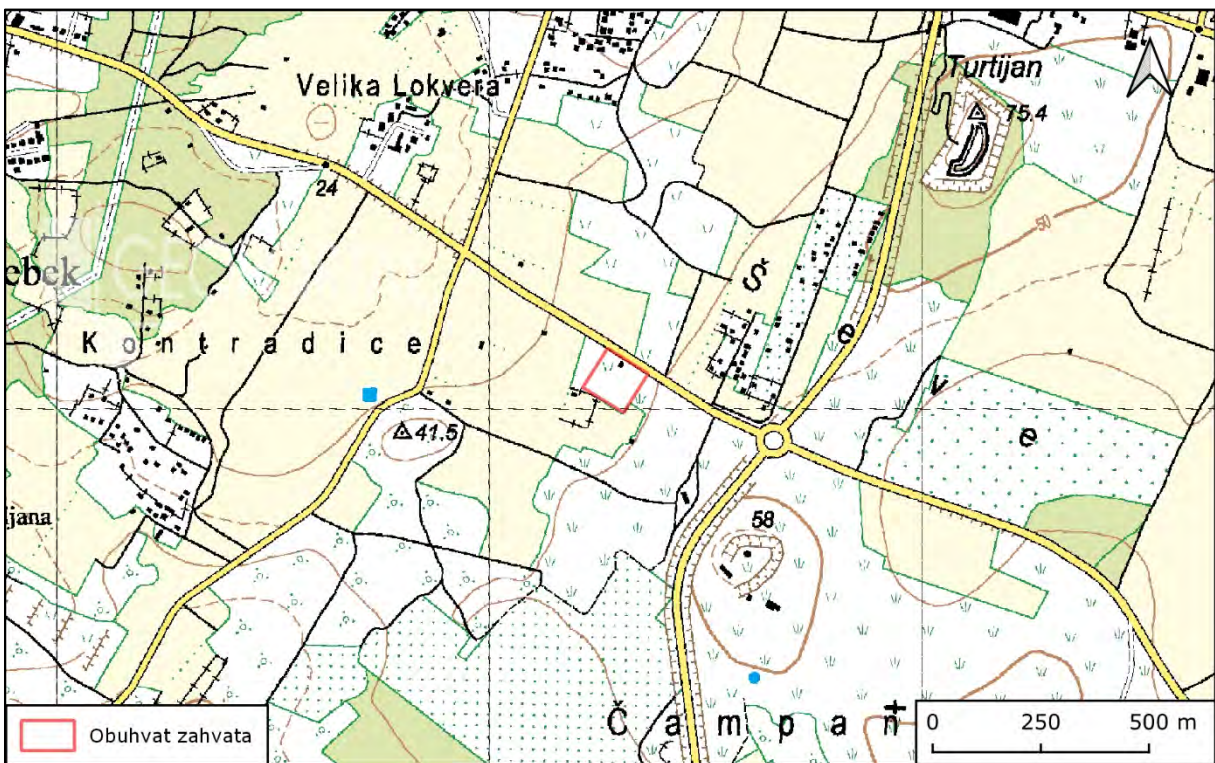
Prema uvjetno homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi u cjelini Istarsko priobalje odnosno daljnjom raščlambom na području jugozapadnog istarskog priobalja. Jugozapadno istarsko krško priobalje obilježava snažno razvijen proces suvremene preobrazbe tradicionalnog krajolika pod 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. Zapadno priobalje Puljštine s priobaljem Rovinjštine povijesno bio je slabije agrarno vrednovan. Razvoj Pule najviše je utjecao na obilježja ovog prostora (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Istarska županija
JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Pula
NASELJE:	Pula
KATASTARSKA OPĆINA	k.o. Pula
KATASTARSKE ČESTICE:	k.č.br. 6013



Slika 1. Gradovi/Općine na širem području zahvata



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



Slika 3. Obuhvat zahvata na DOF podlozi

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Predmetni zahvat sunčana elektrana Vodovoda Pula „Campanož“ planira se graditi na području Grada Pule u Istarskoj županiji. Na samoj lokaciji zahvata u postojećem stanju se nalazi ograđeni prostor vodozahvata – bunar s pripadajućom zgradom za radnike, trafostanicom, radnim prostorom, zelenom površinom koja se sastoji od livade (koja se redovito kosi) i nekoliko stabala te makadamskog puta. Na okolnom području prisutne su pretežito poljoprivredne površine (aktivne i zapuštene), livade te kuće s pripadajućom okućnicom. Poljoprivredne površine se uglavnom koriste kao oranice i maslinici dok je na zapuštenim poljoprivrednim površina uglavnom prisutno nisko raslinje. Pristup čestici predmetnog zahvata omogućen je preko lokalne prometnice (Medulinska cesta).

U prilogu 2 dan je pregledni nacrt koji prikazuje trenutno stanje na lokaciji zahvata. Na slikama u nastavku (Slika 4 do Slika 6) dane su fotografije postojećeg stanja lokacije planiranog zahvata.



Slika 4. Postojeće stanje planiranog prostora postavljanja FN modula, pogled prema jugozapadu (izvor: Elis projekt d.o.o.)



Slika 5. Postojeće stanje planiranog prostora postavljanja FN modula, pogled prema sjeveru (izvor: Elis projekt d.o.o.)



Slika 6. Postojeće stanje na lokaciji zahvata, pogled prema istoku (izvor: Elis projekt d.o.o.)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja sunčane elektrane ukupne instalirane snage 793,8 kWp, dok je planirana priključna snaga 700 kW. Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije sunčane elektrane iznosi 1.120.000 kWh.

Planirana solarna elektrana bit će izvedena na zasebnim čeličnim konstrukcijama, uz kut nagiba solarnih panela od 20° planirani razmak između FN modula iznosi 4 m dok je planirani razmak između redova 8,5 m. Planirano temeljenje potkonstrukcija FN modula je pomoću armirano betonskih opteživača, a način izvedbe potkonstrukcije bit će definiran glavnim projektom.

Osnovne komponente predmetne fotonaponska elektrana čine generatorski blok, izmjenjivački blok, razdjelni ormar, kontrolni blok i zaštita od munja.

U sklopu zahvata planirana je izgradnja uljne distributivne transformatorske stanice dimenzija 4,96 x 4,76 m snage 1000 kVA.

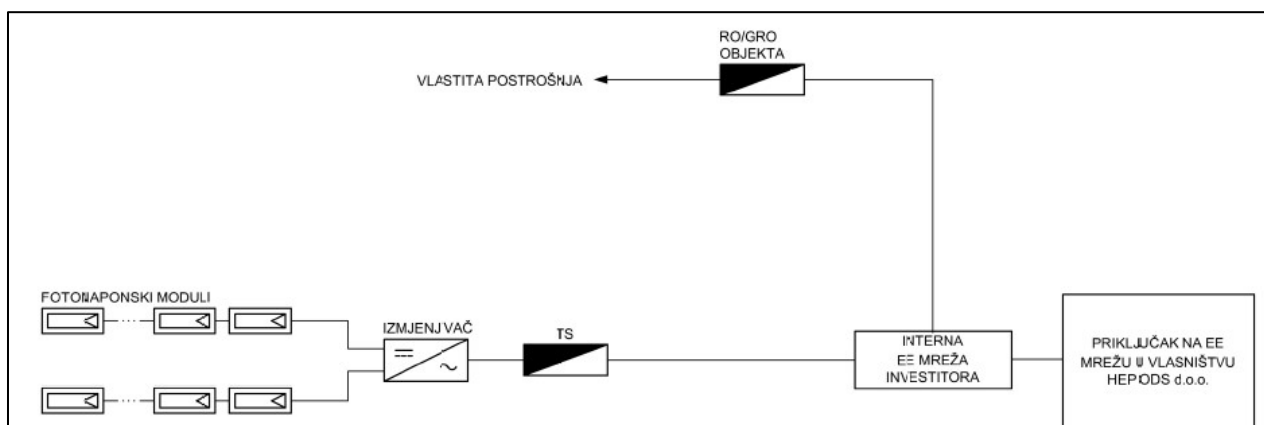
Pristup planiranoj solarnoj elektrani osiguran je postojećom lokalnom prometnicom (Medulinska cesta) koja se nalazi sa sjeverne strane zahvata. Unutar predmetne čestice postoji makadamski put kojim će se osigurati pristup svim dijelovima elektrane.

Predmetna čestica je u potpunosti ograđena od susjednih parcela i njezina površina iznosi 12.100 m². Fotonaponsko polje će se sastojati od ukupno 1.134 fotonaponskih modula ukupne površine oko 2.460 m² odnosno 20,33 % površine obuhvata zahvata.

Konceptualni raspored FN modula prikazan je u prilogu 3 elaborata.

2.4 Tehnički opis elektroničkog dijela rješenja

Na slici u nastavku (Slika 7) dan je shematski prikaz predmetne sunčane elektrane i protoka dobivene energije.



Slika 7. Shema predmetne sunčane elektrane (preuzeto iz: Idejno rješenje – Sunčana elektrana Vodovoda Pula – Campanož)

Predaja električne energije

Fotonaponska elektrana SE Vodovoda Pula „Campanož“ koristit će dobivenu energiju primarno za vlastite potrebe te će eventualni višak predavati u elektroenergetsku mrežu. Sunčana elektrana će se priključiti na distribucijsku mrežu preko postojećeg obračunskog mjernog mjesta nositelja zahvata. Priključak će se izvesti putem planirane trafostanice (DTS). Razdjelni ormar će se izvesti unutar trafostanice i bit će opremljen potrebnim sklopnim i zaštitnim uređajima. Uvjeti priključenja građevine će se definirati u elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koju izdaje HEP ODS d.o.o. Elektroistra.

Mjerenje predane, odnosno isporučene električne energije sunčane elektrane, predviđa se na postojećem obračunskom mjernom mjestu (OMM) nositelja zahvata: Vodovod Pula d.o.o. Campanož, broj OMM: 1110609691.

Transformatorska stanica

Planirana transformatorska stanica bit će uljni transformator bez konzervatora, tip je distributivno transformatorska stanica 12(24)-2x630 (1000) kVA s kompaktnim betonskim kućištem. Dimenzije planirane TS su 4,76 x 4,96 m, visina 3,6 m s ukopanim dijelom od 0,82 m. U sklopu stanice bit će izgrađeni temelji s kabelskim prostorom i kadom dimenzije 4,94 x 4,74 x 0,9 m za prihvata transformatorskog ulja.

Za TS planirana je zaštita od preopterećenja u vidu termoprotektora (koji u slučaju previsoke temperature izda upozorenje i napravi isključ). Zaštita voda u slučaju havarije omogućena je sigurnosnim ventilima za ulje te otvorima za nalijevanje ulja i kadom za prihvata transformatorskog ulja.

Generatorski blok

Generatorski blok će se sastojati od FN modula povezanih u stringove (serije, nizove). Prilikom izrade idejnog projekta odabrani su tipski tvornički fotonaponski moduli izlazne snage 700 Wp. Radi se o standardnom energetskom fotonaponskom modulu sa 132 serijski spojene bifacijalne monokristalne ćelije. Okvir FN modula čini aluminijski okvir od 35 mm.

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

Tablica 2. Tehničke karakteristike odabranih fotonaponskih modula

Fotonaponski moduli Axitec AC-700TGB/132TS			
Izlazna snaga	P_{MPP}	700	[Wp]
Struja kratkog spoja	I_{SC}	18,41	[A]
Napon otvorenog kruga	V_{OC}	48,13	[V]
Maksimalni napon sustava		1500	[V]
Temperaturni koeficijent struje	α	0,046	[%/K]
Temperaturni koeficijent napona	β	-0,26	[%/K]
Temperaturni koeficijent snage	γ	-0,31	[%/K]
Ćelije	132 N-tip TOPCon bifacijalna visokoučinkovita ćelija		
Staklo	2,0 mm, niskoreflektivno bijelo staklo		
Dimenzije VxŠxD	2.384x1.303x35		[mm]
Masa (s okvirom)	38		kg

Planirana je ugradnja ukupno 1.134 FN modula nagiba 20 °, a njihova ukupna površina iznosit će oko 2.460 m².

Planirani tip temeljenja je izvedba armirano betonskih opteživača dok će sama izvedba potkonstrukcije biti definiran glavnim projektom.

Izmjenjivački blok

Izmjenjivač (inverter) je uređaj koji predstavlja vezu između istosmjernje i izmjenične strane fotonaponskog sustava. Izmjenjivači se automatski odvajaju od distribucijske mreže u slučaju: previsokog ili preniskog napona mreže, previsoke ili preniske frekvencije mreže, veće impedancije mreže (Z_{AC}) od postavljene, ispada jedne faze mreže na koju je

izmjenjivač priključen te pojave dozemnog kvara ili diferencijalne struje kvara. Izlazne električne karakteristike (MPP napon, MPP struja, snaga) fotonaponskog polja odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivači imaju ugrađen sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT, engl. *maximum power point tracking*) fotonaponskog polja. U izmjenjivač se ugrađuje komponenta koja služi nadzoru rada sunčane elektrane. Izmjenjivači ne smiju biti direktno izloženi suncu, da se izbjegne pregrijavanje (temperaturni raspon koji podržava odabrani izmjenjivač je od -25°C do 60°C). Predviđeni izmjenjivač ima sustav aktivnog hlađenja tj. odvođenje topline. Također, DC/AC inverteri trebaju zadovoljiti i sve ostale tehničke parametre koji će biti propisani EES-om od strane HEP ODS d.o.o. Elektroistra.

Projektom je predviđeno 7 pretvarača, snage 100 kW. Kumulativna snaga AC izlaza iznosi 700 kW.

Razdjelni ormar i kontrolni blok

Razdjelni ormar služiti će za korištenje dobivene energije za vlastite potrebe nositelja zahvata i za predaju viška električne energije u elektroenergetski sustav. Predviđeno je korištenje postojećeg i izgradnja jednog novog razdjelnika. Uvjeti priključenja građevine će se definirati EES-om.

Kontrolnim blokom omogućiti će se nadzor rada sunčane elektrane s mjerenjem svih bitnih veličina i mogućnošću daljinskog nadzora te upravljanja.

Kabelski sustav

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 izmjenjivač.

Na strani instalacije izmjenične struje (AC), izmjenjivač će se kabelima odgovarajućeg tipa i presjeka povezati s postojećim, odnosno novim razdjelnikom. Odabir kabela izvršiti 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, predviđet će se i odgovarajuća mehanička zaštita.

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

Zaštitni sustavi sunčane elektrane

Osim ranije navedenih sustava zaštite pomoću izmjenjivača planira se izrada sustava uzemljenja i izjednačenja potencijalnih masa dok će se glavnim projektom definirati potreba izrade instalacije zaštite od munje.

Izjednačenje potencijala metalnih masa, potkonstrukcije i FN modula izvest će se međusobnim povezivanjem istih te spajanjem vodičem tipa H07V-K 1x16 mm² (uz

korištenje odgovarajućeg spojnog pribora) na sabirnicu izjednačenja potencijala formiranu unutar novog razdjelnika. Ista će biti spojena na uzemljivač i povezana na zaštitnu sabirnicu razdjelnika unutar obližnjeg objekta.

Meteorološka stanica

Predmetnim idejnim rješenjem predlaže se opremanje sunčane elektrane mjernom meteorološkom stanicom. Oprema i smještaj 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 koristi za vlastite potrebe i/ili 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 procijenjenu količinu ukupno proizvedene električne energije za godinu dana od 1.120.000 kWh i emisijski faktor prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23) u iznosu od 0,159 kgCO₂/kWh, izračunato je godišnje smanjenje emisija CO₂ u zraku:

- SE Vodovod Pula „Campanož“: 1.120.000 kWh x 0,159 kgCO₂/kWh = **178,08 t**

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 posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)*. Prema navedenom pravilniku fotonaponske ploče pripadaju kategoriji električne i elektroničke opreme obuhvaćene pravilnikom od 15.8.2018. pod brojem 4. velika oprema.

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

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

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

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

- 1.134 fotonaponskih modula – fotonaponski modul sastoji se od 132 bifacijalne ćelije i okvira od aluminija,
- 7 izmjenjivača,
- čelične potkonstrukcije.

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

2.8 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

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

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

U nastavku je dan prikaz (Slika 8) obuhvata zahvata na satelitskom prikazu (Google maps) na kojem je vidljiv odnos prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima.



Slika 8. Odnos zahvata prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima (izvor: Google maps, pristupljeno: srpanj 2024)

Predmetni zahvat planiran je na području ograđenog prostora vodozahvata – bunara s pripadajućim pratećim objektima i radnim prostorom. Najbliži stambeni objekti nalaze se oko 55 m sjeverno od lokacije zahvata. Okolni prostor uglavnom čine oranice, livade, maslinici, napuštene poljoprivredne površine te stambeni i ugostiteljski objekti s pratećom okućnicom. Lokacija najbližeg apartmana je oko 100 m sjeverno od lokacije zahvata dok se najbliža autobusna stanica nalazi oko 130 m istočno od lokacije zahvata.

Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Istarske županije i njegove izmjene i dopune ("Službene novine Istarske županije" br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i pročišćeni tekst 14/16)
2. Prostorni plan uređenja Grada Pule (Službene novine Grada Pule br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19, 13/19-pročišćeni tekst)

3. Generalni urbanistički plan Grada Pule (*Službene novine Grada Pule br. 5a/08, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 10/14, 13/14, 19/14-pročišćeni tekst, 7/15, 9/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 9/17-pročišćeni tekst, 20/18, 2/19-pročišćeni tekst, 8/19, 11/19, 8/20, 3/21, 4/21 i 6/21-pročišćeni tekst*)

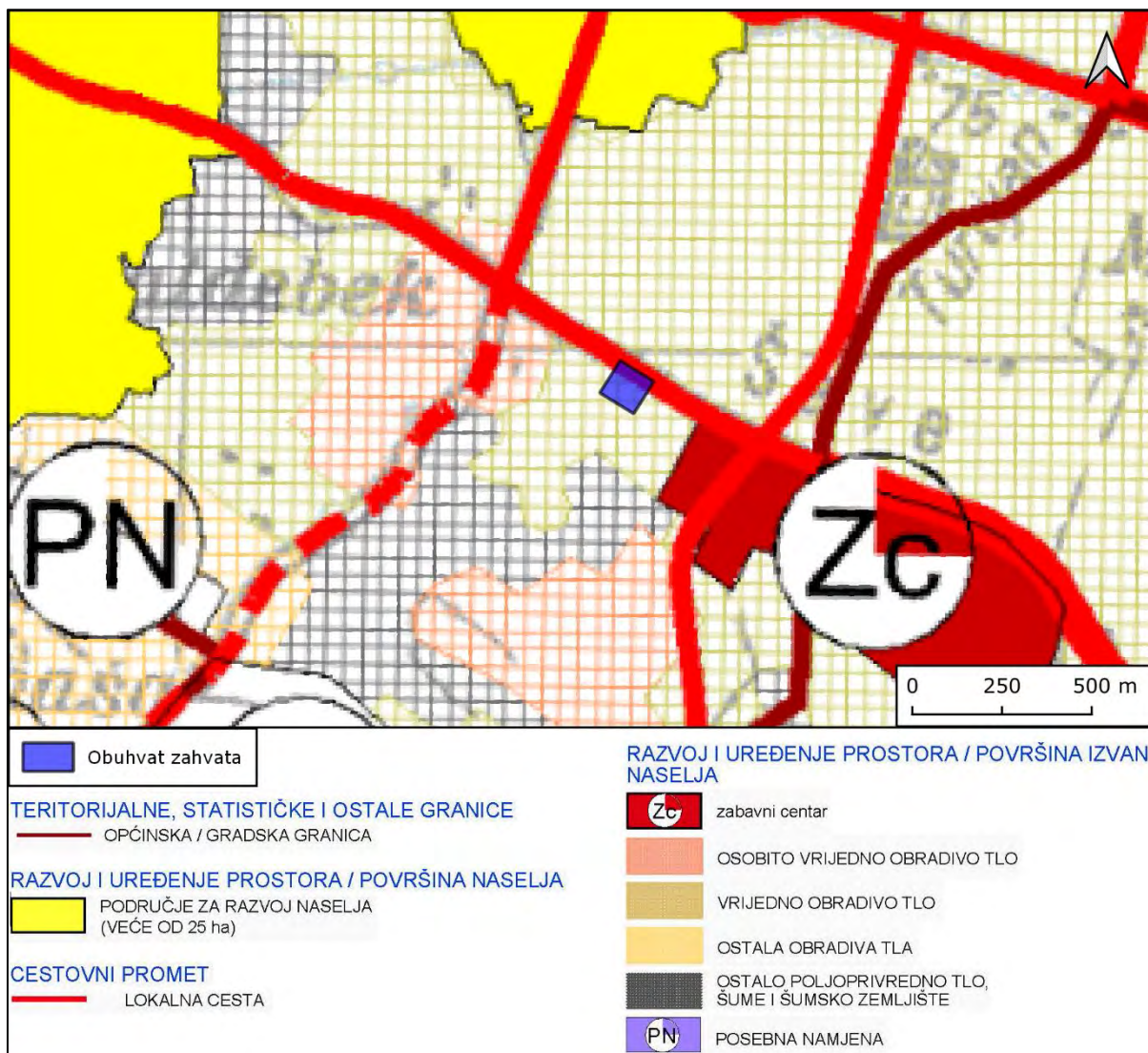
3.1.1 Prostorni plan Istarske županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena prostora/površina*, Prostornog plana Istarske županije (Slika 9), lokacija zahvata se nalazi na području vrijednog obradivog tla i neposredno uz lokalnu cestu. Oko 160 m istočno od zahvata nalazi se zabavni centar dok se oko 940 m jugozapadno od lokacije zahvata nalazi područje posebne namjene.

