



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

**Izgradnja sunčane elektrane
Predavac, Općina Rovišće,
Bjelovarsko-bilogorska županija**

NARUČITELJ:
PRODUKTRONIK d.o.o.

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 23B

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


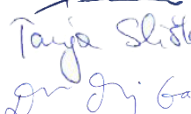
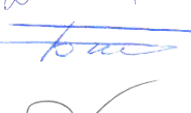
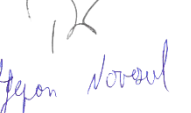
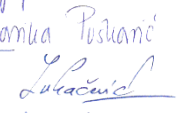
Nositelj zahvata: PRODUTRONIK d.o.o.


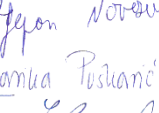
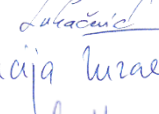
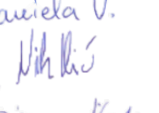
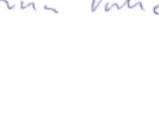
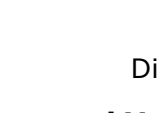


Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Izgradnja sunčane elektrane Predavac snage 1.996 kW, Općina Rovišće, Bjelovarsko-bilogorska županija**

Radni nalog/dokument: RN/2025/066

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

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

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. 
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. 
Tanja Sliško, mag.ing.aedif. 
Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. 
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch 

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.:
dr.sc. Neven Tandarić, mag.geogr. 
Stjepan Novosel, mag.oecol. 
Marika Puškarić, mag.ing.oecoing. 
Tin Lukačević, univ.mag.oecol. 
Lucija Žužak, mag.ing.arh. 
Daniela Vasiljević, mag.ing.oecoing. 
Nik Ilić, mag.ing.geol. 
Lina Vinković, mag.oecol. 

Datum izrade: Ožujak, 2026.



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	8
2.4	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	11
2.5	Opis tehnoloških procesa.....	12
2.6	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	12
2.7	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	13
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	14
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	14
3.2	Klimatološke značajke	18
3.3	Kvaliteta zraka.....	35
3.4	Svjetlosno onečišćenje.....	36
3.5	Geološke značajke	37
3.6	Seizmološke značajke	38
3.7	Pedološke značajke	40
3.8	Hidrološke i hidrogeološke značajke	41
3.9	Biološka raznolikost.....	55
3.10	Krajobrazne značajke	60
3.11	Šumarstvo	62
3.12	Poljoprivreda	63
3.13	Lovstvo.....	64
3.14	Kulturna baština	64
3.15	Stanovništvo	65
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	67
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	67
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	86
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	86
4.4	Prekogranični utjecaji	86
4.5	Kumulativni utjecaji.....	87
4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	88

5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	90
5.1	Mjere zaštite okoliša	90
5.2	Praćenje stanja okoliša	90
6	Zaključak	91
7	Izvori podataka	92
7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	92
7.2	Prostorno-planska dokumentacija.....	93
7.3	Propisi	93
8	Popis priloga.....	96

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane Predavac priključne snage 1.996 kW na k.č. 1368/1, 1368/2, 1368/3, 1367, 1366, 1364, 1363 i 1362 u katastarskoj općini k.o. Predavac i istoimenom naselju. Ukupna površina zahvata iznosi oko 29.727 m². Zahvat se nalazi na području Općine Rovišće u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	PRODUTRONIK d.o.o.
SJEDIŠTE:	Ulica Stjepana Radića 16, 43 211 Predavac
MOB:	+385 91 7227749
MB:	04833635
OIB:	63442449209
IME ODGOVORNE OSOBE:	Josipa Miletić

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja: Fotonaponski sustav – sunčana elektrana Predavac (2 MW), kojeg je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač iz Bjelovara, u travnju 2025. godine.

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

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

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

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 23B, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I 351-02/23-08/29, URBROJ: 517-04-1-25-5, od 12. lipnja 2025. godine) (u prilogu¹), iz grupe 2. stručnih poslova: izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša.