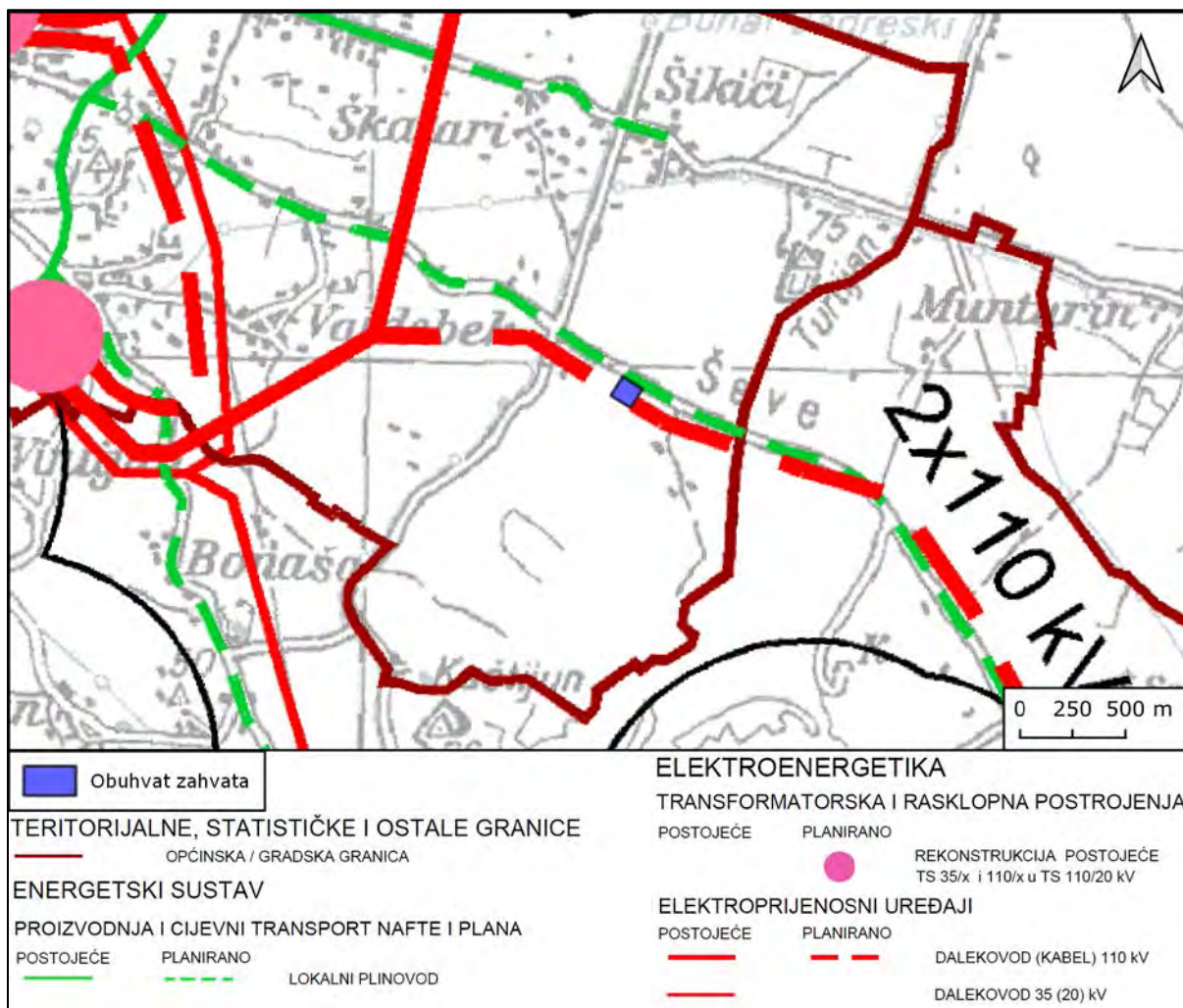
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *2.4 Infrastrukturni sustavi - Energetika*, Prostornog plana Istarske županije (Slika 10), zahvat se nalazi neposredno uz planirani koridor dalekovoda (2X110 kV) i planirani koridor lokalnog plinovoda.

Na izvodu iz kartografskog prikaza *2.3.1 Infrastrukturni sustavi - Vodoopskrba*, Prostornog plana Istarske županije (Slika 11) lokacija zahvata nalazi se na području podzemnog vodozahvata (vodocrpilišta) Campanož i neposredno u blizini lokacije uređaja za pročišćavanja pitke vode.

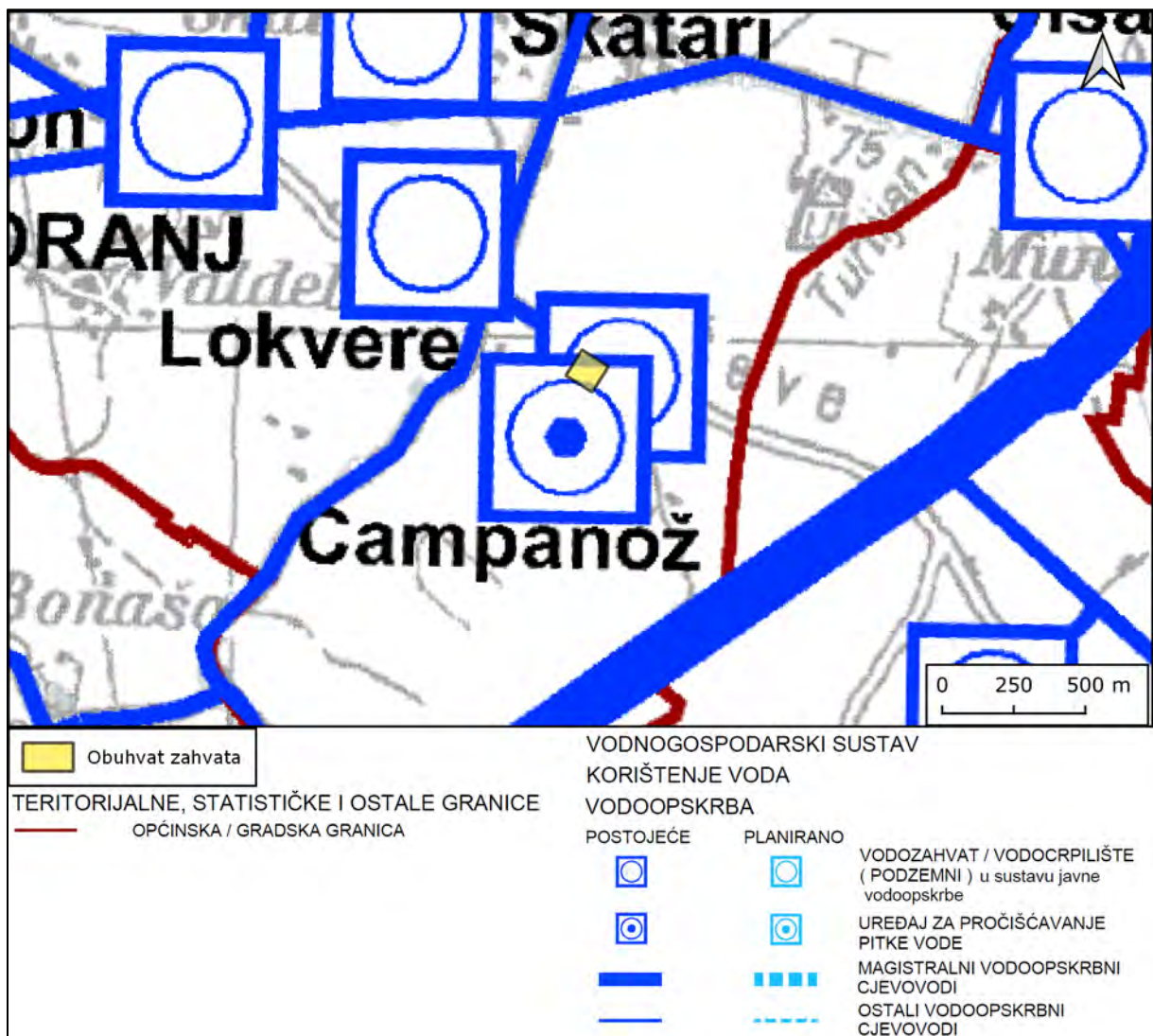
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.2.1 Područja posebnih ograničenja u korištenju - Krajobraz*, Prostornog plana Istarske županije (Slika 12) lokacija zahvata se nalazi na području krajobrazne cjeline Crvena Istra, točnije južnog priobalnog dijela (potez Barbariga-Pula-Permantura-Budava). Oko 1,9 km sjeverno od lokacije zahvata nalazi se krajobrazno značajno područje šume Šijana i Busoler dok se oko 1,4 km južno nalazi krajobrazno značajno područje neizgrađeni priobalni pojas sa otocima izvan građevinskih područja.



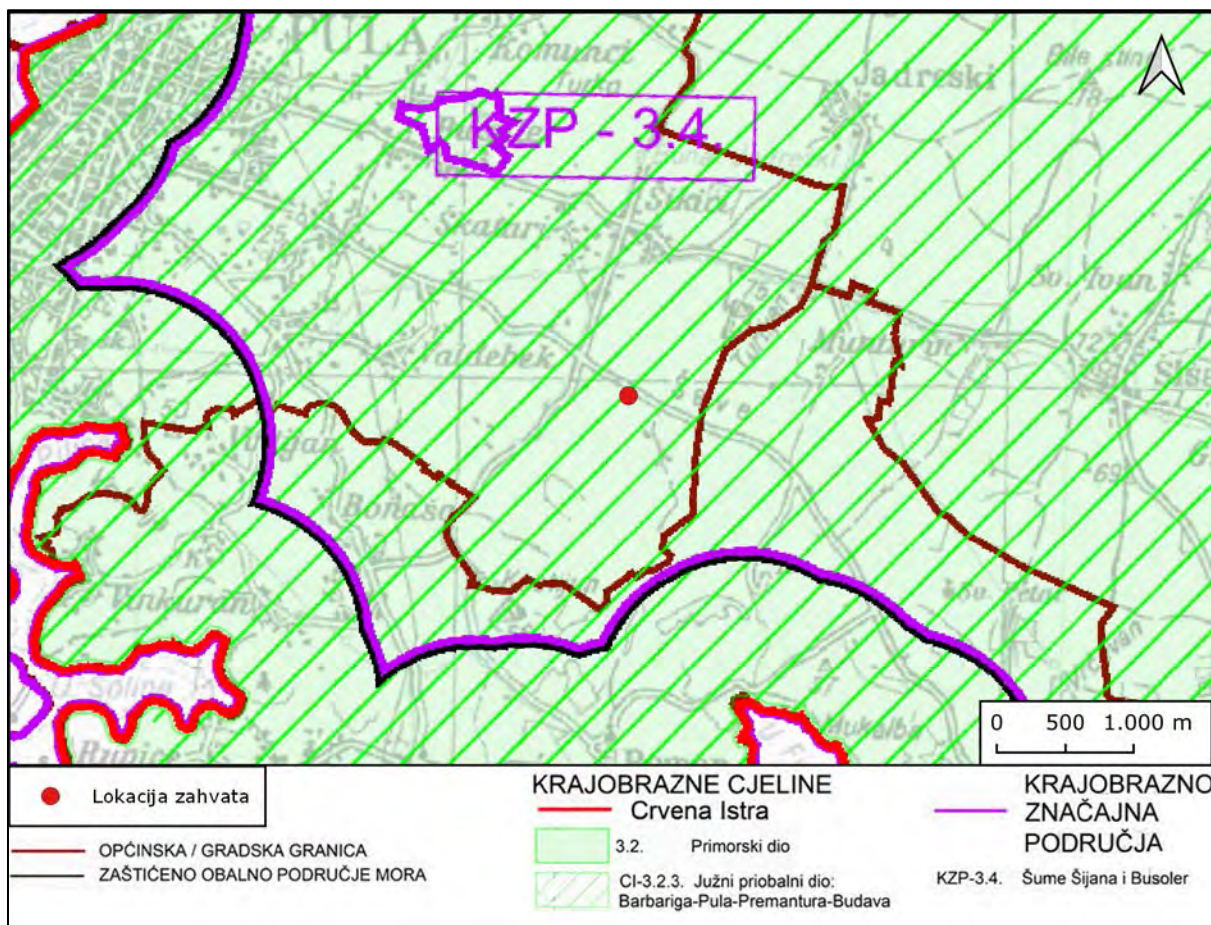
Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza PP IŽ, 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostornog plana Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ br. 09/16)



Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza PP IŽ 2.4 Infrastrukturni sustavi - Energetika („Službene novine Istarske županije“ br. 09/16)



Slika 11. Izvod iz kartografskog prikaza PP IŽ 2.3.1 Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba („Službene novine Istarske županije“ br. 09/16)



Slika 12. Izvod iz kartografskog prikaza PP IŽ 3.2.1 Područja posebnih ograničenja u korištenju - Krajobraz („Službene novine Istarske županije“ br. 09/16)

3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Pule

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.A *Korištenje i namjena površina - Površine za razvoj i uređenje*, Prostornog plana Grada Pule (Slika 13), lokacija zahvata se nalazi na području vrijednog obradivog tla P2, no u stvarnosti cijela parcela je u funkciji infrastrukturne namjene – vodocrpilište, što je potvrđeno kartografskim prikazom 2.B *Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustav – Vodoopskrba*. Oko 220 m istočno od lokacije zahvata se nalazi prostor poslovne namjene, pretežno trgovačke. Najbliža površina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja nalazi se oko 660 m sjeverozapadno od lokacije zahvata.

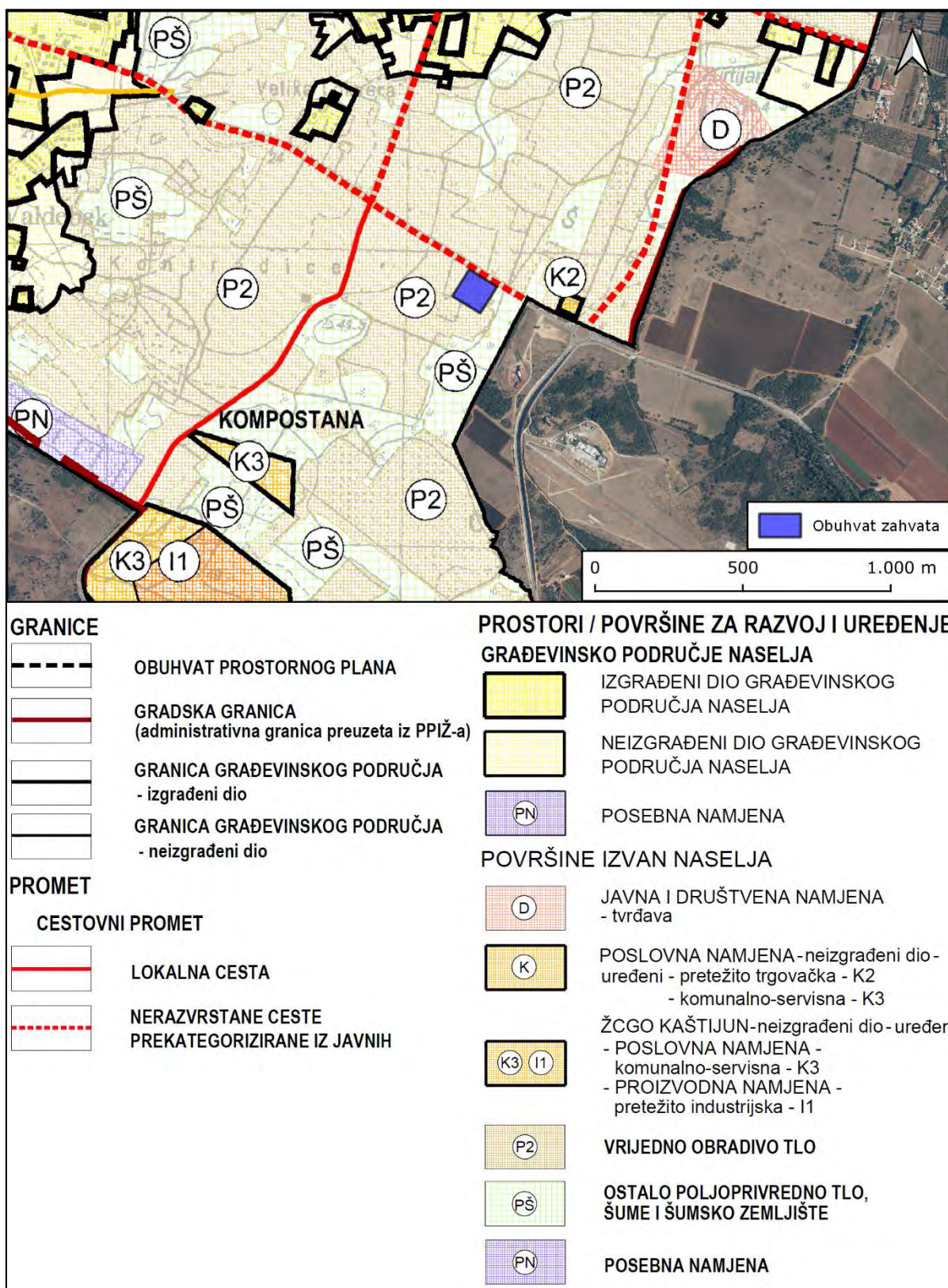
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.A *Infrastrukturni sustavi – Energetski sustavi*, Prostornog plana Grada Pule (Slika 14), neposredno uz lokaciju zahvata (u trasi lokalne prometnice) prolazi lokalni plinovod. Oko 180 m sjeverozapadno od lokacije zahvata prolazi dalekovod (2x110 kV).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.B *Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustav – Vodoopskrba*, Prostornog plana Grada Pule (Slika 15), na lokaciji zahvata se nalazi vodozahvat (vodocrpilište) u sustavu javne vodoopskrbe – Campanož. Također od lokacije

zahvata kreće jedan od ostalih vodoopskrbnih cjevovoda. Oko 90 m južno od lokacije zahvata nalazi se uređaj za pročišćavanje pitke vode.

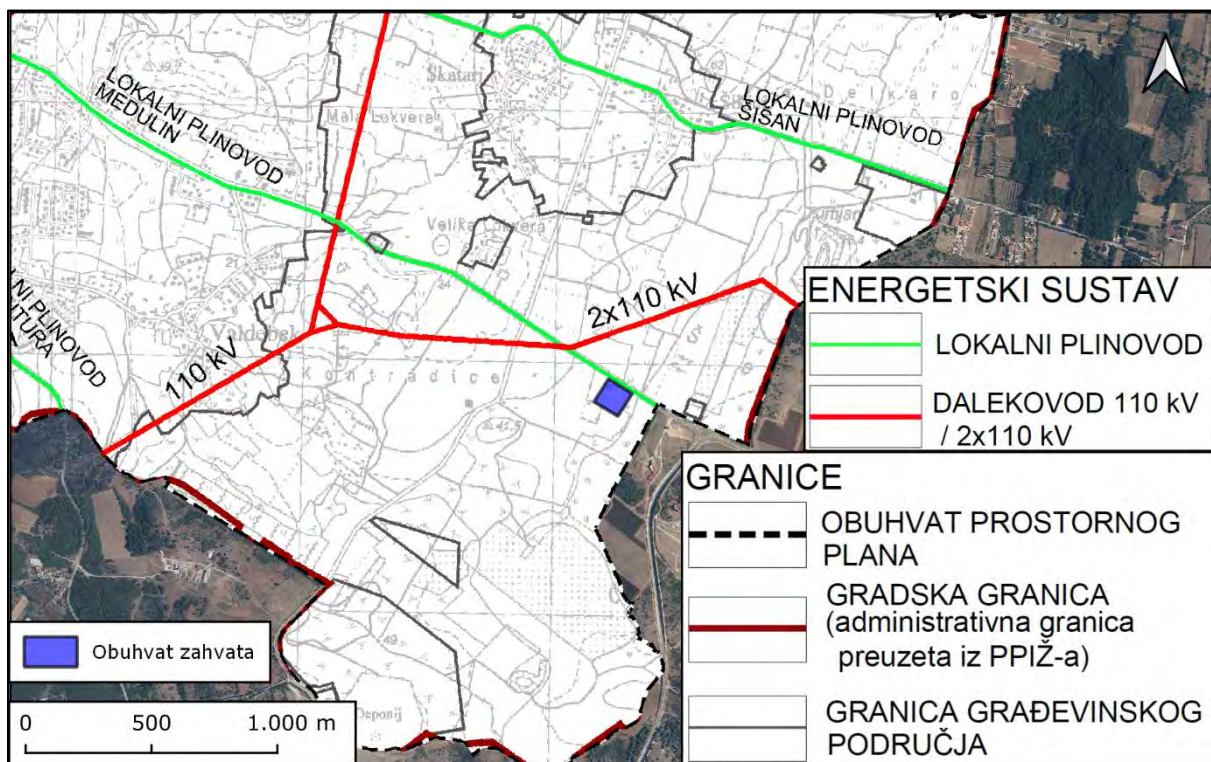
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.A Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja*, Prostornog plana Grada Pule (Slika 16), oko 45 m jugozapadno od lokacije zahvata nalazi se najbliže arheološko područje s jednim pojedinačnim arheološkim lokalitetom. Oko 660 m sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi se površina namijenjena revitalizaciji i obnovi utvrda i topničkih bitnica koja je ujedno i graditeljski sklop. Još se jedan arheološki lokalitet nalazi oko 820 m sjeverno od lokacije zahvata.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.B Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju*, Prostornog plana Grada Pule (Slika 17), lokacija zahvata nalazi se na području I. zone zaštite vodozaštitnog područja, ali u stvarnosti se prema podacima Hrvatskih voda područje zahvata se nalazi u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta. Granica druge zone zaštite nalazi se oko 35 m južno od lokacije zahvata dok se granica III. zone zaštite nalazi oko 200 m južno od lokacije zahvata.

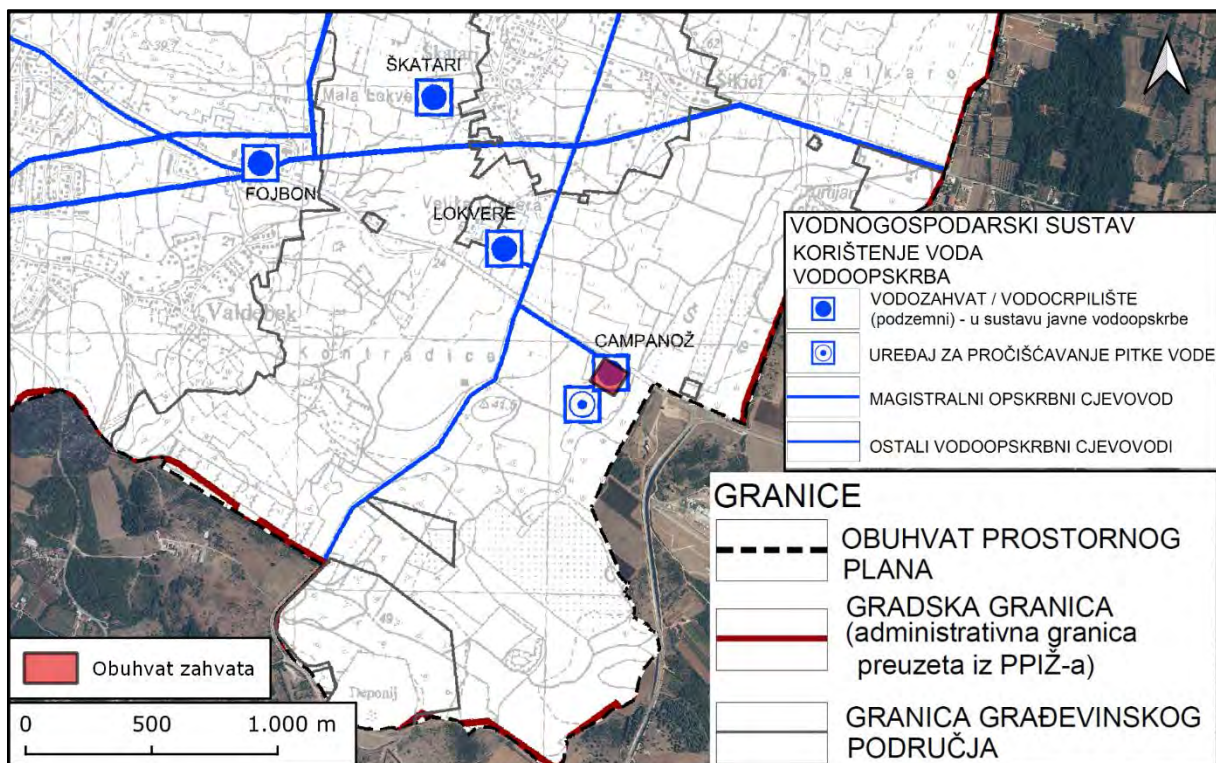


Slika 13. Izvod iz kartografskog prikaza PPU Grada Pule, 1.A Korištenje i namjena površina – Prostori/površine za razvoj i uređenje („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17,

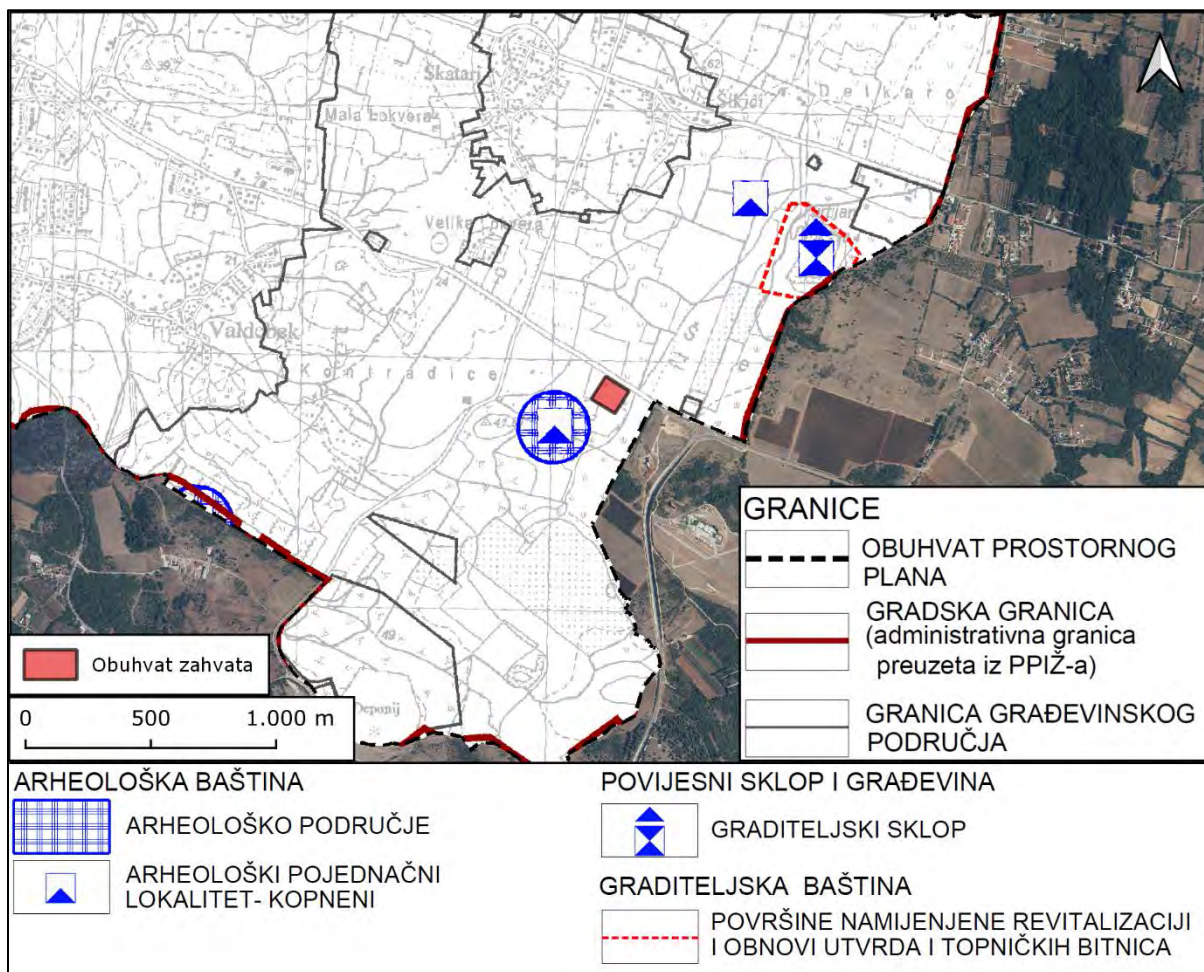
8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19 i 13/19-pročišćeni tekst)



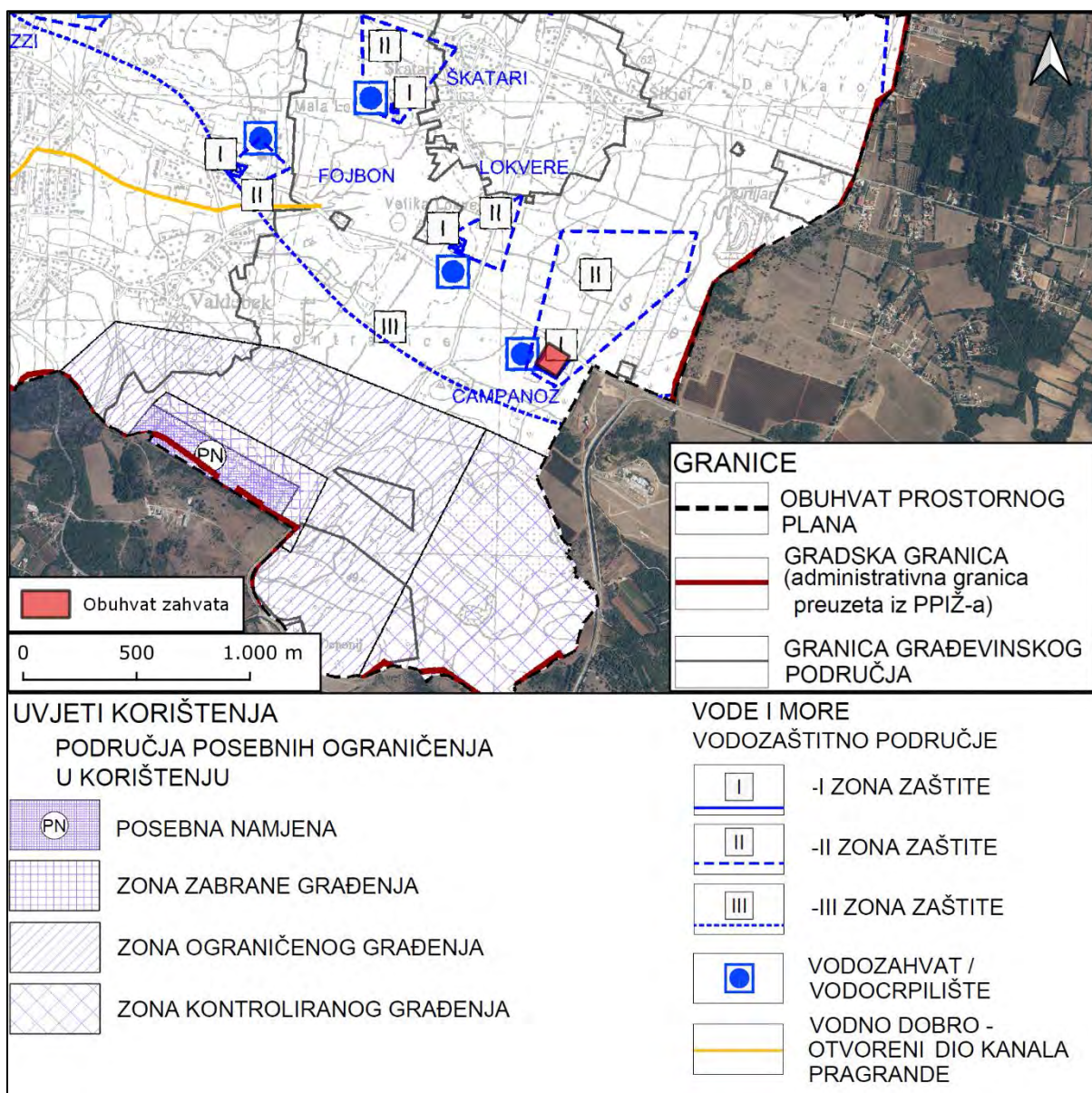
Slika 14. Izvod iz kartografskog prikaza PPU Grada Pule, 2.A Infrastrukturni sustavi – Energetski sustavi, („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19 i 13/19-pročišćeni tekst)



Slika 15. Izvod iz kartografskog prikaza PPU Grada Pule, *2.B Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustav – Vodoopskrba* („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19 i 13/19-pročišćeni tekst)



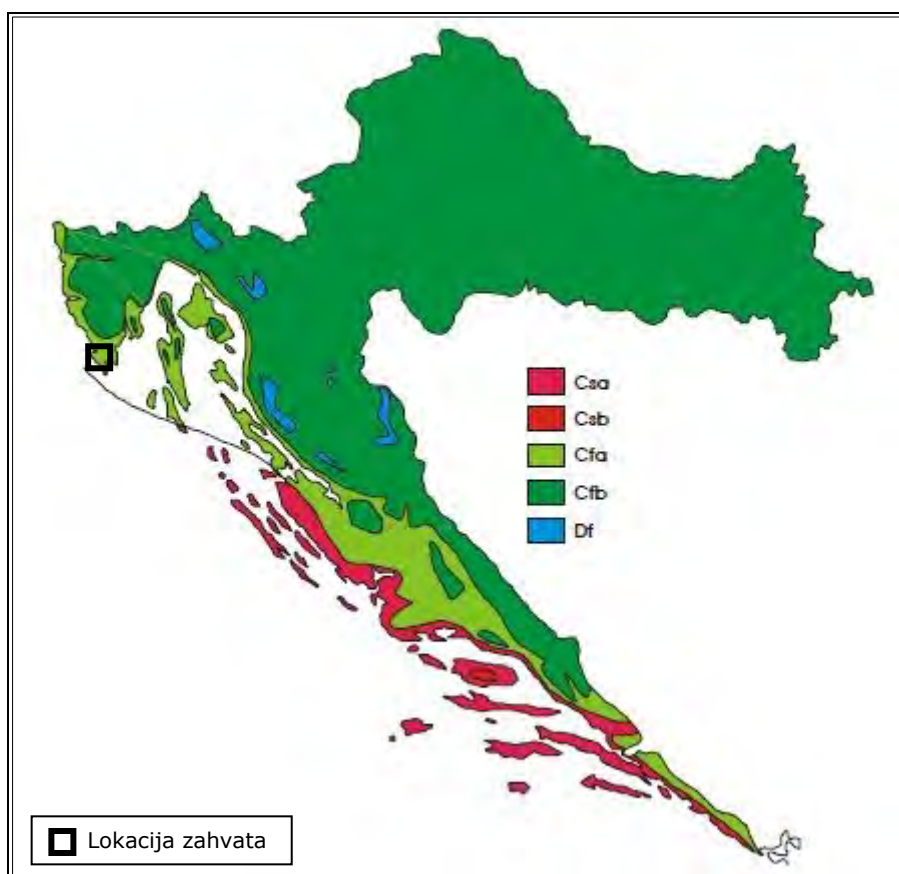
Slika 16. Izvod iz kartografskog prikaza PPU Grada Pule, 3.A *Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja* („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19 i 13/19-pročišćeni tekst)



Slika 17. Izvod iz kartografskog prikaza PPU Grada Pule, 3.B Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19 i 13/19-pročišćeni tekst)

3.2 Klimatološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata, prema Köppenovoj klasifikaciji klime pripada u **Cfa** tip klime – umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom (Slika 18). Cfa klima ima srednju temperaturu najtoplijeg mjeseca ≥ 22 °C, tj. to je klima s vrućim ljetom, a najtopliji je mjesec srpanj ili kolovoz. Visoka relativna vlaga zraka smanjuje gubitak topline dugovalnom radijacijom pa su dnevne temperature malene. Karakteristika klime Cfa je obilje padalina i njihova povoljna raspodjela tijekom godine.



Slika 18. Köppenova klasifikacija klime u Hrvatskoj

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci srednjih mjesečnih vrijednosti i ekstrema Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Pazin. Razdoblje s podacima na temelju kojih je rađena analiza temperature i oborina je od 1961. do 2022. godine. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom do 21,2 °C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 2,8 °C (Tablica 3). Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -18,7 °C zabilježena 8. siječnja 1985. godine, dok je apsolutno maksimalna temperatura 39,5 °C izmjerena 3. kolovoza 2017. godine.

Tablica 3. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Pazin (1961. – 2022.), izvor: DHMZ

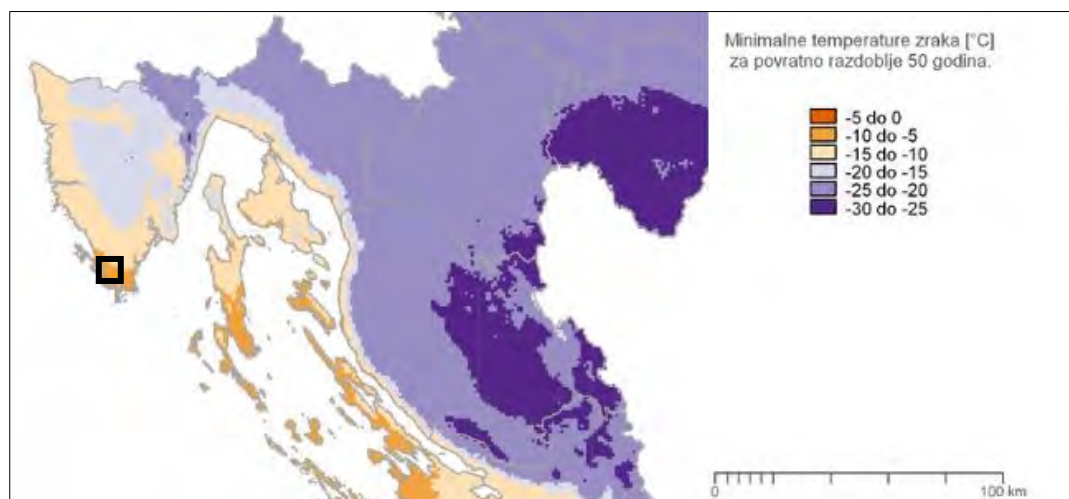
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	2,8	3,7	6,6	10,4	14,9	18,9	21,2	20,4	16,1	11,8	7,6	3,9

U tablici u nastavku (Tablica 4) prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Pazin. Najviše oborine padne tijekom jesenskih i zimskih mjeseci s maksimumom oborine u studenom (143,2 mm).

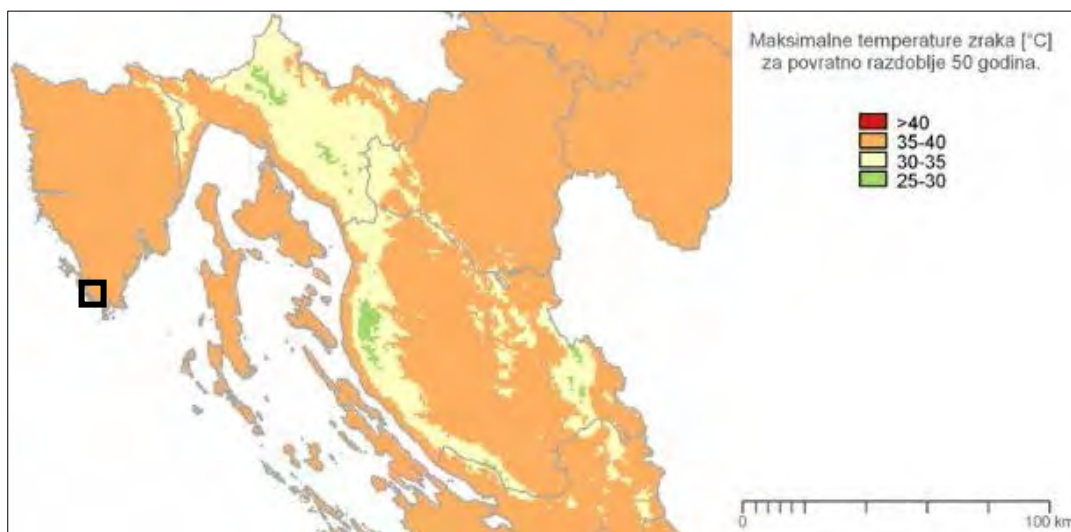
Tablica 4. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Pazin (1961. – 2022.), izvor: DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	77,6	79,4	77,0	84,3	90,2	92,4	67,5	96,6	113,8	111,7	143,2	102,8

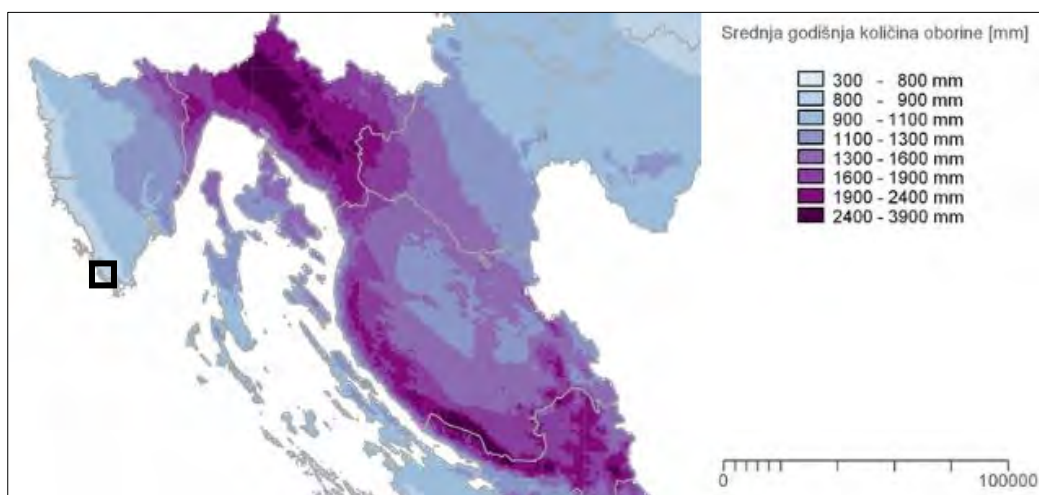
Na slikama u nastavku (Slika 19, Slika 20 i Slika 21) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



Slika 19. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



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



Slika 21. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Podaci u ovom poglavlju preuzeti su iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.).

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

Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961. - 2020. godine analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih nizova klimatoloških parametara temperature zraka

i količine oborine te pripadnih indeksa ekstrema na temelju srednjih dnevnih i ekstremnih temperatura zraka na 35 meteoroloških postaja te dnevnih količina oborine na 143 postaje Državnog hidrometeorološkog zavoda.

Temperatura zraka

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

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

Količina oborina

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

Oborinski ekstremi

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

3.2.2 Projekcije buduće klime

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

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

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

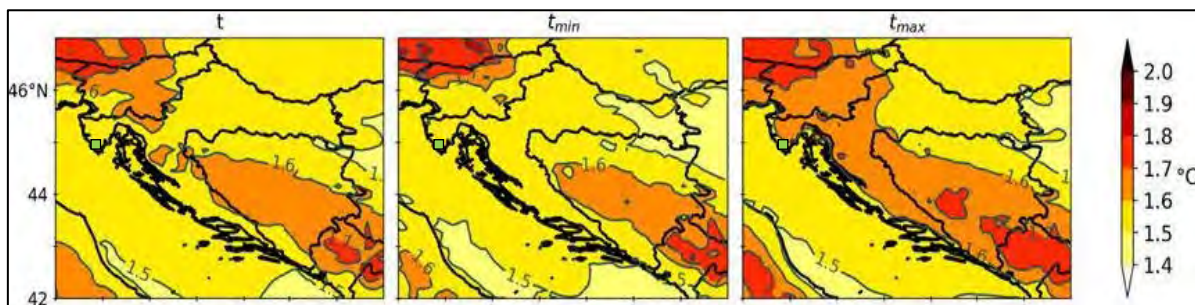
3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

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

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

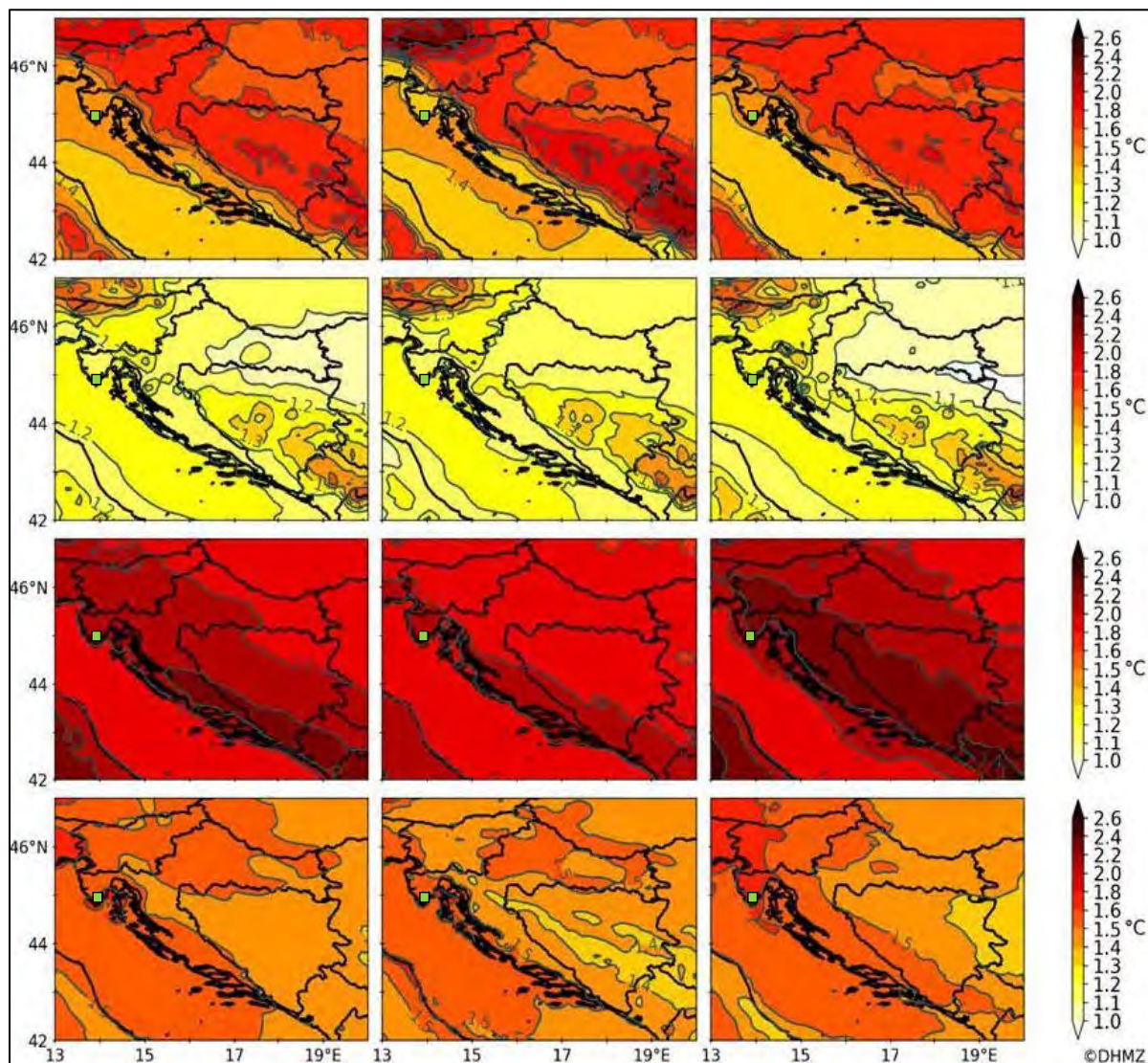
Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano je zagrijavanje na području zahvata od 1,5 °C do 1,7 °C (Slika 22).



Slika 22. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Razmatrano po sezonama, najveći porast srednje temperature zraka očekuje se ljeti, kada očekivani porast sredinom stoljeća iznosi najmanje 1,8 °C. Na najvećem dijelu Hrvatske porast će biti u rasponu od 2,0 do 2,2 °C, a u unutrašnjosti Dalmacije temperature mogu biti i do 2,4 °C više u odnosu na razdoblje P0. Očekivani porast srednje temperature zraka zimi najveći je u gorskoj Hrvatskoj i sjeverozapadnim dijelovima Hrvatske i u rasponu je od 1,6 do 1,8 °C. U istočnim dijelovima prevladava porast od 1,5 do 1,6 °C, a manji porast temperature zraka između 1,4 i 1,5 °C očekuje se na cijelom priobalnom području. Jesenski porast u rasponu od 1,5 do 1,6 °C očekuje se na cijelom području Republike Hrvatske, uz izuzetak gorskog područja i krajnjeg istoka gdje očekivani porast srednje temperature zraka iznosi od 1,4 do 1,5 °C te dijela Kvarnerskog zaljeva gdje porast iznosi od 1,6 do 1,8 °C. Najmanji porast temperature zraka predviđa se za proljeće, kada se za najveći dio područja Republike Hrvatske predviđa porast u rasponu od 1,1 i 1,2 °C. Nešto viši porast očekuje se na obalnom području (između 1,2 i 1,3 °C), a nešto niži na području istočne Hrvatske (između 1,0 i 1,1 °C). **Za razdoblje 2041.-2070. godine očekivano zagrijavanje na području zahvata je od 1,3 °C do 1,5 °C zimi, od 1,2 °C do 1,3 °C u proljeće, od 2,2 °C do 2,6 °C ljeti dok se u jesen očekuje zagrijavanje od 1,5 do 1,8 °C** (Slika 23).