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

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

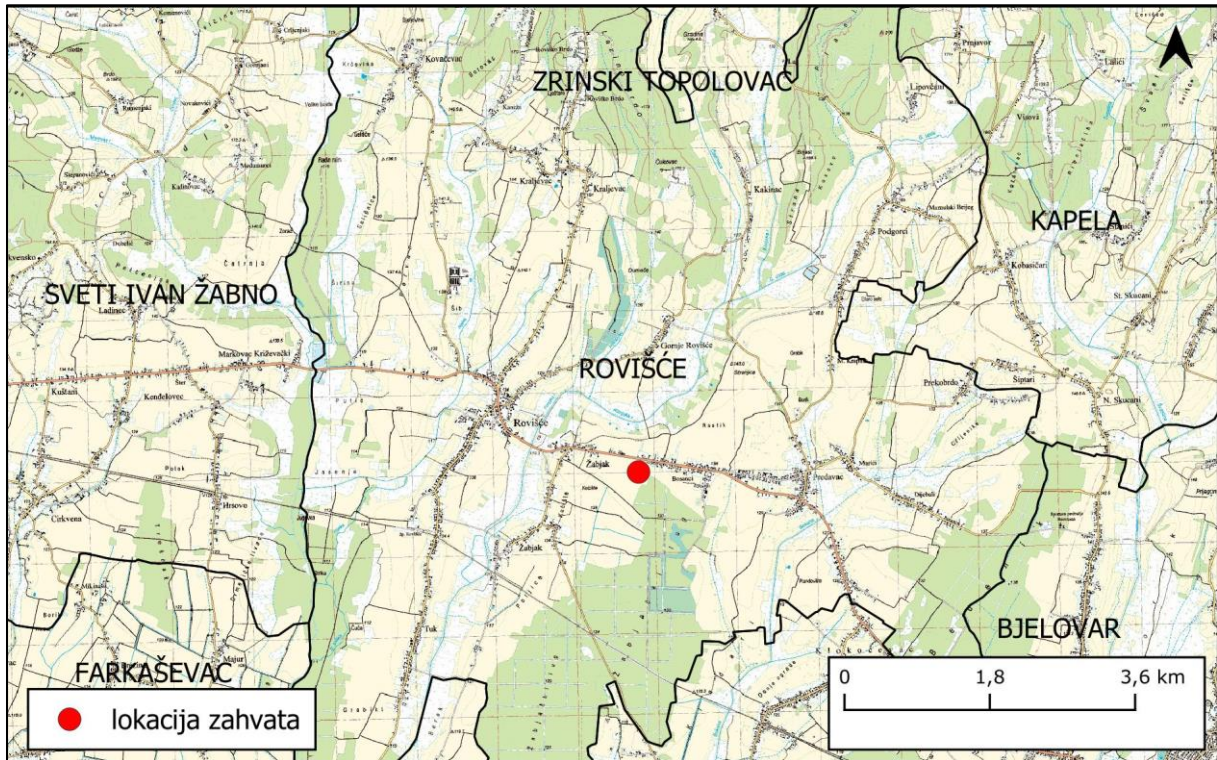
2.1 Geografski položaj

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Općine Rovišće u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, na području katastarskih čestica k.č. 1368/1, 1368/2, 1368/3, 1367, 1366, 1364, 1363 i 1362 u katastarskoj općini k.o. Predavac (Tablica 1, Slika 1 do Slika 3).