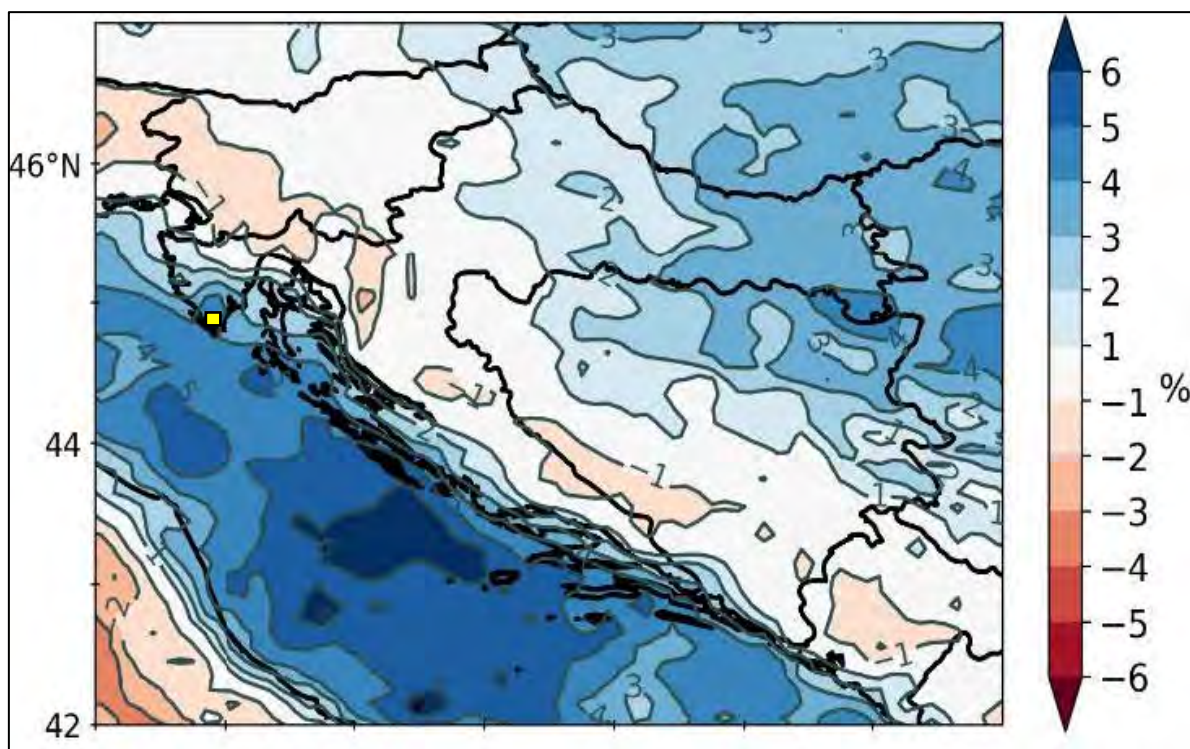
Slika 23. Sezonska promjena srednje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka. Od odozgo prema dolje: zima, proljeće, ljeto, jesen

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

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

klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 4 do 5 % (Slika 24).

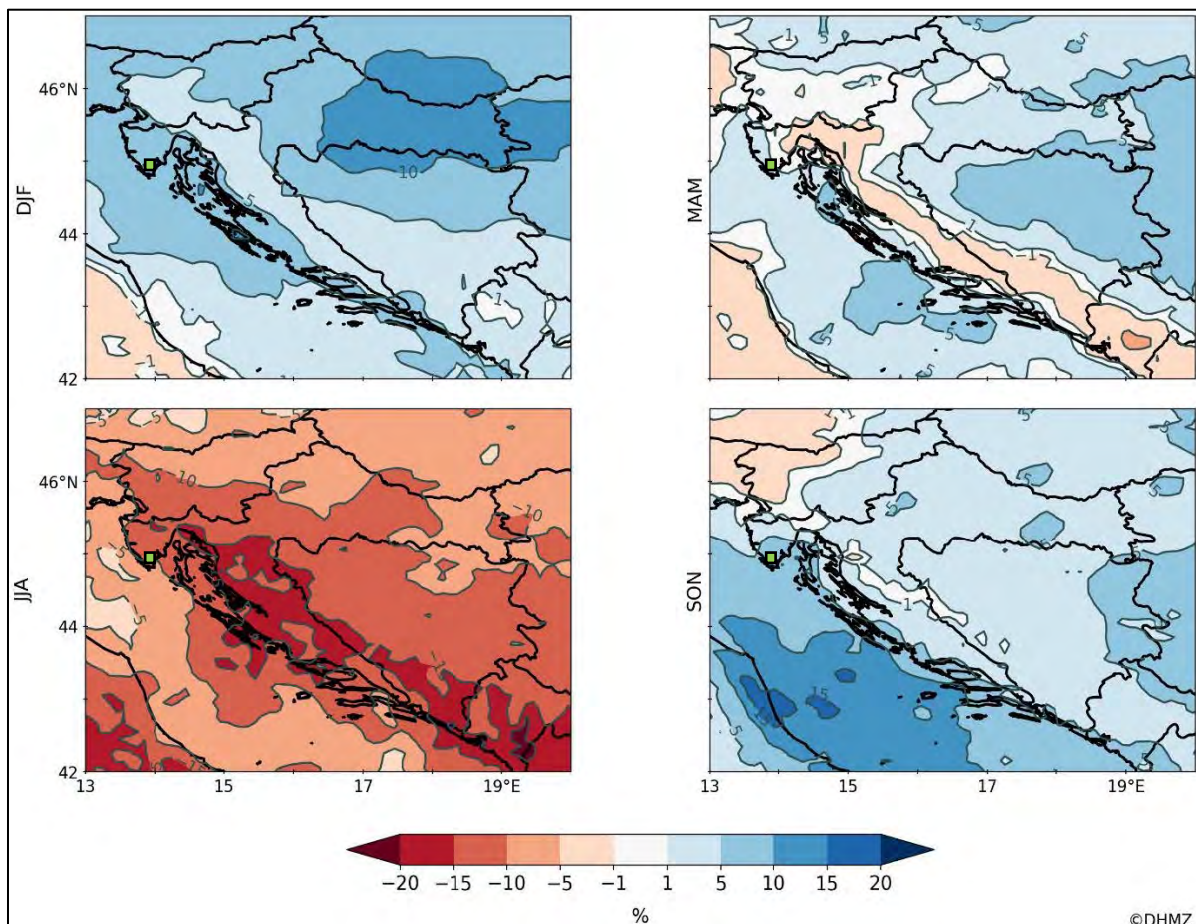


Slika 24. Relativna promjena ukupne srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Očekivane sezonske promjene količine oborine različitog su predznaka, uz smanjenje oborine ljeti na cijelom području Republike Hrvatske te prevladavajući slabije izražen porast oborine u drugim sezonama. Zimi se na cijelom području Republike Hrvatske, a u jesen u najvećem dijelu Hrvatske očekuje porast ukupne količine oborine. Zimi je porast najveći u istočnim krajevima i iznosi između 10 i 15 %, dok je u gorskom području i unutrašnjosti Dalmacije najmanji (između 1 i 5 %). Jesenski porast u najvećem dijelu Hrvatske je od 1 do 5 %, a u priobalju i izdvojenim područjima unutrašnjosti od 5 do 10 %. Za uski pojas primorskog zaleđa (Velebit) očekuju se negativne promjene jesenskih količina oborine. Promjene proljetnih količina oborine predznakom i prostornom raspodjelom najviše se slažu s promjena na godišnjoj razini. Područje istočnih dijelova središnje Hrvatske te same istočne Hrvatske kao i priobalna i obalna područja pokazuju povećanje količine oborine, do najviše 10 % (Istočna Slavonija). Područja Like i Gorskog kotara te unutrašnjosti Dalmacije karakterizira negativna promjena srednje količine oborine na razini od 1 do 5 %. Jedina sezona u kojoj se očekuje smanjenje količine oborine na cijelom području Republike Hrvatske je ljeto. Najveće smanjenje (između 15 i 20 %) moguće je u Primorju, središnjoj Dalmaciji i gorskom području, a najmanje u najsjevernijim i najistočnijim krajevima (između 5 i 10 %). U ostatku Hrvatske predviđeno

ljetno smanjenje ukupne količine oborine iznosi između 10 i 15 %. **Za razdoblje 2041.-2070. godine ukazuje se na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 5 do 10 % zimi, od 1 do 5 % u proljeće, od -5 do -10 % ljeti te od 5 do 10 % u jesen** (Slika 25).



Slika 25. Relativna promjena sezonske srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Sezone: DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljetno, SON – jesen

3.2.2.3 Ekstremni vremenski uvjeti

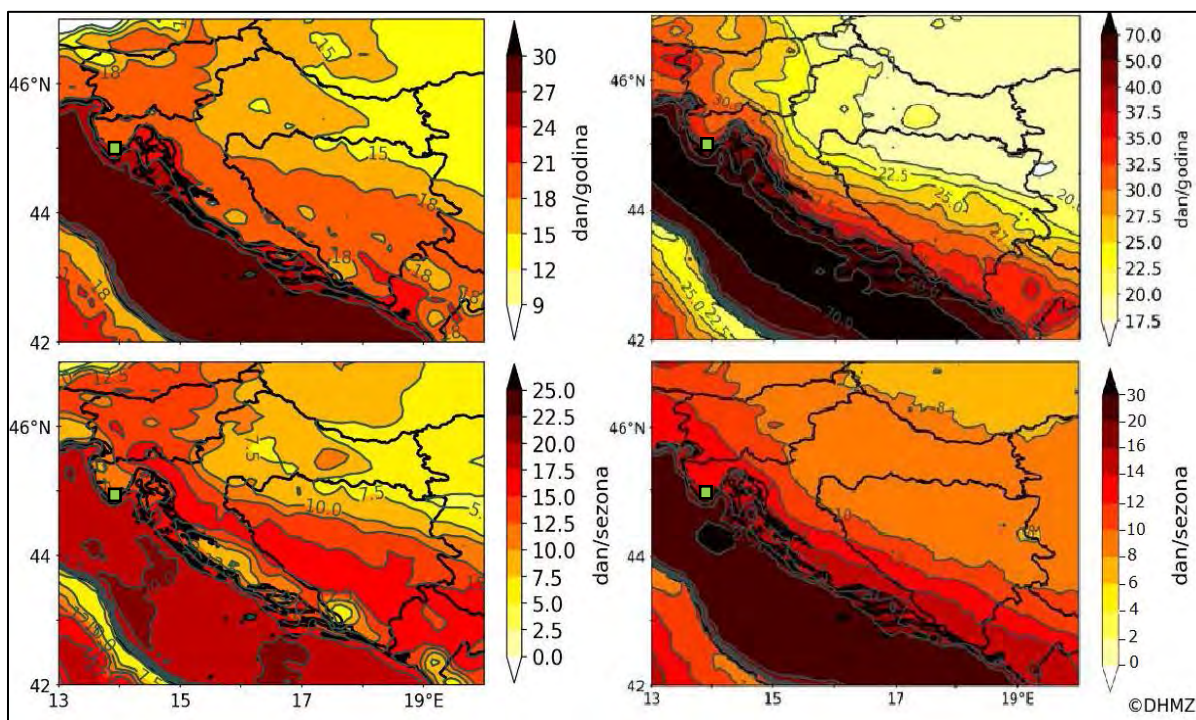
Promjene ekstremnih temperaturnih prilika analizirane su na osnovi promjene godišnjeg broja dana u kojima je zadovoljen uvjet kojim je definiran određeni događaj odnosno klimatski indeks. Pojava temperaturnih ekstrema uvelike ovisi o dijelu godine koji se promatra (topli indeksi rijetko se javljaju u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

Broj toplih dana (RCP4.5)

Broj toplih dana je broj dana s maksimalnom temperaturom zraka ≥ 25 °C. Trajanje toplih razdoblja je broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom

temperaturom zraka višom od broja dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90-ti percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Na godišnjoj razini, na cijelom se području Republike Hrvatske očekuje u razdoblju P1 najmanje 12 toplih dana više nego u razdoblju P0. Krajnji istok očekuje porast od 12 do 15 toplih dana, a središnja Hrvatska porast od 15 do 18 toplih dana. Gorska Hrvatska te unutrašnjost Dalmacije i Istre imat će do 21 toplih dana više, dok će usko obalno područje u razdoblju P1 imati i do 24 topla dana više u odnosu na razdoblje P0. Ljeto najviše doprinosi godišnjem povećanju broja toplih dana. Očekivano ljetno povećanje kreće se između 5,0 i 7,5 dana za istočnu Hrvatsku, 7,5 i 10,0 dana za veći dio središnje Hrvatske te između 10,0 do 17,5 dana za šire gorsko i priobalno područje. Neka područja u priobalju imaju očekivani porast broja toplih dana ljeti manji od 10,0, ali veći od 5,0. Tijekom proljeća broj toplih dana može porasti najviše do 5,0 dana. Najveći proljetni porast od 2,0 do 5,0 dana očekuje se na područjima gdje je ljeti porast toplih dana u odnosu na razdoblje P0 najmanji (dijelovi središnje i istočne Hrvatske i područja Dalmacije). Jesensko povećanje broja toplih dana najveće je na obalnom području (između 5,0 i 7,5 dana), a smanjuje se prema unutrašnjosti, u čijem se najvećem dijelu (gorska, veliki dio središnje i istočna Hrvatska) očekuje povećanje između 2,5 i 5,0 toplih dana. Godišnje promjene trajanja toplih razdoblja u skladu su s promjenama broja toplih dana. **Za područje zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 21 do 24 te se očekuje povećanje trajanja toplih razdoblja od 37,5 do 50 dana na godišnjoj razini** (Slika 26).

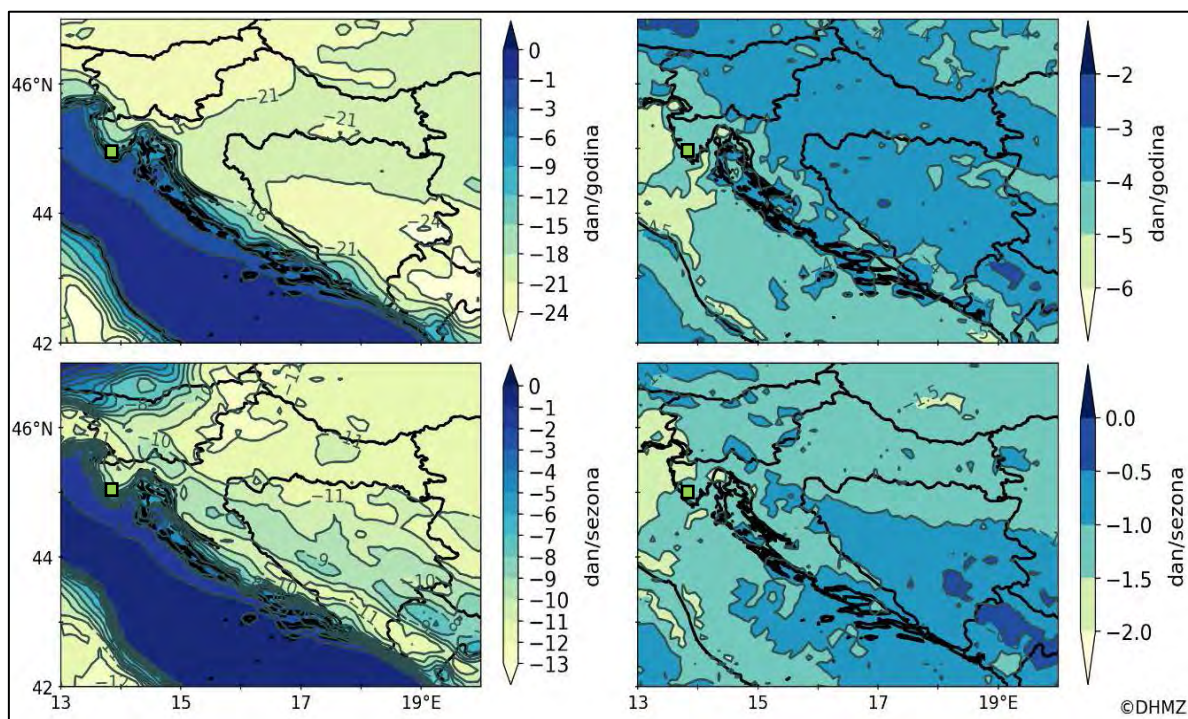


Slika 26. Promjena broja toplih dana i trajanja toplih razdoblja u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Gore: na godišnjoj razini, dolje: ljetno razdoblje. Lijevi stupac: broj toplih dana, desni stupac: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

Broj hladnih dana (RCP4.5)

Broj hladnih dana je broj dana s minimalnim temperaturama zraka $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Trajanje hladnog razdoblja je broj od najmanje 6 uzastopnih dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od 10-tog percentila minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

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



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

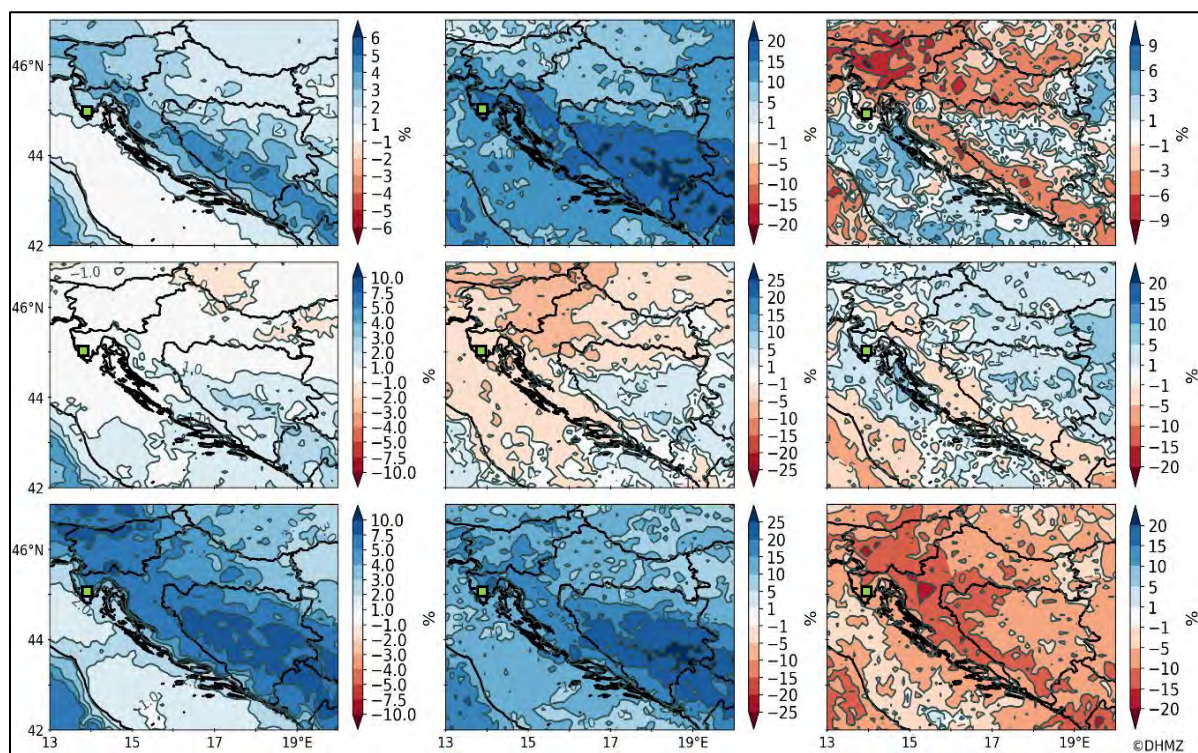
Broj sušnih razdoblja

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

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

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

Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog broja suhих dana za 1 do 2 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje relativnog broja uzastopnog niza suhих dana od 10 do 15 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna godišnja promjena uzastopnog niza kišnih dana za predmetno područje iznosi od -3 do 1 % (Slika 28).



Slika 28. Relativna promjena broja suhih dana, uzastopnog niza suhih dana i uzastopnog niza kišnih dana u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od odozgo prema dolje: godišnja razina, sezona zima, sezona ljeto. Lijevi stupac: broj suhih dana, srednji stupac: uzastopni niz suhih dana, desni stupac: uzastopni niz kišnih dana

Broj kišnih razdoblja

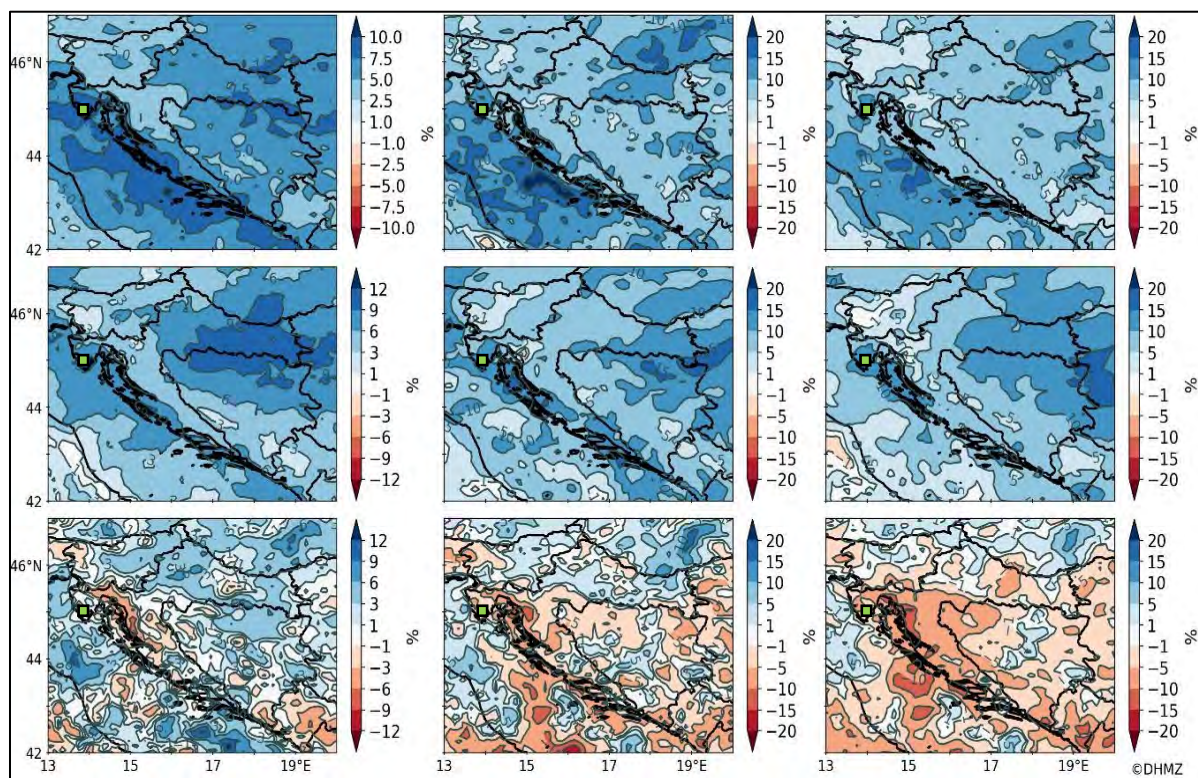
Standardni dnevni intenzitet oborine je omjer godišnje količine oborine i godišnjeg broja oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm). Godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine ukazuje na najveće povećanje u obalnom području (između 7,5 i 10,0 %) te u uskom području istočne Hrvatske uz granicu s Mađarskom te s Bosnom i Hercegovinom. Promjene na području Like i Gorskog kotara su najmanje, ali također pozitivne (između 2,5 i 5,0 %). U ostatku područja Republike Hrvatske očekuje se također porast indeksa, u iznosu od 5,0 do 7,5 %. Smanjenje indeksa očekuje se samo u ljeto, a najjače je izraženo u primorsko goranskim predjelima (od 3 do 9 %). U ostatku Hrvatske promjene indeksa u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 su pozitivne i najjače su izražene zimi u istočnim krajevima te u jesen na obalama Jadrana (između 9 i 12 %).

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

od 10 do 15 %. Središnju i istočnu Hrvatsku karakterizira povećanje 1-dnevne količine oborine uglavnom do 5 %.

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

Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog standardnog dnevnog intenziteta oborine za 7,5 do 10 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 10 do 20 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna promjena najveće 5-dnevne količine oborine za predmetno područje iznosi od 10 do 15 % (Slika 29).



Slika 29. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine, najveće 1-dnevne količine oborine i najveće 5-dnevne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od odozgo prema dolje: godišnja promjena, promjena zimi, promjena ljeti. Lijevi stupac: standardni dnevni intenzitet oborine, srednji stupac: 1-dnevna količina oborine, desni stupac: 5-dnevna količina oborine

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. Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR4 – Istra. U navedenu zonu ulazi samo Istarska županija. Najbliža državna postaja zahvatu je mjerna postaja Pula Fižela. Na mjernoj postaji Pula Fižela mjere se onečišćujuće tvari NO₂ i O₃. U nastavku je dan prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2023. godini na mjernoj postaji Pula Fižela (Tablica 5) (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godinu, DHMZ, travanj 2024).

Tablica 5. Kategorizacija zraka za 2023. godinu na mjernoj postaji Pula Fižela

Mjerna postaja	NO ₂	O ₃
Pula Fižela	I kategorija	II kategorija

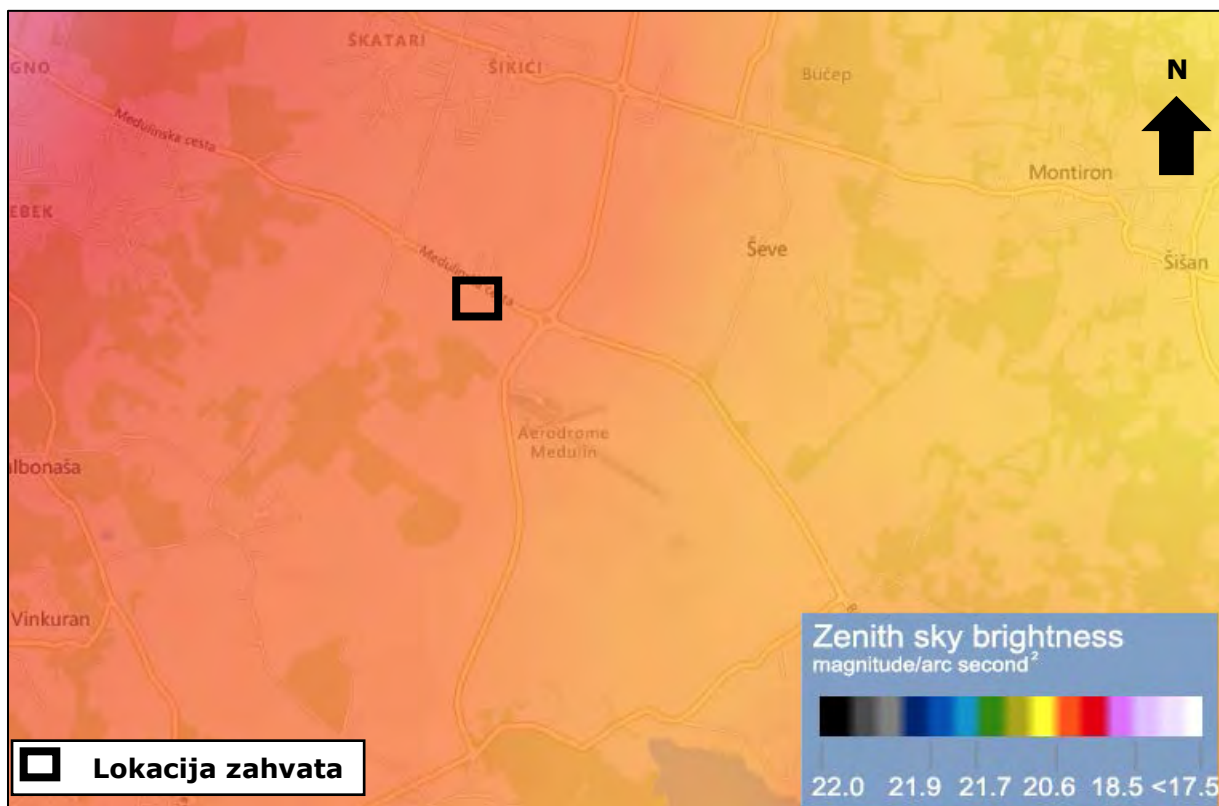
3.4 Svjetlosno onečišćenje

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 20,23 mag./arc sec² (Slika 30). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz centralnog dijela Grada Pule. Na lokaciji zahvata jedini

prepoznati izvor svjetlosti koji utječe na svjetlosno onečišćenje je zgrada radnika u sklopu vodozahvata.



Slika 30. 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

Prema postojećim podacima iz Osnovne geološke karte (OGK), list Pula (Dimitrijević i dr., 1970) lokacija zahvata nalazi se na naslagama debelo uslojenog rudistnog vapnenca s lećama zoogenog konglomerata cenomanske starosti (K_2^1). Navedena naslaga prisutna je na širem području lokacije zahvata dok prema istoku prelazi u tanko uslojeni vapnenac s rudistima. Cenomanske naslage debljine su 500-800 m dok im je litološki sastav jednoličan. Litološki se radi o debelo uslojenim, mjestimice nejasno uslojenim ili masivnim rudistnim vapnencima s grebenskim obilježjima. Struktura im je najčešće grumulozna, a rjeđe pseudolitična ili mikroznasta. Jedan dio vapnenaca ima bioklastičnu strukturu dok mu je postanak vezan uz okolicu rudistnih grebena. Mjestimice se pojavljuju leće i ulošci vapnenog konglomerata koji se najvećim djelom sastoji od zaobljenih fragmenata ljuštura morskih organizama. Navedene naslage bogate su makrofosilima dok su mikrofosili rjeđi i

manje značajni. U nastavku je dan isječak Osnovne geološke karte (OGK) lista Pula (Slika 31).

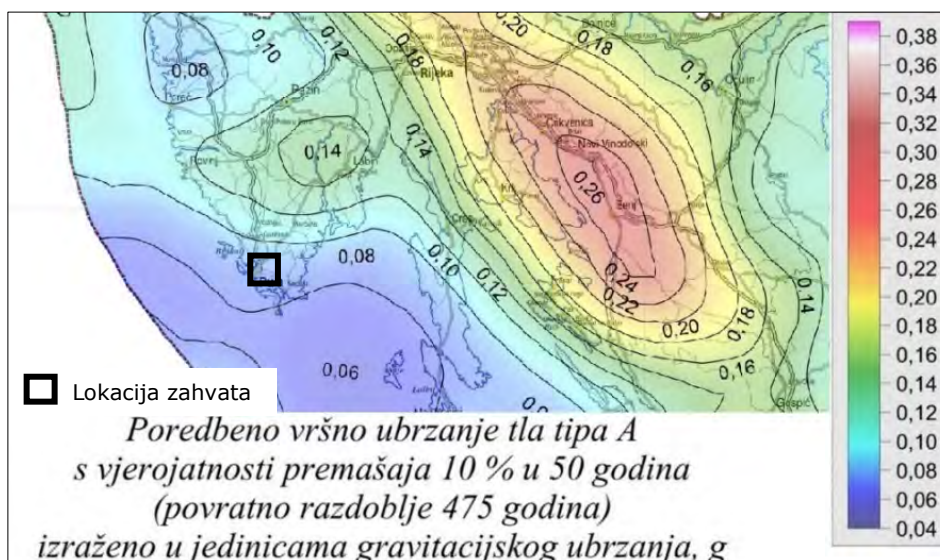


Slika 31. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Pula (M. Dimitrijević, S. Karamata, B. Sikošek, D. Veselinović) s ucrtanom lokacijom zahvata

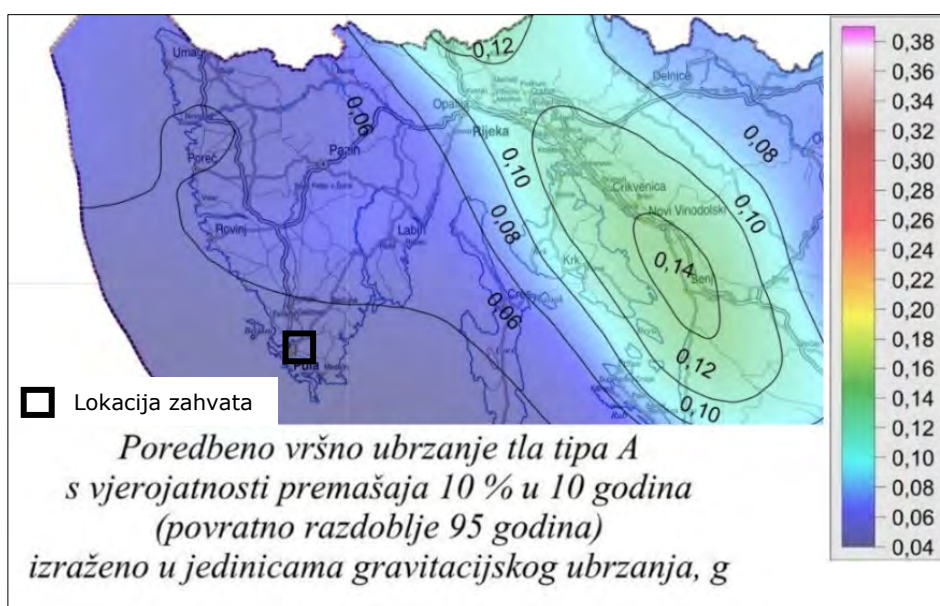
3.6 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 32, Slika 33) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti

akceleraciju vrijednosti 0,04 g. Na temelju navedenih podataka zaključuje se da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.



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



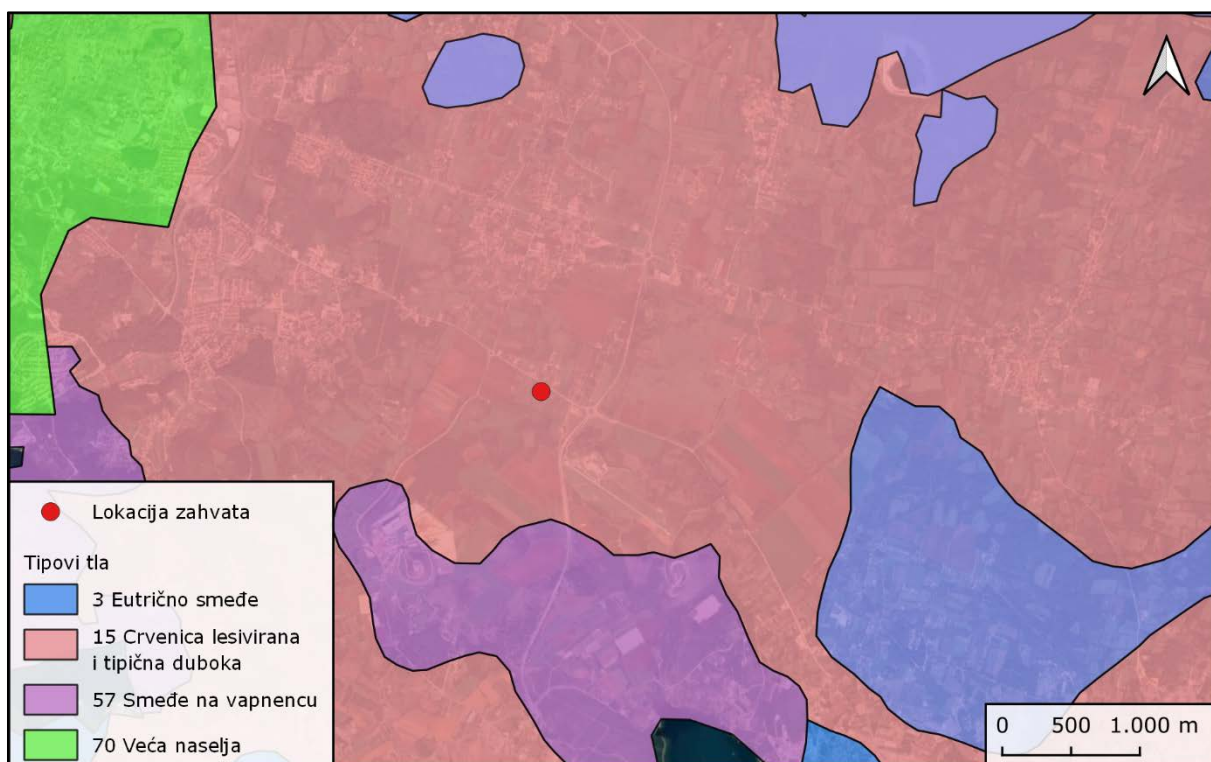
Slika 33. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

3.7 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranoj jedinici 15 Crvenica lesivirana i tipična duboka. U tablici u nastavku (Tablica 6) nalaze se karakteristike tipova tla prisutnih u široj okolini zahvata, dok je na slici u nastavku isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim položajem lokacije zahvata (Slika 34).

Tablica 6. Tipovi tla u široj okolici zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
3	Eutrično smeđe	Lesivirano, Aluvijalno livadno (semiglej), Močvarno glejno	slaba osjetljivost na kemijske polutante	Eutrično smeđe
15	Crvenica lesivirana i tipična duboka	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	skeletnost <50 % skeleta, umjerena osjetljivost na kemijske polutante	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla
57	Smeđe na vapnencu	Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina na trošini vapnena, Lesivirano na vapnencu, Kamenjar, Rigolano	stjenovitost >50 % stijena, nagib terena >15 i/ili 30 %, slaba osjetljivost na kemijske polutante	N-2 Trajno nepogodno za obradu
70	Veća naselja	-	-	-



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

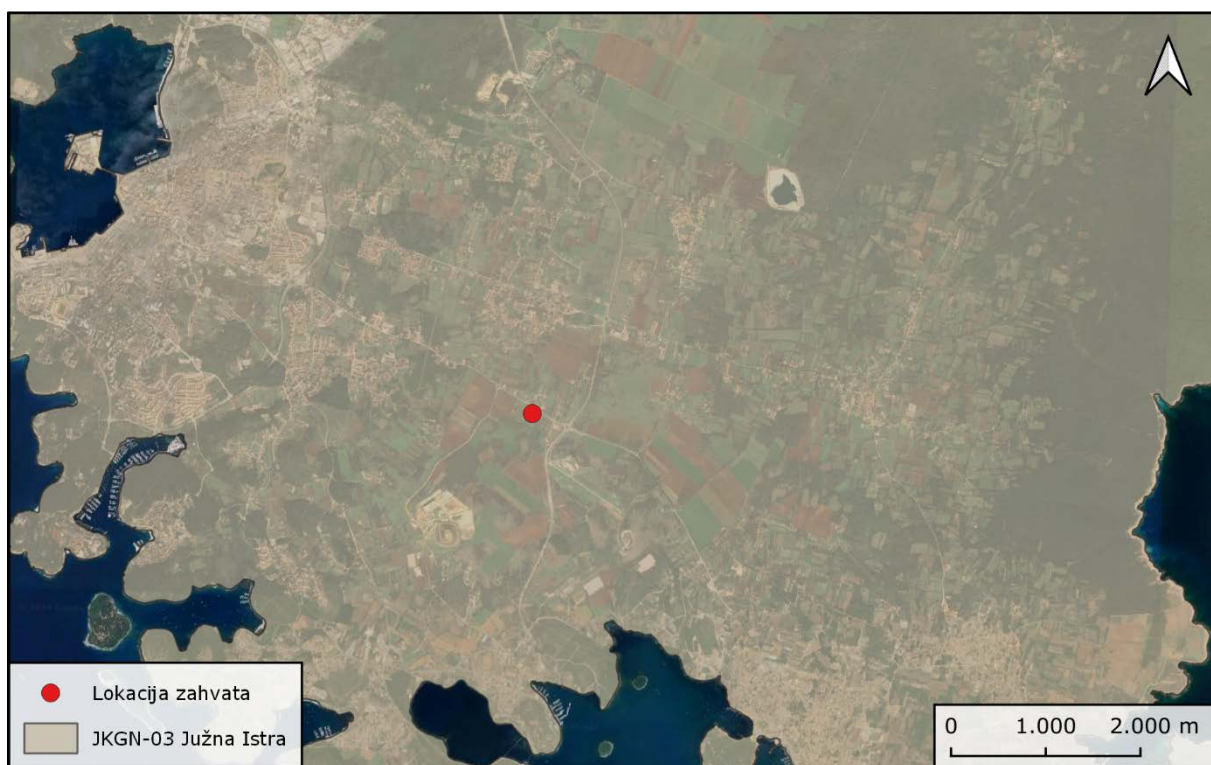
3.8 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Najznačajniji površinski vodotoci na području Istarske županije su Mirna, Raša, Boljunčica, Dragonja i ponornica Pazinčica. Veći dio Županije karakterizira podzemno otjecanje bez pojave hidrografske mreže na površini što je uvjetovano krškim reljefom i vapnenačkom podlogom.

3.8.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (84/23)* na širem području zahvata nema evidentiranih površinskih vodnih tijela. Predmetni zahvat se nalazi na tijelu podzemne vode JKGN-03 Južna Istra.

Na slici u nastavku (Slika 35) dan je kartografski prikaz tijela podzemne vode na području zahvata, dok su opći podaci, stanje tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra na kojem se nalazi zahvat te rizici od nepostizanja ciljeva i program mjera za navedeno vodno tijelo prikazani u tablicama u nastavku (Tablica 7 do Tablica 11).



Slika 35. Prikaz tijela podzemnih voda u širem području obuhvata

Tablica 7. Opći podaci podzemnog vodnog tijela JKGN-03 Južna Istra

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - JUŽNA ISTRA - JKGN-03	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-03
Naziv tijela podzemnih voda	JUŽNA 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 (%)	3

Prirodna ranjivost	90% područja srednje ranjivosti
Površina (km ²)	144
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	32
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Tablica 8. Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kriš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		Nitrati
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		Nitrati, amonij
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar		
				Ukupan broj kvartala		
				Broj kritičnih kvartala		
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala		
Rezultati testa			Stanje		loše	
Rezultati testa			Pouzdanost		visoka	
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda			Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			da	
	Rezultati testa	Stanje			dobro	
		Pouzdanost			visoka	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki			1 točka statistički značajan uzlazan trend (nitrati)	
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu			Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			da	
	Rezultati testa	Stanje			loše	
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 vdnog 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	loše
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 9. Količinsko stanje tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	3,84
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	Stanje	dobro
Pouzdanost		visoka	
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 10. Rizici od nepostizanja ciljeva za kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	1.3, 3.1
Pokretači	01, 08
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve
RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	3.1
Pokretači	01
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

Tablica 11. Program mjera tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.06, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08
Dodatne mjere: 3.DOD.01.02, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31, 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02

3.8.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

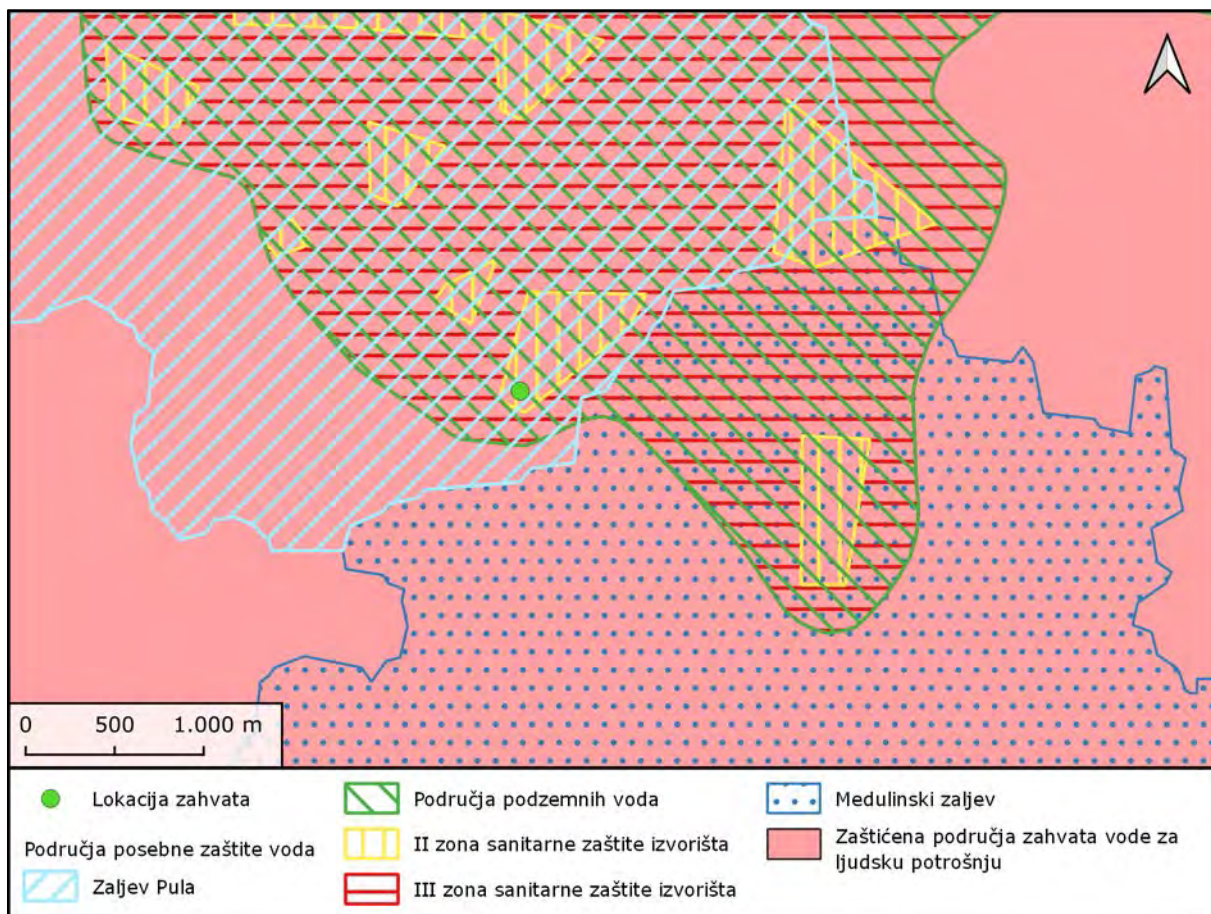
Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju

Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. U tablici u nastavku (Tablica 12) navedena su zaštićena područja voda u blizini lokacije zahvata prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja.