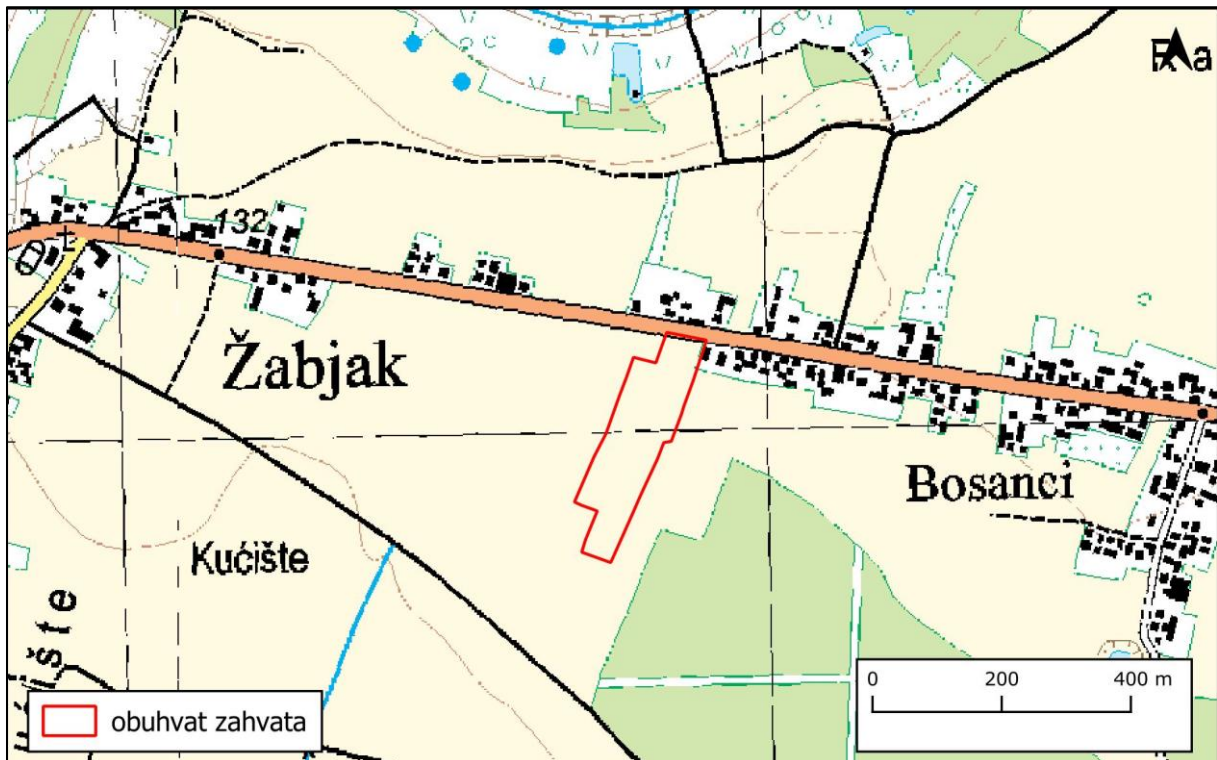
Prema uvjetno homogenoj (fizionomskoj) regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Hrvatskog panonsko-peripanonskog prostora, u cjelini Kalničko-bilogorski prigorjski prostor, odnosno daljnjom raščlambom na području Bilogorskog prigorja. Bilogorsko prigorje (Bjelovarski kraj) je pojas tercijarno-kvartarnog pobrđa, izrazito rebrasto raščlanjene strukture. Razlikuju se u reljefu niži tercijarno-kvartarni gorski rub, središnje rebrasto prigorjsko pobrđe i zona ocjeditih terasnih ravnica, raščlanjena plitkim dolinskim usjecima brojnih malih vodotoka (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