Tablica 12. Zaštićena područja na širem području lokacije zahvata prema Registru zaštićenih područja (Hrvatske vode)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000168	Pulski zdenci	područja podzemnih voda
12404320	Campanož I	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12328630	Pulski zdenci	III zona sanitarne zaštite izvorišta
71005000	Jadranski sliv - kopneni dio	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41011003	Zaljev Pula	eutrofno područje/sliv osjetljivog područja
F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama		
61011001	Medulinski zaljev	eutrofno područje/sliv osjetljivog područja

Na slici u nastavku (Slika 36) prikazana su zaštićena područja voda na širem području lokacije zahvata. Zahvat se nalazi na zaštićenim područjima podzemnih voda (14000168 Pulski zdenci), II. zone sanitarne zaštite izvorišta (12404320 Campanož I), području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (71005000 Jadranski sliv - kopneni dio) i na području podložnom eutrofikaciji i ranjivom na nitrata (41011003 Zaljev Pula).

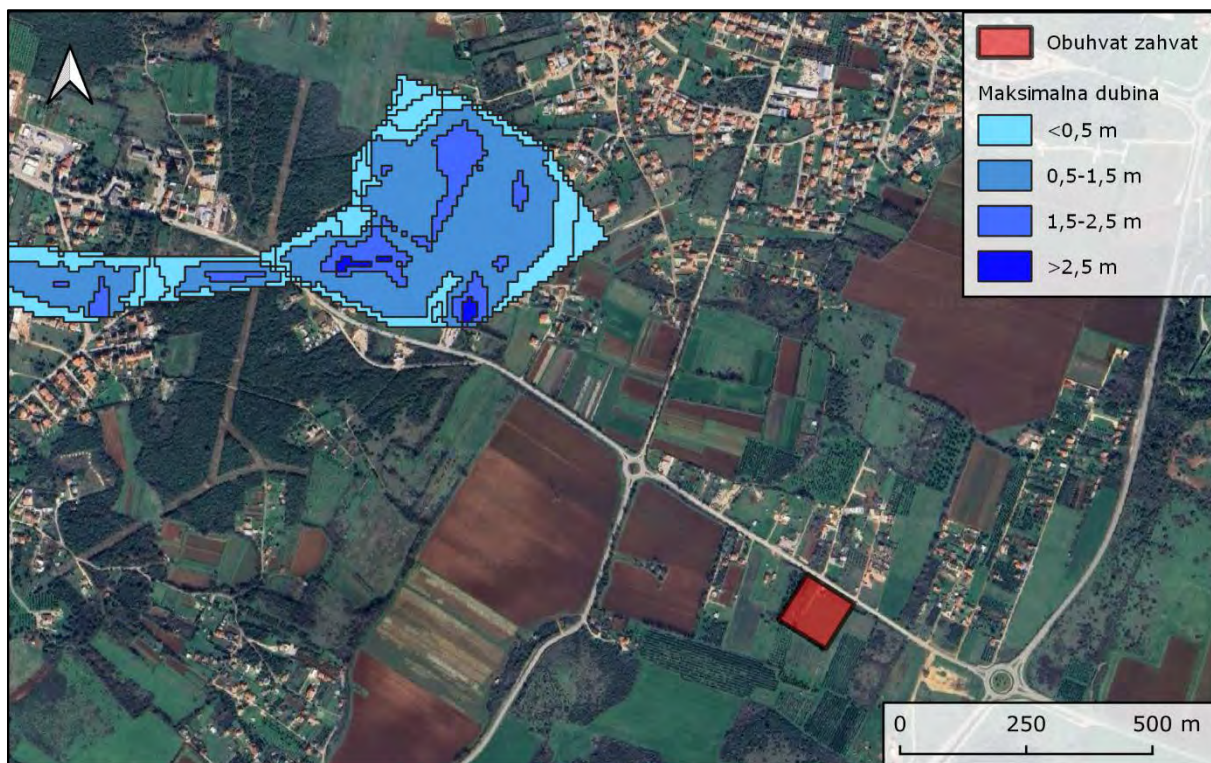


Slika 36. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda (Hrvatske vode)

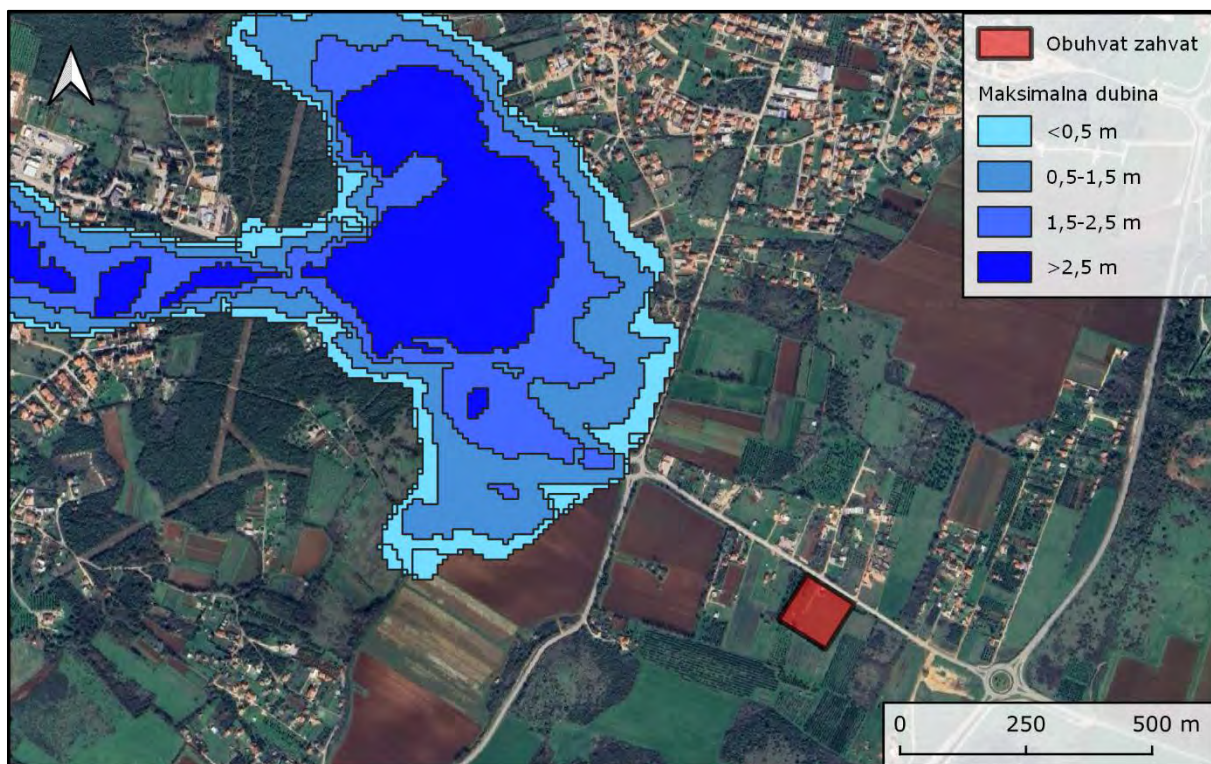
3.8.3 Opasnost i rizik od poplava

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

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja. Na slikama u nastavku prikazane su karte opasnosti za srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja poplava (Slika 37 i Slika 38). Karta za veliku vjerojatnost poplava nije izrađena s obzirom da se na predmetnom zahvatu i u njegovoj blizini ne očekuju poplave velike vjerojatnosti.

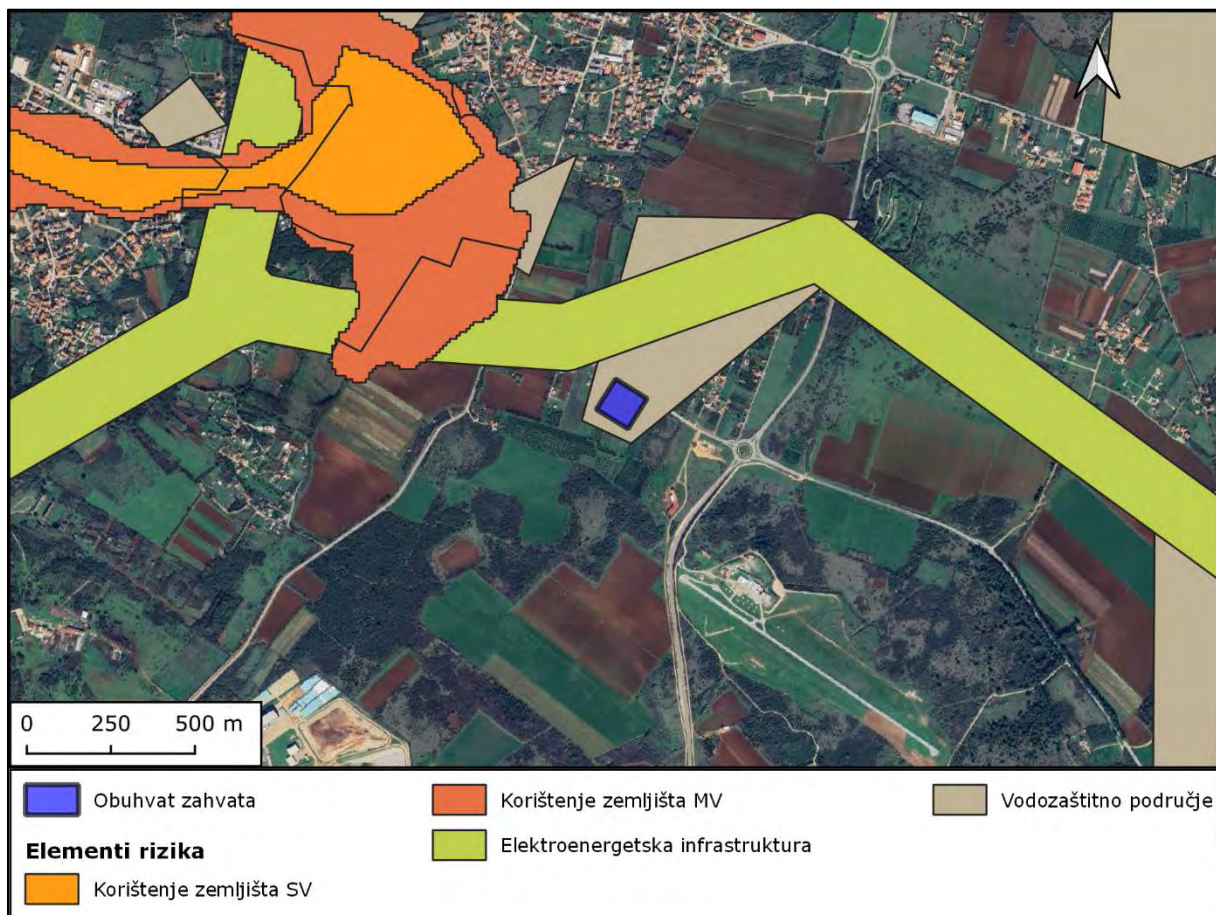


Slika 37. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 38. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti rizika od poplava (Hrvatske vode, 2019.) lokacija zahvata se nalazi na vodozaštitnom području i oko 65 m južno od elektroenergetske infrastrukture (Slika 39). Najbliže područje s malim rizikom od pojavljivanja poplava nalazi se oko 500 m zapadno od lokacije zahvata.



Slika 39. Prikaz elemenata karte rizika od poplava u neposrednoj blizini predmetnog zahvata na DOF podlozi

3.9 Biološka raznolikost

3.9.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na mozaiku stanišnih tipova C.3.5.3./I.5.2./I.5.3. gdje su:

- C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka
- I.5.2. Maslinici
- I.5.3. Vinogradi

Osim navedenog stanišnog tipa na širem području oko zahvata (zona 250 m) nalaze se sljedeći stanišni tipovi i mozaici:

- I.2.1.
- I.5.2.
- C.3.5.1.
- I.5.2./I.2.1./J.
- E./D.3.4.2.
- I.2.1./C.3.5.3.
- E./D.3.4.2./C.3.5.1.
- C.3.5.3./I.1.8./E.

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

C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka

Travnjaci vlasastog zmijka (Sveza *Scorzonerion villosae* Horvatić 1949) – Navedeni skup zajednica razvija se na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodne za kosidbu i koristile su se kao livade košanice, ali i kao pašnjak.

I.5.2. Maslinici

Maslinici – Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

I.5.3. Vinogradi

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

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.

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

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

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.

D.3.4.2. Istočnojadranski bušici

Istočnojadranski bušici (*Sveza Cisto cretici-Ericion manipuliflorae* Horvatić 1958) – Otvorene eumediteranske šikare, koje se razvijaju kao degradacijski stadij u progresivnoj ili regresivnoj sukcesiji unutar vazdazelenih mediteranskih šuma crnike.

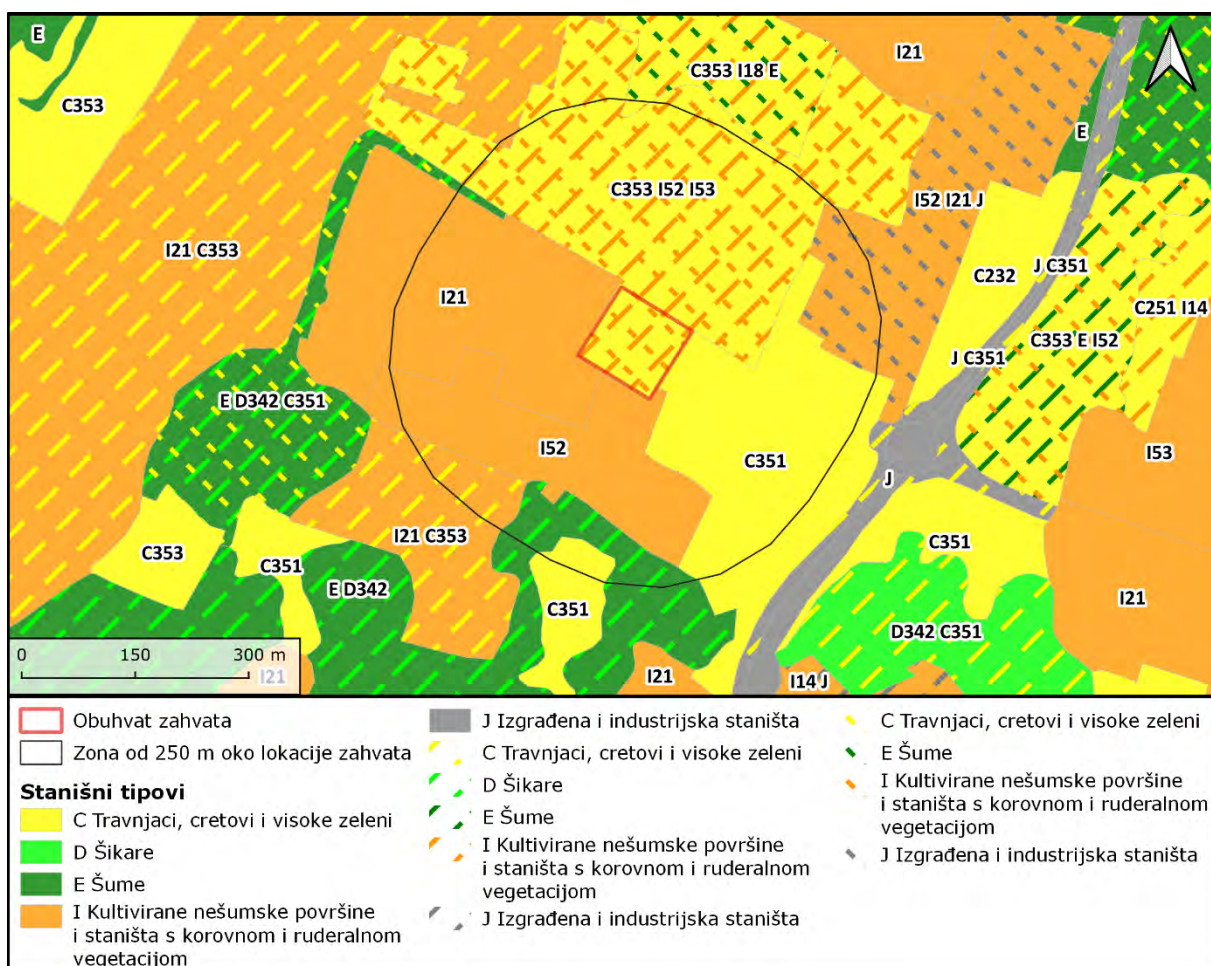
I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

Zapuštene poljoprivredne površine.

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 izmjenjuju različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Na slici u nastavku (Slika 40) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata (zona 250 m).



Slika 40. Stanišni tipovi na području zahvata (ENVI portal okoliša)

U tablici u nastavku (Tablica 13) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21, 101/22*) prisutnih na širem području zahvata (zona 250 m).

Tablica 13. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na lokaciji zahvata i širem okolnom području zahvata (zona 250 m)

Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	62A0	C.3.5.1.2. = E1.55122; C.3.5.1.3. = E1.55123; C.3.5.1.4. = E1.55124; C.3.5.2.1. = E1.5521; C.3.5.2.9. = E1.5523; C.3.5.2.11. = E1.5522; C.3.5.3.1. = E1.5531; C.3.5.3.2. = E1.5532; C.3.5.3.3. = E1.5533; C.3.5.3.4. = E1.5534; C.3.5.3.8. = E1.5536	-
D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice	5210	F5.1311	-
E. Šume*	-	-	-

NAPOMENA:
 *kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume
 NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama
 BERN – Res.4 – stanišni tipovi koji su navedeni Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite. Kodovi odgovaraju EUNIS klasifikacije (popis usvojen 5. prosinca 2014).
 HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

3.9.2 Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*. Najbliže zaštićeno područje zahvatu je park šuma Busoler udaljena oko 1,9 km sjeverno od lokacije zahvata. U tablici i na slici u nastavku navedena su zaštićena područja na širem području lokacije zahvata (Tablica 14, Slika 41).

Tablica 14. Zaštićena područja na širem području lokacije zahvata

KATEGORIJA ZAŠTITE	NAZIV PODRUČJA	Udaljenost od zahvata (km)
Značajni krajobraz	Donji Kamenjak i Medulinski arhipelag	2,9
	Gornji Kamenjak	3,4
Park šuma	Busoler	1,9
	Šijana	3,2
	Soline	3,9



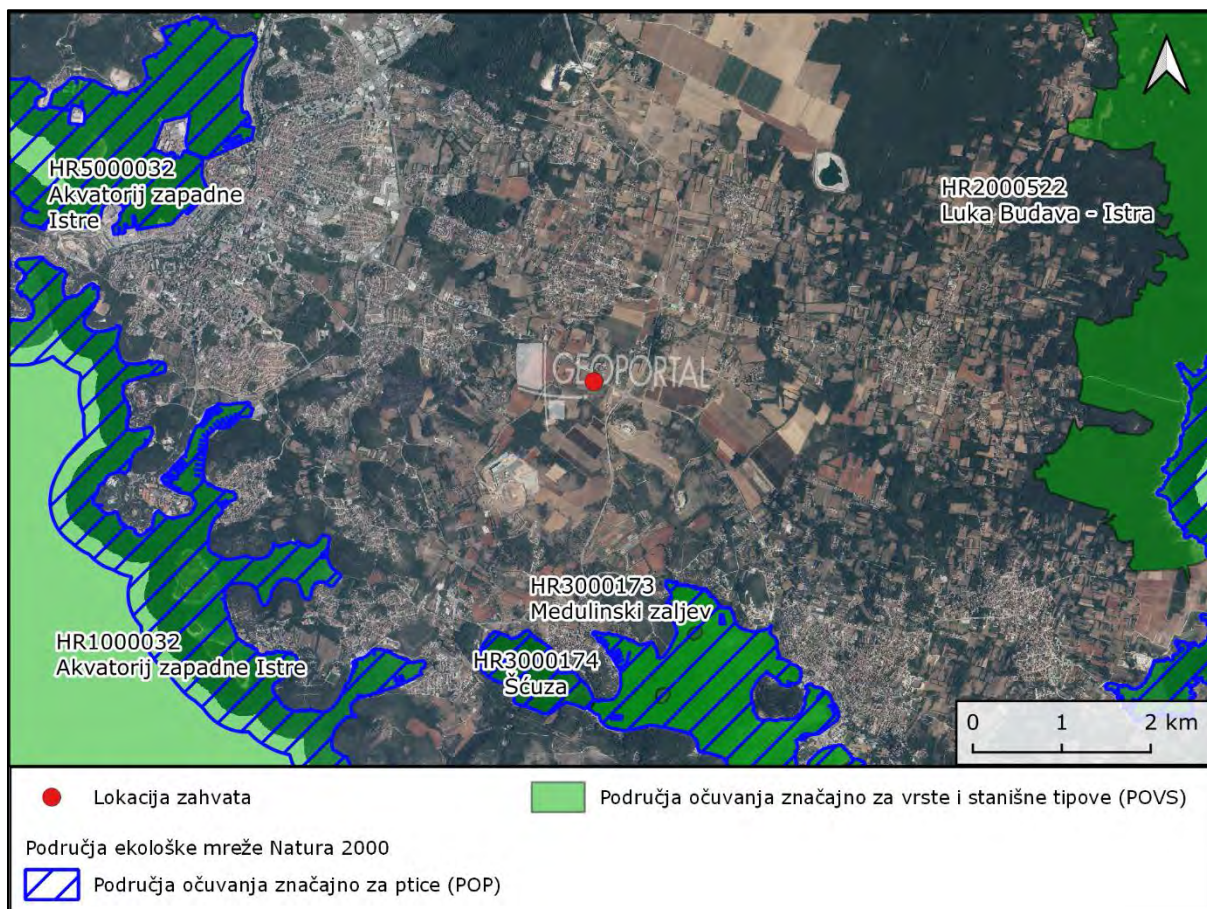
Slika 41. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže dok se najbliže posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR5000032 Akvatorije zapadne Istre i područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000032 Akvatorije zapadne Istre nalaze na oko 2,4 km južno od lokacije zahvata (Slika 42).

Tablica 15. Područja ekološke mreže Natura 2000 na širem području lokacije zahvata

Identifikacijski broj	Naziv područja	Udaljenost od zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)		
HR2000522	Luka Budava – Istra	5,0
Posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS)		
HR5000032	Akvatorij zapadne Istre	2,4
HR3000174	Šćuza	2,8
HR3000173	Medulinski zaljev	2,9
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)		
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	2,4



Slika 42. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša)

HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Područje ekološke mreže 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 crvenogrlog i arktičkog luna, te dugokljune čigre.

Ovo područje ekološke mreže uključuje posebni rezervat u moru Limski kanal, Nacionalni park Brijune i dijelom značajni krajobraz Limski 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 16) nalazi se popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.

Tablica 16. Popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status			Ciljevi očuvanja
			(G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)			
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			Z	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije
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

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

HR5000032 Akvatorij zapadne Istre

Područje ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre obuhvaća morsko područje koje karakteriziraju otoci, obalni klifovi, uvale i obale, špilje te lagune s pješčanim dnom i podvodnim grebenima. Ovo područje predstavlja jedini dio hrvatskog obalnog pojasa povoljnog za razmnožavanje vodomara u erodiranim, golim obalama. Površina navedenog područja ekološke mreže iznosi oko 72.812 ha i u potpunosti se nalazi na području mora.

U navedeno područje ekološke mreže uključeni su i morsko područje pod upravom Nacionalnog parka Brijuni, paleontološki poseban rezervat Datule Barbariga, dio značajnog krajobraza Rovinjski otoci i priobalno područje te značajni krajobraz Donji Kamenjak i Medulinski arhipelag.

Ovo je područje litostratigrafski i pedološki raznoliko što je posljedica njegovog nastanka. Prevladavaju blagi nagibi koji sprječavaju eroziju tla čime se omogućava nakupljanje terra rose dok je obala formirana transgresijom morske razine te se formacija obale nastavlja i danas.

Najveće prepoznate ugroze ovog područja ekološke mreže su urbanizacija, kanalizacijski ispus, ribolov i akvakulturne djelatnosti te ilegalno sakupljanje morske faune. Ostale prepoznate ugroze uglavnom su povezane s navedenim antropogenim ugrozama kao što je ilegalno odlaganje otpada, ali prepoznata je i prirodna eutrofikacija.

U tablici u nastavku (Tablica 17) nalazi se popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre.

Tablica 17. Popis ciljnih vrsta/stanišnih tipova područja ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/stanišnog tipa
1	<i>Tursiops truncatus</i>	dobri dupin
1	8330	preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje
1	1110	pješčana dna trajno prekrivena morem

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

3.10 Krajobrazne značajke

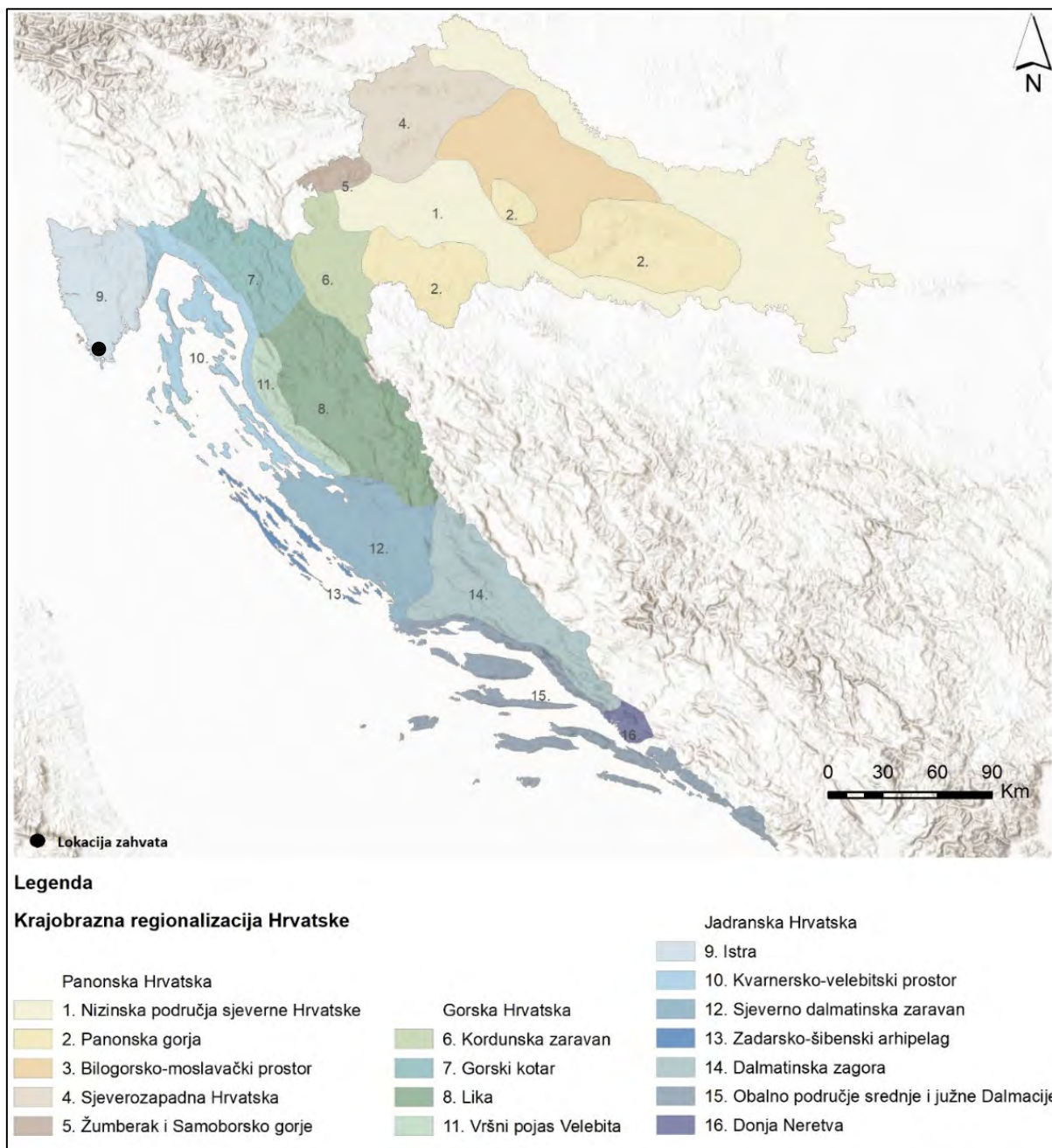
Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske (1999), s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici 9 – Istra (Slika 43).

Prostornim planom Istarske županije istarski poluotok podijeljen je na Bijelu, Sivu i Crvenu Istru. Ove cjeline ilustrativno ukazuju na njezine krajobrazne karakteristike, ali i reljefne, geološke, hidrološke, pedološke, vegetacijske te morfološke karakteristike područja i naselja. Predmetni zahvat nalazi se na području Crvene Istre.

Osnovna karakteristika je tipična crvenica, plitka, srednje duboka i duboka. Također, za razliku od Bijele, a posebno Sive Istre, u Crvenoj Istri nema značajnih površinskih voda osim lokvi i bara, voda se spušta u podzemlje te pukotinama putuje prema moru. Ovo područje može se podijeliti na kontinentalni dio i primorski dio. Područje zahvata spada u primorski dio, točnije u južni priobalni dio.

Južni priobalni dio je područja blago položenog reljefa koji prema moru prelazi u nizinu. Na kopnu nema drastičnih vizura, međutim s morske strane vizure sežu duboko na kopno. Za razliku od zapadne, ovaj dio istarske obale je 'neizgrađen'. Osim Pule i Fažane, stare jezgre

naselja nalaze se par stotina metara od morske obale, neformalnog su oblika, nejasno definiranih granica, zrakasto se šire u više smjerova uz prometnicu. Uz obalu su smješteni turistički kapaciteti, pretežno autokampovi i turistička naselja. I ovdje je prisutan problem bespravne izgradnje. Osnovna značajka ovog područja su veća neizgrađena priobalna područja, vrlo često oko napuštenih vojnih utvrda i bitnica. Ova neizgrađena područja vrlo su atraktivna raznim investitorima posebno za golf terene. Krajobrazno značajna područja su Gornji i Donji Kamenjak sa medulinskim arhipelagom, te područje od uvale Kale do zaljeva Budava dok je najznačajnije krajobrazno područje NP Brijuni.



Slika 43. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)

U krajobrazu šireg područja obuhvata zahvata dominantan je nizinski teren koji se pretežito koristi u poljoprivredne svrhe ili se radi o zapuštenim poljoprivrednim česticama. Osim poljoprivrednih površina česte su i stambene površine. Dominantni linijski objekti u prostoru su prometnice (točnije Medulinska cesta). Na području predmetnog zahvata trenutno se nalazi vodozahvat s livadom koja se redovito kosi i pratećim objektima za održavanje prostora i potrebe radnika. Na slici u nastavku dan je prikaz šireg područja obuhvata zahvata (Slika 44).



Slika 44. Krajobraz šireg područja zahvata (pogled prema zapadu) (Google Earth)

3.11 Šumarstvo

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 Pula, 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 Magran-Cuf, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Pulske šume.

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se ne nalaze odsjeci šumskih područja (Slika 45). Lokacija najbližeg odsjeka državne šume nalazi se oko 150 m od obuhvata zahvata, a lokacije najbližeg odsjeka privatnih šuma nalazi se oko 1 km od obuhvata zahvata.

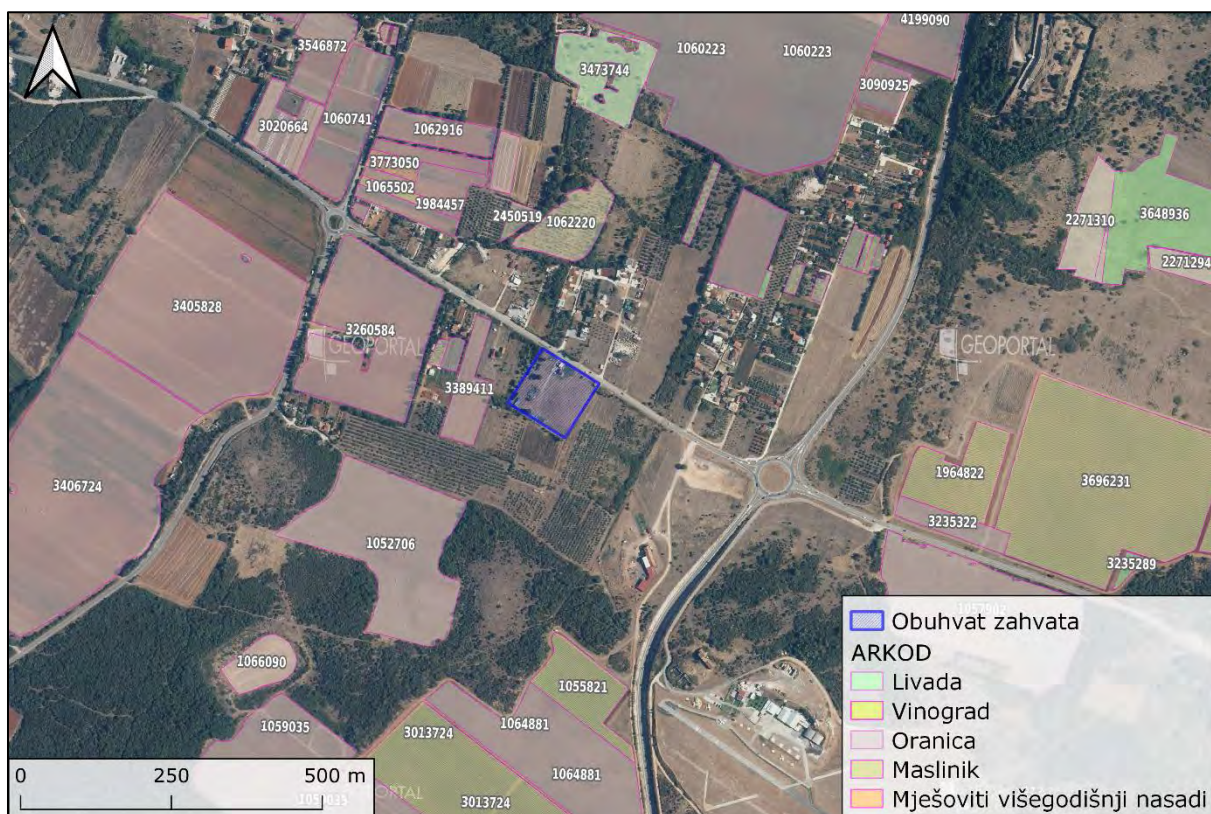


Slika 45. Prikaz šumskih područja u odnosu na obuhvat zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>)

3.12 Poljoprivreda

Poljoprivreda je u Istri tradicionalno zastupljena gospodarska grana, a trenutni gospodarski pokazatelji ukazuju na to da je u tijeku proces strukturne transformacije, što se ponajprije odnosi na tehnološko unapređenje i modernizaciju, te sukladno tome povećanje produktivnosti rada u poljoprivredi.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se obuhvat zahvata ne nalazi na poljoprivrednom zemljištu. Na česticama u neposrednoj blizini sa sjeverne i zapadne strane zahvata nalaze se pretežito oranice dok su vinogradi zastupljeniji s istočne i južne strane (Slika 46). Najbliže poljoprivredno zemljište (oranica) nalazi se zapadno od obuhvata zahvata.



Slika 46. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: <http://preglednik.arkod.hr>)

3.13 Lovstvo

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području županijskog (zajedničkog) lovišta XVIII/124 – Pula I. Lovište se prostire na površini od 5.835 ha i nizinskog je karaktera. Navedeno lovište po tipu je otvoreno, a u zakupu je LU Istra Pula.

Glavne vrste krupne divljači na području Istarske županije su jelen obični (*Cervus elaphus*), srna obična (*Capreolus capreolus*) i svinja divlja (*Sus scrofa*), a od sitne to su obični zec (*Lepus europaeus*) i fazan (*Phasianus colchicus*). Od ostalih vrsta bitnih za lovno gospodarenje nalazimo: jazavac (*Meles meles*), mačka divlja (*Felis silvestris*), kuna bjelica (*Martes foina*), kuna zlatica (*Martes martes*), jarebice kamenjarke (*Alectoris sp.*), patke divlje (*Anas sp.*) i druge (Program zaštite okoliša Istarske županije, 2019). Glavne vrste divljači koje obitavaju na lovištu Pula I su obična srna, obični zec i fazan.

3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na zaštićenom kulturnom dobru. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je Arheološko nalazište s austrougarskom vojnom utvrdom Kaštijun udaljeno oko 1,5 km jugozapadno od zahvata (Slika 47). Popis najbližih kulturnih dobara u odnosu na položaj zahvata dani su u tablici u nastavku (Tablica).

Tablica 18. Kulturna dobra najbliža zahvatu, Registar kulturnih dobara, srpanj, 2024.

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Z-3667	Pomer, Medulin	Arheološko nalazište s austrougarskom vojnom utvrdom Kaštijun	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Z-7758	Šišan, Ližnjan	Crkva sv. Trojstva	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Z-7768	Šišan, Ližnjan	Župna crkva sv. Feliksa i Fortunata	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro



Slika 47. Kulturna dobra na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.15 Stanovništvo

Grad Pula prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 52.220 stanovnika. U odnosu na Popis stanovništva iz 2011. godine, broj stanovnika Grada Pule pao je za 5.240 stanovnika (s 57.460).

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane Vodovoda Pula „Campanož“, na području Grada Pule 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 (ugljkov 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 iz pretvorbe energije sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka neće biti. Zahvat će indirektno imati pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2 Svjetlosno onečišćenje

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 20,23 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. Nastavno na navedene Tehničke smjernice u travnju 2024. godine

donesene su i Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj, koje su namijenjene nositeljima projekata u svrhu pripreme projekata u skladu sa zahtjevima za klimatsko potvrđivanje za programsko razdoblje 2021. – 2027., odnosno Programa *Konkurentnost i kohezija i Integriranog teritorijalnog programa 2021. – 2027.*

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

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

4.1.3.1 Ublažavanje klimatskih promjena (Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

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

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

1. Faza: Pregled – screening

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

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

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

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

Pregled dokumentacije o klimatskoj neutralnosti

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

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

Zahvatom će se proizvoditi električna energija putem obnovljivih izvora energije. Predviđena godišnja proizvodnja električne energije iznosit će 1.120.000 kWh. Elektranama će tijekom rada, predviđenog vijeka trajanja od 25 godina, prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23), koji definira da se za svaki proizvedeni kWh struje smanji 0,159 kg CO₂, u okoliš ispustiti oko 4.452 tona (oko 178,08 t godišnje) manje ugljičnog dioksida u odnosu na proizvedenu energiju u elektranama na fosilna goriva.

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

4.1.3.2 Prilagodba klimatskim promjenama (Utjecaj klimatskih promjena na zahvat)

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

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

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti 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.

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).

Tablica 19. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable

Klimatska osjetljivost:		NIJE OSJETLJIVO	SREDNJA	VISOKA
		Proizvodnja električne energije iz sunčeve energije		
		ključne teme koje predstavljaju glavna područja zahvata		
br.	klimatske varijable	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)
1	prosječna temperatura zraka			
2	ekstremna temperatura zraka			
3	prosječna količina oborina			
4	ekstremna količina oborina			
5	prosječna brzina vjetra			
6	maksimalna brzina vjetra			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
9	olujna			
10	poplava			
11	požar			
12	razina mora			

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 za vlastitu potrošnju ili 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 ekstremne količine oborina, maksimalne brzine vjetra, oluje, poplave, požare i porast razine mora budući da navedene klimatske varijable mogu oštetiti panele i onemogućiti proizvodnju električne energije. Nadalje, ulaz i izlaz djelatnosti **srednje su osjetljivi** na promjene ekstremne količine oborina i sunčevo zračenje budući da povećanjem oborinskih događaja

dolazi do smanjenja sunčeve energije koja je ključni ulazni faktor ("sirovina") u proizvodnji električne energije.

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

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

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

Tablica 20. 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
4	ekstremne količine oborina	<p>Promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Ljetnom osušenju na Jadranu značajno doprinosi povećana učestalost suhih dana (do 5% / 10 god) te smanjenje učestalosti pojavljivanja umjereno vlažnih dana (na pojedinim postajama i do 20% / 10 god u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2020. godine). Smanjen je i iznos maksimalne dnevne i višednevne količine oborine (do 10 % / 10 god). Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske, kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 % / 10 god).</p> <p>Najviše oborina zabilježeno je u zadnjoj trećini godine, a mjesec s najvećom količinom oborina je studeni.</p>	<p>Očekuje se povećanje broja suhih dana na godišnjoj razini u razdoblju buduće klime (2041.-2070.) za 2 do 3 %. Porast broja suhih dana očekuje se u svim sezonama na području cijele Hrvatske, osim zimi.</p> <p>Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine za područje predmetnog zahvata iznosi 7,5 do 10 %. Također se za razdoblje buduće klime očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine za 10 do 20 % te povećanje najveće 5-dnevne količine oborina za 10 do 15 %.</p> <p>Najveće povećanje se očekuje u jesen i u proljeće.</p>
6	maksimalna brzina vjetra	<p>Prema Karti osnovne brzine vjetra (DHMZ, 2012.) zahvat se nalazi na području gdje najveća 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog</p>	<p>Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije</p>

		tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje 50 godina iznosi 30 m/s, odnosno pripada srednjim kategorijama osnovnih brzina vjetra RH.		zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s zimi i ljeti, od -0,1 do 0 m/s na proljeće te od 0 do 0,1 m/s u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od -0,1 do 0 m/s zimi i na proljeće, od 0 do 0,1 m/s ljeti te od 0,1 do 0,2 m/s u jesen.	
8	sunčevo zračenje	Prosječno trajanje osunčavanja na najbližoj mjernoj postaji (Pazin) u razdoblju od 1961.-2022. iznosi maksimalno 318,9 sati u srpnju, a minimalno 87,4 sati u prosincu.		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). Najčešći vjetrovi na području Istarske županije su bura (sjeverni vjetar, donosi hladno i suho vrijeme) i jugo (južni vjetar, donosi toplo i vlažno vrijeme). Međutim, zahvat se nalazi na području gdje najveća 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje 50 godina iznosi 30 m/s.		Prema rezultatima RegCM-a, u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s od 5 do 7 dana. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 4 do 7 dana.	
10	poplava	Lokacija zahvata ne nalazi se u blizini površinskih vodnih tijela. 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 rizik od pojave poplave. Na predmetnom području se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine za 10 do 20 % te povećanje najveće 5-dnevne količine oborina za 10 do 15 %. Također se za buduće razdoblje (2041.-2070.) na predmetnom području očekuje povećanje broja suhih dana za 2 do 3 % na godišnjoj razini. S obzirom na navedeno na području zahvata može doći do povećanja rizika od poplava.	
11	požar	Prema agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdoblju 1991.-2020. (DHMZ, 2021.), srednji indeks meteorološke opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 12 - 16, što pripada umjerenj opasnosti od požara raslinja.		Prema Osmom nacionalnom izvješću RH o klimatskim promjenama na području zahvata se očekuje povećanje broja suhih dana na godišnjoj razini za 2 do 3 % u razdoblju buduće klime (2041.-2070.) čime se može povećati mogućnost od pojave požara.	
12	razina mora	Rekonstrukcije srednje razine mora pokazuju porast od 21 cm od 1900. do 2020. g. uz prosječnu stopu od 1,7 mm godišnje, a u novije		Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg	

	vrijeme stopa porasta razine mora još se više ubrzala (3,3 mm/godišnje u razdoblju 1993.–2018. i 3.7 mm/godišnje u razdoblju 2006.–2018.) te je podizanje morske razine sada više nego dvostruko brže nego tijekom 20. stoljeća (EEA, 2024).	kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm.
--	--	--

Procjenom izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima prema klimatskim varijablama, utvrđeno je da je u odnosu na promatrane klimatske uvjete lokacija zahvata **srednje izložena požaru raslinja**, s obzirom da se zahvat nalazi na području gdje opasnost od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 12-16, što pripada umjerenoj opasnosti od požara raslinja.

U odnosu na buduće klimatske uvjete lokacija je **srednje izložena** ekstremnim količinama oborina i poplavama s obzirom da se u razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine za 10 do 20 % te povećanje najveće 5-dnevne količine oborina za 10 do 15 %. Lokacija je također **srednje izložena požaru raslinja** budući da se na području zahvata očekuje povećanje broja suhih dana na godišnjoj razini za 2 do 3 % u razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine).

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).

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

Tablica 21. Matrica ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nije osjetljivo			
	Srednja	6, 8, 9, 12	4, 10, 11	
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na ekstremne količine oborina, požare i poplavu stoga će se za navedenu varijablu provesti procjena rizika.

MODUL 4: Procjena rizika

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

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

Tablica 22. 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 23. 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).

Tablica 24. 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	10	4, 11			
Srednja	3					
Znatna	4					

Katastrofalna	5					
Razina rizika						
	Nizak					
	Srednji					
	Visok					
	Ekstreman					

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

Tablica 25. Obrazloženje procjene rizika

4 Ekstremne količine oborina	
Razina ranjivosti	
Opis	Količina oborina u kratkom vremenskom periodu koja značajno premašuje vrijednosti prosječne količine oborina.
Rizik	Oštećenje imovine, nemogućnost proizvodnje električne energije
Vezani utjecaji	Prosječna količina oborina Poplave Oluja
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno
Opseg posljedica nastanka opasnosti	2 - manja
Faktor rizika	4/25 Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> Izgradnja predmetnog zahvata planirano je na području koje nema velik, srednji niti mali rizik od poplavlivanja <u>Potrebne mjere:</u> /

10 Poplave	
Razina ranjivosti	
Opis	Porast vodostaja u rijekama i jezerima pri kojem razina vode doseže i premašuje gornju razinu obale te se prelijevanjem širi u zaobalna područja.
Rizik	Oštećenje imovine, nemogućnost proizvodnje električne energije
Vezani utjecaji	Prosječna količina oborina Ekstremne količine oborina Oluja
Vjerojatnost opasnosti	1 – rijetko
Opseg posljedica nastanka opasnosti	2 - manja
Faktor rizika	2/25 Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> Izgradnja predmetnog zahvata na području koje nema velik, srednji niti mali rizik od poplavlivanja <u>Potrebne mjere:</u> /

11 Požar	
Razina ranjivosti	
Opis	Daljnje povećanje maksimalnih temperatura zraka i suhih dana može povećati meteorološku opasnost od nastanka požara raslinja, čime je direktno ugrožena imovina na lokaciji zahvata.
Rizik	Oštećenje imovine, nemogućnost proizvodnje električne energije
Vezani utjecaji	Ekstremne temperature zraka Suša Sunčevo zračenje Količina oborina
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno
Opseg posljedica nastanka opasnosti	2 - manja
Faktor rizika	4/25 Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pristup sunčanoj elektrani osiguran je putem lokalne prometnice (Medulinska cesta), te je lokacija zahvata udaljena oko 4,5 km (oko 5 minuta) od JVP Pula • Osiguran je razmak minimalno 4 m između FN modula i oko 8,5 m između redova čime se širenje požara može usporiti • Na samoj lokaciji zahvata nema visokog raslinja niti velike količina raslinja čime se smanjuje količina potencijalne gorivne tvari <u>Potrebne mjere:</u> /

Dokumentacija o pregledu za otpornost na klimatske promjene

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

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

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

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

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)

- Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu
- ii. *prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)
 - Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa *i. prilagodba na*, predmetni zahvat je u riziku od posljedica klimatskih promjena koje mogu uzrokovati požar, ekstremna količina oborina i poplave. Tijekom projektiranja predmetnog zahvata odabrana je lokacija koja se ne nalazi na području velike, srednje niti male vjerojatnosti od pojave poplave čime se minimalizira mogućnost pojave poplava. Mjere zaštite od požara prepoznate su u vidu: dobre prometne povezanosti, razmak od minimalno 4 m između FN modula i oko 8,5 m između redova te blizina JVP Pula (oko 4,5 km).