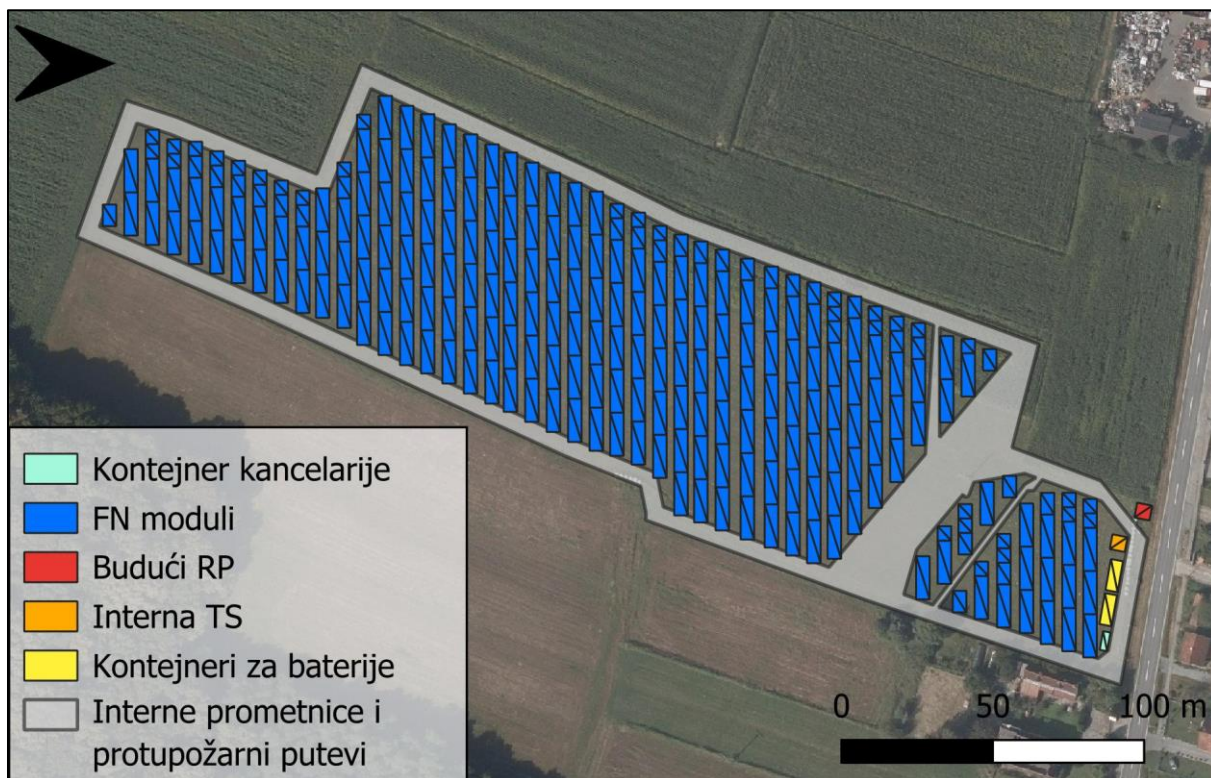
JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Bjelovarsko-bilogorska županija
JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE:	Općina Rovišće
NASELJE:	Predavac
KATASTARSKA OPĆINA:	k.o. Predavac
KATASTARSKE ČESTICE:	k.č. 1368/1, 1368/2, 1368/3, 1367, 1366, 1364, 1363 i 1362



Slika 1. Gradovi i općine na širem području zahvata (TK 25)



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



Slika 3. Zahvat na DOF podlozi

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Izgradnja sunčane elektrane Predavac planirana je na zemljištu koje je primarno korišteno u poljoprivredne svrhe u ravničarskom dijelu naselja Predavac. Obuhvat zahvata ima direktan pristup na javnu površinu sa sjeverne strane – državnu cestu DC28 kojom će se pristupati sunčanoj elektrani. Na predmetnoj lokaciji nalazi se zelena travnata površina koja će se održavati redovitom košnjom.

Na slici u nastavku (Slika 4) prikazana je fotografija postojećeg stanja na lokaciji planirane sunčane elektrane.



Slika 4. Postojeće stanje na lokaciji planirane sunčane elektrane (izvor: Google Street View)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Ukupna površina obuhvata elektrane iznosi 29.727 m² (2,9 ha). Predmetnim zahvatom predviđena je izgradnja sunčane elektrane Predavac priključne snage postrojenja od 1.996 kW, ukupne vršne snage od 2.846.800 Wp i planirane godišnje proizvodnje električne energije od oko 3.483 MWh od čega će 3.480 MWh biti isporučeno u mrežu dok će se preostalih 3 MWh upotrebljavati za vlastitu potrošnju predmetne sunčane elektrane. Instalirana snaga elektrane predstavlja ukupnu snagu izmjenjivača (invertera), a ona iznosi 2.500 kW.

Instalirana snaga elektrane iznosi 2.500 kW, pri čemu je izlazna snaga postrojenja ograničena (softverski limitirana) na 1.996 kW sukladno uvjetima priključenja na elektroenergetsku mrežu.

Svrha izgradnje sunčane elektrane je proizvodnja električne energije i predaja u javnu elektroenergetsku mrežu. To je tzv. „on-grid“ sunčana elektrana koja se direktno priključuje na spomenutu mrežu.

U prilogu 2 dan je situacijski prikaz obuhvata zahvata na DOF podlozi.

FN Moduli

Predmetna sunčana elektrana - fotonaponski sustav je stacionarnog tipa na metalnim nosačima na zemlji, a sastoji se od 5.176 fotonaponskih panela snage 550 Wp, raspoređenih u 251 'stolova' (grupe) od po 24, 12 i 8 foto naponskih panela (po 4

fotonaponska panela u jednom redu x 6, 3 i 2 stupca), dimenzija 2.279x1.134x35 mm. Ukupna površina koju zauzimaju FN moduli iznosi oko 12.022 m² (1,2 ha).

Raspored fotonaponskih monokristalnih silicijskih panela unutar zahvata: u redovima po četiri foto naponskih panela u jednom redu, horizontalno položena pod kutom od 26° u odnosu na površinu zemlje. Foto naponski paneli su okrenuti točno prema jugu (azimut=0°), odnosno uzdužna os navedenih redova se proteže istok-zapad. Planirani razmak između stolova iznosi 2,595 m. 5.176 fotonaponskih panela električki su raspoređeni na 20 pretvarača (izmjenjivača) izlazne snage 125 kW.

Za potrebe buduće nadogradnje predmetne sunčane elektrane planirano je ostavljanja prostora za dva kontejnera za baterije (10 x 4 m). Eventualna nadogradnja predmetne sunčane elektrane nije predmet ovog Elaborata te će se za svako proširenje i nadogradnju predmetne sunčane elektrane provoditi odgovarajući okolišni postupak sukladno Zakonu.

U prilogu 3 dan je situacijski prikaz rasporeda FN modula unutar obuhvata zahvata.

Metalni nosači fotonaponskih panela

Nosiva konstrukcija za fotonaponske panele izrađena je od vruće pocinčanog čelika i postavljena na zabijene ankere u zemlju, koji su također izrađeni od vruće pocinčanog čelika. Planirano je temeljenje zabijanjem stupova u tlo. 5.176 fotonaponskih panela postavljeni su i podijeljeni u 251 grupa ('stola') po 24, 12 i 8 fotonaponskih panela (po 4 fotonaponska panela u jednom redu x 6, 3 i 2 stupca).

Životni vijek fotonaponskih panela najviše ovisi o mehaničkoj cjelini njihovih ćelija, a koje pucaju nakon dugogodišnjeg izlaganja vibracijama uslijed udara vjetera. Zato su svi fotonaponski paneli postavljeni na nosivu konstrukciju horizontalno, tako da duži aluminijski okvir leži na nosivoj konstrukciji. Ovakva izvedba osigurava veliku mehaničku čvrstoću i minimalne vibracije poluvodičkih ćelija fotonaponskih panela, uslijed udara vjetera, što posljedično osigurava njihovu dugogodišnju cjelinu i proizvodnju.

Najniža točka fotonaponskih panela je udaljena od zemlje 70 cm, što osigurava košnju trave između i ispod redova foto naponskih panela tako da ostanu čisti poslije košnje.

Izmjenjivači (Inverteri)

Planirani pretvarač ima 10 MPPT ulaza, na svaki MPPT ulaz se mogu spojiti 2 grupe po 16 i 12 FN panela u seriju. Svaki izmjenjivač će biti opremljen: uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže, sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže, zaštitnim uređajem ($U<$, $U>$, $f<$, $f>$), sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu, uređajem za isključenje i uključenje s mreže (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključenje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad). Proizvedena električna energija iz SE prenosi se NN kabelima od invertera do dvije interne tipske lokalne trafostanice koja je opremljena NN/SN transformatorom 10(20)/0,4 kV /1MVA.

Interna trafostanica

Trafostanice su prijenosnog omjera 10(20)/0,4 kV, snage 1.000 kVA. Na lokaciji zahvata planirano je susretno postrojenje (buduće RP SE Predavac) kojim će se proizvedena struja predavati u mrežu (dalekovodom ili podzemnim kablom, ovisno o suglasnosti HEP-a).