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

S obzirom na sve navedeno nisu propisane dodatne mjere prilagodbe.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

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

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

U okviru procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene na temelju *Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* i *Smjernica za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj* zaključeno je kako zahvat s obzirom na svoje karakteristike ne ulazi u popis zahvata za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska. S obzirom na karakteristike zahvata, odnosno izgradnju solarne elektrane za potrebe proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora doći će do smanjenja emisija stakleničkih plinova, odnosno uštede od 178,08 t CO₂e godišnje.

Analiza utjecaja klimatskih promjena na zahvat odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat na temelju

prethodno opisane metodologije zaključeno je kako postoji nizak rizik zahvata na ekstremnu količinu oborina, poplave i požar. S obzirom na stupanj rizika i vrstu zahvata, zaključeno je kako nema potrebe za propisivanje dodatnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena na zahvat.

4.1.4 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova na izgradnji sunčane elektrane, kao što su uklanjanje vegetacije, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama, doći će do privremene degradacije tla. Planirani tip temeljenja je temeljenje pomoću armirano betonskih opteživača. Odabranim tipom temeljenja doći će do trajnog zauzeća manjeg dijela tla betonskim temeljima. Izgradnjom nove trafostanice doći će do trajnog zauzimanje površine od 4,96 x 4,76 m. Na području predmetnog zahvata nalazi se vodozahvat. Na predmetnom području zabilježen je tip tla 15 Crvenica lesivirana i tipična duboka. S obzirom na široku rasprostranjenost takvog tipa tla na području istarskog poluotoka i širem području oko zahvata, postojanje vodozahvata, odnosno vodoopskrbne infrastrukture na lokaciji zahvata te zauzeća relativno male površine tla (ukupna površina FN modula iznosi 2.460 m²), utjecaj se ocjenjuje kao slab negativan.

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

Tijekom korištenja

Eventualni utjecaj na tlo moguć je u slučaju većih akcidenta, ukoliko veće količine ulja i maziva dođu u doticaj s podzemnim vodama, međutim redovitim tehničkim pregledom i servisom sunčane elektrane, moguće je izbjeći negativan utjecaj.

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 *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (84/23)*, zahvat se nalazi na području vodnih tijela podzemnih voda (JKGN-03, Južna Istra) čije je kemijsko stanje ocijenjeno lošim dok je količinsko stanje ocijenjeno dobrim. Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja. Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja

- područja posebne zaštite voda, zahvat se nalazi na zaštićenim područjima podzemnih voda (14000168 Pulski zdenci), II. zoni sanitarne zaštite izvorišta (12404320 Campanož I), području namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (71005000 Jadranski sliv - kopneni dio) i na području podložnom eutrofikacije i područja ranjiva na nitrate (41011003 Zaljev Pula).

Tijekom izgradnje

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

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

Tijekom korištenja

Područje predmetnog zahvata je proglašeno zonom sanitarne zaštite izvorišta (Službene novine Istarske županije 12/05 i 02/11 – dopuna). Sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i NN 47/13) na području II. zone sanitarne zaštite izvorišta nije zabranjena izgradnja SE i pripadne trafostanice.

Pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode. Planirana transformatorska stanica imat će kadu za prihvrat transformatorskog ulja i sigurnosne ventile, čime će se onemogućiti njihovo prolijevanje, a time i negativan utjecaj na podzemne vode. Unutar obuhvata zahvata već je izveden spoj na javni sustav vodoopskrbe i odvodnje u sklopu postojećih zgrada. Oborinske vode sa solarnih panela smatraju se čistima te je dopušteno njihovo ispuštanje neposredno s panela u okolni teren.

S obzirom na sve navedeno, mogu se isključiti značajni negativni utjecaji na vode tijekom korištenja predmetne sunčane elektrane.

4.1.6 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji predmetne sunčane elektrane nalazi se mozaik stanišnih tipova C.3.5.3./I.5.2./I.5.3. gdje su:

- C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka
- I.5.2. Maslinici
- I.5.3. Vinogradi

Od navedenih stanišnih tipova na lokaciji zahvata, stanište niže klase stanišnog tipa C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka nalaze se na lokaciji zahvata) nalazi se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22)*. Predmetna sunčana elektrana nalazi se na čestici postojećeg vodozahvata (bunara), a održavanje navedenog zemljišta podrazumijeva i redovitu košnju livade na prostoru vodozahvata, što je vidljivo na slikama u poglavlju 2.2. *Postojeće stanje na području zahvata*. Redovitom košnjom i održavanjem livade na području vodozahvata došlo je do degradacije stanišnih tipova navedenih u Karti staništa Republike Hrvatske (2016) za predmetno područje. Sunčana elektrana izvodi se na već korištenom zemljištu, te će izgradnjom konstrukcija i postavljanjem FN modula doći do zauzimanja oko 2.460 m² degradiranih mozaika stanišnih tipova C.3.5.3./I.5.2./I.5.3. Izvedbom zahvata doći će do uklanjanja dijela vegetacije i zauzimanja prostora radi postavljanja FN panela i ostalih elemenata sunčane elektrane. Uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata, veliku rasprostranjenost staništa C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci na istarskom poluotoku i okolnom prostoru te vijek trajanja zahvata od 25-30 godina nakon čega će se elementi SE ukloniti s terena i teren će se moći vratiti u prvobitno stanje, gubitak staništa neće biti značajno negativan.

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 i postojećem antropogenom utjecaju, prepoznati negativni utjecaji neće biti značajni.

Utjecaj na vegetaciju na širem području moguć je ponajprije u vidu pojačane prašine, a navedeni utjecaj je lokalni, privremen i niskog značaja. Izgradnjom sunčane elektrane će doći do uklanjanja pojedinih stabala s područja zahvata, no s obzirom na mali broj stabala zbog održavanja i košnje čestice u postojećem stanju, radi se o zanemarivom utjecaju.

Tijekom korištenja

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.

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 zaštite 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 sloj niske refleksije 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 pojavu 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 mogu isključiti značajni negativni utjecaji na bioraznolikost.

4.1.7 Zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je park šuma Busoler udaljena oko 1,9 km sjeverno od lokacije zahvata. S obzirom na navedenu udaljenost i karakteristike zahvata ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na navedeno zaštićeno područje, kao ni na ostala udaljenija zaštićena područja na širem području predmetnog zahvata.

4.1.8 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR5000032 Akvatorije zapadne Istre i područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre koja se nalazi na oko 2,4 km južno od lokacije zahvata.

Tijekom izgradnje i korištenja

Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže (PPOVS) HR5000032 Akvatorij zapadne Istre i (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre kao niti na drugim udaljenijim područjima ekološke mreže budući da se zahvat nalazi na značajnoj udaljenosti od područja ekološke mreže. Zbog tipa i načina izvedbe zahvata može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost područja ekološke mreže.

U tablicama u nastavku (Tablica i Tablica) dana je procjena utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i njihove ciljeve očuvanja za područja ekološke mreže (PPOVS) HR5000032 Akvatorij zapadne Istre i (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.

Tablica 26. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste za područje ekološke mreže (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja	Procjena utjecaja
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja	Procjena utjecaja
		održanje značajne zimujuće populacije	udaljeno je oko 2,4 km od lokacije zahvata
<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	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 2,4 km od lokacije zahvata
<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	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 2,4 km od lokacije zahvata
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	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 2,4 km od lokacije zahvata
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	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 2,4 km od lokacije zahvata
<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	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 2,4 km od lokacije zahvata

Tablica 27. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i stanišne tipove za područje ekološke mreže (POVS) HR5000032 Akvatorij zapadne Istre

Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/stanišnog tipa	Procjena utjecaja
<i>Tursiops truncatus</i>	dobri dupin	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje ekološke mreže je udaljeno oko 2,4 km od lokacije zahvata. Predmetnim zahvatom neće se zadirati u morski okoliš niti će se na bilo koji način utjecati na ciljnu vrstu.
8330	preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutni ciljni stanišni tipovi, a područje ekološke mreže je udaljeno oko 2,4 km od lokacije zahvata. Predmetnim zahvatom neće se zadirati u morski okoliš niti će se na bilo koji način utjecati na ciljni stanišni tip.
1110	pješčana dna trajno prekrivena morem	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutni ciljni stanišni tipovi, a područje ekološke mreže je udaljeno oko 2,4 km od lokacije zahvata. Predmetnim zahvatom neće se zadirati u morski okoliš niti će se na bilo koji način utjecati na ciljni stanišni tip.

Kumulativni utjecaji na područja ekološke mreže (PPOVS) HR500032 Akvatorij zapadne Istre te (POP) HR100032 Akvatorij zapadne Istre

U prethodnom odlomku zaključeno je kako predmetnim zahvatom neće doći do negativnih utjecaja na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže (PPOVS) HR500032 Akvatorij zapadne Istre kao niti na (POP) HR100032 Akvatorij zapadne Istre. Najbliža sunčana elektrana lokaciji zahvata kojoj je odobrena izgradnja je Sunčana elektrana Šišan. S obzirom na međusobnu udaljenost (oko 3,8 km) i veličinu površine koju zauzimaju FN moduli predmetne sunčane elektrane i SE Šišan može se isključiti mogućnost značajnog doprinosa predmetnog zahvata negativnim kumulativnim utjecajima ostalih zahvata unutar područja (PPOVS) HR500032 Akvatorije zapadne Istre te (POP) HR100032 Akvatorij zapadne Istre.

4.1.9 Krajobraz

Tijekom izgradnje

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

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje sunčanih elektrana 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.

Prema Prostornom planu Istarske županije, kartografskog prikaza *3.2.1 Područja posebnih ograničenja u korištenju - Krajobraz*, zahvat je smješten na području krajobrazne cjeline Crvena Istra, točnije južnog priobalnog dijela (potez Barbariga-Pula-Permantura-Budava).

Vidljivost zahvata ističe se iz zračne perspektive i eventualno s lokalne ceste koja prolazi neposredno uz zahvat, no neće biti vidljiv iz centralnog područja naselja Pula, kao niti okolnih naselja. Također u blizini zahvata nema značajnijih uzvisina niti vidikovaca te se s obzirom na relativno malu površinu koju zauzimaju fotonaponski paneli, ne očekuje dominantan učinak zahvata na krajobraznu percepciju prostora.

Uzevši u obzir šire područje lokacije zahvata i postojeće krajobrazne vrijednosti, neće doći do značajno negativnog utjecaja budući da neće doći do značajnog narušavanja krajobraznog identiteta šireg područja.

4.1.10 Šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata ne nalaze se odsjeci šumskih područja u državnom ili privatnom vlasništvu, stoga se može zaključiti kako izgradnjom predmetne sunčane elektrane neće doći do negativnog utjecaja na šumarstvo.

4.1.11 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se obuhvat zahvata ne nalazi na poljoprivrednom zemljištu. S obzirom na navedeno, izgradnjom predmetnog zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredu.

4.1.12 Lovstvo

Predmetni zahvat izvest će se na ograđenom prostoru na kojem se ne očekuje prisutnost divljači, a eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja, budući da u okolini zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač. Slijedom navedenog, ne očekuje se negativni utjecaj na lovstvo i divljač tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.1.13 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljane pripremne radove, dopremu FN modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja 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 i radnika u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja rada i održavanja SE. Navedeni utjecaj je na području predmetnog zahvata već prisutan zbog održavanja rada vodozahvata (bunara), no ne radi se o značajnoj razini buke. Radom predmetne elektrane ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na trenutno 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 (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 28). 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 28. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje predmetnog zahvata

ključni broj	naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulička ulja
13 01 13	Ostala hidraulična ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08	Ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 08 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža; apsorbeni, 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 objekta (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, 142/23). 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 do 30 godina. Zamjenom opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati određene vrste otpada koje će se zbrinuti sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)*. S obzirom na sve navedeno negativan utjecaj tijekom korištenja sunčane elektrane se ne očekuje.

4.1.15 Kulturna baština

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

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, najbliže kulturno dobro nalazi se na udaljenosti oko 1,5 km jugozapadno od planiranog zahvata (Arheološko nalazište s austrougarskom vojnom utvrdom Kaštijun). 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 tijekom izgradnje i korištenja.

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.

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 Prekogrančni utjecaji

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

4.5 Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog sličnih već postojećih i/ili planiranih zahvata na širem području promatranog zahvata. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

Prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti (s odobrenjem Ministarstva o prihvatljivosti zahvata za okoliš) iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane i vjetroelektrane, dalekovodi, ali i ostali sadržaji u neposrednoj blizini zahvata. Za procjenu kumulativnih utjecaja u obzir su uzete sunčane elektrane u krugu od 10 km odnosno ostali zahvati koji mogu doprinijeti kumulativnim

utjecajima u krugu od 5 km od lokacije zahvata. Razmatrani zahvati su navedeni u tablici u nastavku (Tablica 29).

Tablica 29. Planirani i provedeni zahvati unutar područja utjecaja predmetnog zahvata

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od predmetnog zahvata (km)	Površina/duljina zahvata / Površina prema PP	Status zahvata
SE	Sunčana elektrana Šišan – 1,65 MWp, Općina Ližnjan, Istarska županija	oko 3,8	20.000 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje MINGOR-a da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 13. srpnja 2023. (KLASA: UP/I-351-03/22-09/551; URBROJ: 517-05-23-12)
SE	Izgradnja solarne elektrane za vlastitu proizvodnju/potrošnju „SE Bolero i“ snage 330 kW, Pula, Istarska županija	oko 5,2	4.772 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje MINGOR-a da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 23. svibnja 2022. (KLASA: UP/I-351-03/21-09/446; URBROJ: 517-05-1-1-22-12)
SE	Sunčana elektrana Busetto, Grad Vodnjan, Istarska županija	oko 8,2	5.690 m ²	Proveden OPUO postupak - Rješenje MINGOR-a da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 9. studenog 2023. (KLASA: UP/I-351-03/23-09/326; URBROJ: 517-05-23-11)
Vodoopskrba i odvodnja	Sustav vodoopskrbe i odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar	Područje zahvata spada u aglomeraciju Pula Centar, no sami elementi zahvata su udaljeni oko 530 m	108,8 km	Proveden SUO postupak – Rješenje MZOE-a da je zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša od 16. svibnja 2019. (KLASA: UP/I-351-03/18-02-56; URBROJ: 517-03-1-2-19-28)

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od predmetnog zahvata (km)	Površina/duljina zahvata / Površina prema PP	Status zahvata
ŽCGO	Županijski centar za gospodarenje otpadom Istarske županije „Kaštijun“	oko 1,1	oko 16,4 ha	Proveden SUO postupak – Rješenje MZOPUG da je zahvat prihvatljiv od 12.kolovoza 2008. (KLASA:UP/I-351-03/07-02/113; URBROJ: 531-08-2-2-09-08/12) i izmjene i dopune od 14. kolovoza 2009. (KLASA: UP/I-351-03/07-02/113; URBROJ: 531-14-1-07-09-20) - Rješenje o okolišnoj dozvoli MZOP-a od 3. ožujka 2015. (KLASA: UP/I 351-03/14-02/19; URBROJ: 517-06-2-2-14-45) - Rješenje o izmjeni i dopuni okolišne dozvole MZOE-a (KLASA: UP/I-351-02/19-
ŽCGO	Izmjena zahvata ŽCGO „Kaštijun“ uvođenjem mehaničke obrade željeznih i nemetalnih frakcija i izgradnjom trafostanice i ostale prateće infrastrukture, Grad Pula, Istarska županija	oko 1,1	oko 16,4 ha	Proveden OPUO postupak – Rješenje MINGOR-a da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 6. listopada 2022. (KLASA: UP/I-351-03/21-09/249; URBROJ: 517-05-1-2-22-23)
Vodopostroba i odvodnja	Dogradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te sustava vodopostroba aglomeracija Banjole, Medulin i Premantura, Istarska županija	oko 2,3	32,3 km	Proveden OPUO postupak – Rješenje MINGOR-a da nije potrebno provesti postupak PUO niti GO od 15. studenog 2022. (KLASA: UP/I-351-03/21-09/249; URBROJ: 517-05-1-2-22-23)

S obzirom na obilježja zahvata i okoliša u kojem se nalazi te s obzirom na prepoznate utjecaje, kumulativni utjecaj predmetnog zahvata u odnosu na ostale zahvate u okolici od 5 i 10 km eventualno je prepoznat kroz zauzimanje površine, međutim radi se o utjecaju koji nije značajan zbog male površine buduće sunčane elektrane.

Zauzimanje površine namijenjene za izgradnju sunčane elektrane predstavlja privremenu prenamjenu zemljišta na lokaciji zahvata u područje infrastrukturnog sustava sunčane elektrane.

Izgradnjom predmetnog zahvata sunčane elektrane Vodovoda Pula „Campanož“ neće doći do negativnog utjecaja u vidu promjene slike okolnog područja koje je pretežno ruralno. S

obzirom da se planirana lokacija sunčane elektrane ne nalazi na istaknutim reljefnim uzvisinama niti na posebno vizualno izloženoj lokaciji te zbog toga svojom pojavom ne dominira u prostoru. Zbog činjenice da zahvat neće biti vidljiv iz centralnog dijela Grada Pule, kao ni obližnjih naselja potencijalna promjena slike krajobraza na predmetnoj lokaciji neće biti značajna.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)* može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste. Kako izgradnjom zahvata nisu prepoznati značajni negativni utjecaji na područja ekološke mreže (PPOVS) HR5000032 Akvatorij zapadne Istre i (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre, kao ni na okolna područja ekološke mreže proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)*, može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

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

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 30). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 31).

Tablica 30. 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 31. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema		Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak		neizravan	privremen	trajan	-1	+1
Svjetlosno onečišćenje		-	-	-	0	0
Vode		-	-	-	0	0
Tlo		izravan	privremen	-	-1	0
Bioraznolikost		izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja		-	-	-	0	0
Ekološka mreža		neizravan	privremen	-	0	0
Krajobraz		izravan	privremen	trajan	-1	0
Šumarstvo		-	-	-	0	0
Poljoprivreda		-	-	-	0	0
Lovstvo		izravan	privremen	-	-1	0
Buka		izravan	privremen	-	-1	0
Otpad		-	-	-	0	0
Kulturna baština		-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi		-	privremen	-	0	0
Klimatske promjene	Ublažavanje klimatskih promjena	neizravan	-	trajan	0	+1
	Prilagodba klimatskim promjenama	„prilagodba na“			+1	
		„prilagodba od“			+1	

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

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

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

Vode, tlo

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

Bioraznolikost

- Pri održavanju vegetacije neintegrirane sunčane elektrane potrebno je uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.

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 Vodovoda Pula „Campanož“. Sunčana elektrana nalazi se na području Grada Pule u Istarskoj županiji.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja, najbliža područja ekološke mreže (PPOVS) HR5000023 Akvatorij zapadne Istre i (POP) HR1000023 Akvatorij zapadne Istre, udaljena su oko 2,4 km južno od lokacije zahvata.

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

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, <http://www.dzs.hr>
2. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.meteo.hr>
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://www.haop.hr>
5. Državna geodetska uprava, <http://www.dgu.hr>
6. Google Maps, <http://www.google.hr/maps>
7. Službena web stranica Istarske županije, <https://www.istra-istria.hr/hr/>
8. Službena web stranica Grada Pule, <https://www.pula.hr/hr/>
9. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
10. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
11. Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>
12. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
13. Nagibi padina kopnenog dijela Republike Hrvatske, Lozić, S., Zagreb, 1996.
14. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
15. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
16. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
17. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
18. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Rovinj.
19. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
20. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
21. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajolik– 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
22. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
23. Popis stanovništva 2021., Državni zavod za statistiku
24. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
25. 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.
26. 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.
27. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
28. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u RH.

29. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)
30. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023.
31. Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
32. Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske No. MENP/QCBS/13/04, Završno izvješće, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.
33. Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
34. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.)
35. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godinu, DHMZ, travanj 2024.
36. Idejno rješenje – Sunčana elektrana Vodovoda Pula – Campanož, ELIS PROJEKT d.o.o., Rijeka, srpanj 2024. godine

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Istarske županije i njegove izmjene i dopune (*"Službene novine Istarske županije" br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i pročišćeni tekst 14/16*)
2. Prostorni plan uređenja Grada Pule i njegove izmjene i dopune (*Službene novine Grada Pule br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19, 13/19-pročišćeni tekst*)

7.3. Propisi

Bioraznolikost

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

Buka

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

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

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 posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15, 57/20) čl. 29. st. 1. i 2., čl. 16. st. 4.
5. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)
7. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/20, 140/20)
8. 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, 57/22)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
3. Pravilnik o načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije i načinu provođenja projekata smanjenja emisija nastalih istraživanjem i proizvodnjom nafte i plina (NN 131/21)
4. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 131/21)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (GVE) (NN 42/21)

6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Svjetlosno onečišćenje

1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
2. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 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, 114/22)

Klimatske promjene

1. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21),
4. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
5. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 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 s prikazom katastarskih čestica, ELIS projekt d.o.o., srpanj 2024.
- Prilog 3)** Situacijski prikaz predmetnog zahvata, ELIS projekt d.o.o., srpanj 2024.



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 ishoda 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.

Obrazloženje

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

Davorka Maljak



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

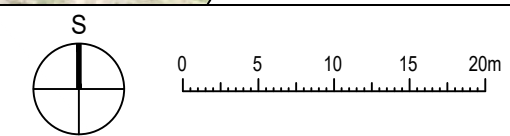
P O P I S

**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.oecoing. 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.oecoing.	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 ishodjenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj 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 Prijatelj 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. MAURO POROPAT, ing. el.		Potpis:	Razina razrade: IDEJNO RJEŠENJE	Naziv građevine: FOTONAPONSKA ELEKTRANA VODOVOD PULA - CAMPANOŽ	
ZOP:		 PROJEKTI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr		Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE	
Mapa br.:	Revizija br.:			Investitor: VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, HR-52 100 Pula	
Mjerilo:	Datum: 7. 2024.			Broj projekta: EP-2023/100-1-IR	Broj nacрта: 0



KAZALO SIMBOLA

- FOTONAPONSKI MODUL
- IZMIJENJIVAČ
Ux
- NOVOPREDVIĐENA TS
- TRASA KABELSKIH KANALA
*VIDI NACRT 5
- TRASA NOVOPREDVIĐENE KABELSKE KANALIZACIJE
- ISKLOPNO POŽARNO TIPKALO

NAPOMENE

- FOTONAPONSKI MODULI SE UGRAĐUJU NA PRETHODNO UGRAĐENE ELEMENTE POTKONSTRUKCIJE
- FOTONAPONSKI MODULI SE NA KROV OBJEKTA UGRAĐUJU NA ODGOVARAJUĆI TIP POTKONSTRUKCIJE ZA TU VRSTU KROVNOG POKROVA