Transformator se ugrađuje u trafo komoru na nosače iznad dijela temeljne kade koja služi za prihvat ulja koje bi eventualno moglo iscuriti. Pristup transformatoru je osiguran zasebnim vratima, a hlađenje prirodnom cirkulacijom zraka kroz za to predviđene rešetke -otvore na građevini. Vrata i fiksne rebrenice ventilacijskog otvora izvedene su od eloksiranog aluminija, a preko kojih je omogućeno hlađenje energetskog transformatora prirodnom cirkulacijom zraka.

Svi niskonaponski izvodi zaštićeni su od kratkog spoja visokoučinskim osiguračima. Pomoćni strujni krugovi zaštićeni su od kratkog spoja osiguračima tipa D s rastalnim ulošcima. Zaštita od prenapona – na niskonaponskoj strani, u niskonaponskom sklopnom bloku, predviđena su tri ventilna odvodnika prenapona 0,5 kV, 5 kA koji štite ugrađenu NN opremu i transformator od atmosferskih i sklopnih prenapona.

Građevina trafostanice sastavljena je od dva osnovna dijela, od montažnog armiranobetonskog kućišta i armiranobetonskog temelja u obliku kompaktnih kada od vodonepropusnog betona MB C 25/30, u glatkoj oplati.

Kade su dimenzionirane da mogu prihvatiti svu sadržinu izolacijskog ulja koje bi moglo procuriti iz transformatora. Na ugrađenu temeljnu kadu montira se armiranobetonsko kućište.

Za postavljanje trafostanice je potreban pristupni put i teren minimalne nosivosti od 50 kN/m².

Pristupna prometnica, interni putevi, ograda SE

Postojeća pristupna prometnica sa sjeverne strane obuhvata zahvata (DC28) omogućava jednostavan pristup do same sunčane elektrane, dok se interne prometnice unutar SE izvode za potrebe kolnog pristupa dijelovima SE. Za pristup lokaciji napraviti će se prometnica šljunkovito nasipanog tipa na ravnom, trenutno zemljanom terenu koja bi cijelim putem bila širine do 5,5 m.

Interna prometna mreža u zahvatu građevinske čestice u funkciji je izgradnje i eksploatacije solarne elektrane. Ostvareni tlocrtni tehnički elementi zadovoljavaju uvjete Pravilnika o uvjetima za vatrogasne prilaze. Osnovna širina prometnice iznositi će od 3 do 5,5 m, ovisno o konfiguraciji terena i širini odabranih „stolova“ na pojedinom dijelu SE. Detaljni raspored „stolova“ i širine internih prometnice i vatrogasnih prilaza bit će definiran Glavnim projektom te će biti usklađeni sa Zakonom zaštite od požara.

Zaštita od akcidentnih situacija

Objekt će biti zaštićen od atmosferskih pražnjenja, instalacijom LPS i štapnim hvataljkama. Vruće cinčani ankeri zabijeni u zemlju, služe kao temelji za metalnu konstrukciju za fotonaponske panele, a ujedno kao uzemljivači.

U razdjelnim ormarićima DC i AC se nalazi zaštita od prenapona i udara munje ostvarena s odvodnicima struje munje i prenapona za fotonaponske instalacije. Dodatna zaštita odnosno odvodnici prenapona se nalaze i u izmjenjivačima i to i na ulaznoj DC strani te na izlaznoj AC strani prema mreži HEP-a. U AC razdjelnom ormariću je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem svih metalnih masa fotonaponskih panela, pretvarača i svih ostalih vodljivih dijelova elektrane na uzemljenje u jednoj točki.

U AC ormariću se još nalaze zaštitni osigurači od nadstruje i strujno zaštitna sklopka (ZUDS), koja reagira na AC i DC komponentu struje. Svi uvjeti zaštite bit će detaljno navedeni u Glavnom projektu i bit će usklađene sa svim zakonskim odredbama i primjerima najbolje prakse.

Svi metalni dijelovi transformatorske stanice koji u ispravnom pogonu nisu pod naponom međusobno se povezuju i spajaju na uzemljenje. Otpor rasprostiranja uzemljenja mora biti u dozvoljenim granicama, tako da napon dodira i koraka uslijed struje zemljospoja bude ispod propisanih vrijednosti.

U transformatorskoj stanici, na zaštitno uzemljenje bit će spojeni svi metalni dijelovi visokonaponskih i niskonaponskih naprava, kućište energetskog transformatora i odvodnici prenapona. Svi navedeni dijelovi postrojenja bit će spojeni na metalni dio transformatorske stanice i sa sabirnicom zaštitnog vodiča. Zaštitni uzemljivač se izvodi u obliku prstena unutar temelja TS na koji se vezane sve armature kućišta i sve metalne konstrukcije. Ovaj prsten vezan je preko dva mjerna spoja na vanjski uzemljivač, koji se kod kompaktne betonske transformatorske stanice izvodi čeličnom pocinčanom trakom 25 x 4 mm u obliku jednog prstena. Traku treba položiti oko transformatorske stanice na dubinu najmanje 0,5 m i to sječimice. Udaljenost prvog prstena trake od temelja TS treba iznositi 1,0 m.

2.3.1 Priključak na mrežu

Za ovu snagu sunčane elektrane, HEP uvjetuje priključenje na svoju mrežu na najbliži srednji napon 10, 20 ili 35 kV a to znači da treba predvidjeti i odgovarajući transformator u cjelinu sunčane elektrane, 10 (20 ili 35) /0,4 kV. Izvedba predmetnog priključka definirana je u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

Priključak se sastoji od susretnog postrojenja (buduće RP SE Predavac) koja će se graditi na lokaciji elektrane i 10 kV vodova u vlasništvu HEP ODS-a. Objekti koji se priključuju na srednjem naponu su nova trafostanica 10/04 kV u vlasništvu investitora. Priključak građevine će se ostvariti interpolacijom susretnog postrojenja (buduće RP SE Predavac). U građevinu susretnog postrojenja (vlasništvo HEP ODS-a) ugradit će se primarno SN postrojenje (vlasništvo HEP ODS-a) opremljeno 10 kV poljima. Buduće RP SE Predavac napajat će se putem novih 10 kV vodova. Susretno postrojenje sastoji se od primarnog postrojenja s obračunskim mjernim mjestom i sekundarnog postrojenja, te građevine susretnog postrojenja.

2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

2.5 Opis tehnoloških procesa

Tehnološki proces je pretvorba energije sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Sunčane elektrane 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.

2.6 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 jest proizvodnja fotonaponskih ploča te uporaba toksičnih materijala poput kadmija. Postupak dobivanja silicija, kao najčešćeg materijala od kojega se izrađuju fotonaponske ploče, energetski je vrlo zahtjevan.

Sam rad sunčevih fotonaponskih ploča ekološki je prihvatljiv. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari. Obnovljivi izvori energije (voda, sunce, vjetar itd.) potječu iz prirode te se za razliku od neobnovljivih izvora, tzv. fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin), ne mogu vremenom iscrpiti. Iz perspektive zaštite okoliša, a naročito u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra se prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, obnovljivi izvori povećavaju i samoodrživost 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 3.480 MWh/god 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 Predavac: 3.480 MWh x 0,159 kgCO₂/kWh = 553,32 t CO₂

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

Zbrinjavanje otpada dijelova sunčanih elektrana 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 i 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 koristi li se tehnologija solarnih panela temelji na bazi silicija ili ne, prema kojima se određuje postupak recikliranja.

Kod solarnih panela predmetne sunčane elektrane, aluminijski okviri i razvodne kutije razvrstavaju se 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:

- fotonaponski moduli – monokristalni silicijski paneli
- izmjenjivači
- metalna podkonstrukcija.

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

2.7 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 5) obuhvata zahvata na digitalnoj ortofoto podlozi (Google Earth Hybrid) na kojem je vidljiv odnos prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima.



Slika 5. Odnos zahvata prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima (Izvor: Google Satellite Hybrid, rujan 2025.)

Predmetni zahvat planiran je na postojećoj poljoprivrednoj površini uz državnu cestu DC28 u naselju Predavac koje se prvenstveno sastoji od stambenih objekata. Od ostalog sadržaja zapadno od obuhvata zahvata na udaljenosti od 90 m nalazi se tvrtka Piđo metali d.o.o., dok se istočno nalaze tvrtke Inter Adria d.o.o. na udaljenosti od 350 m i Jaković Tours na udaljenosti od 780 m.

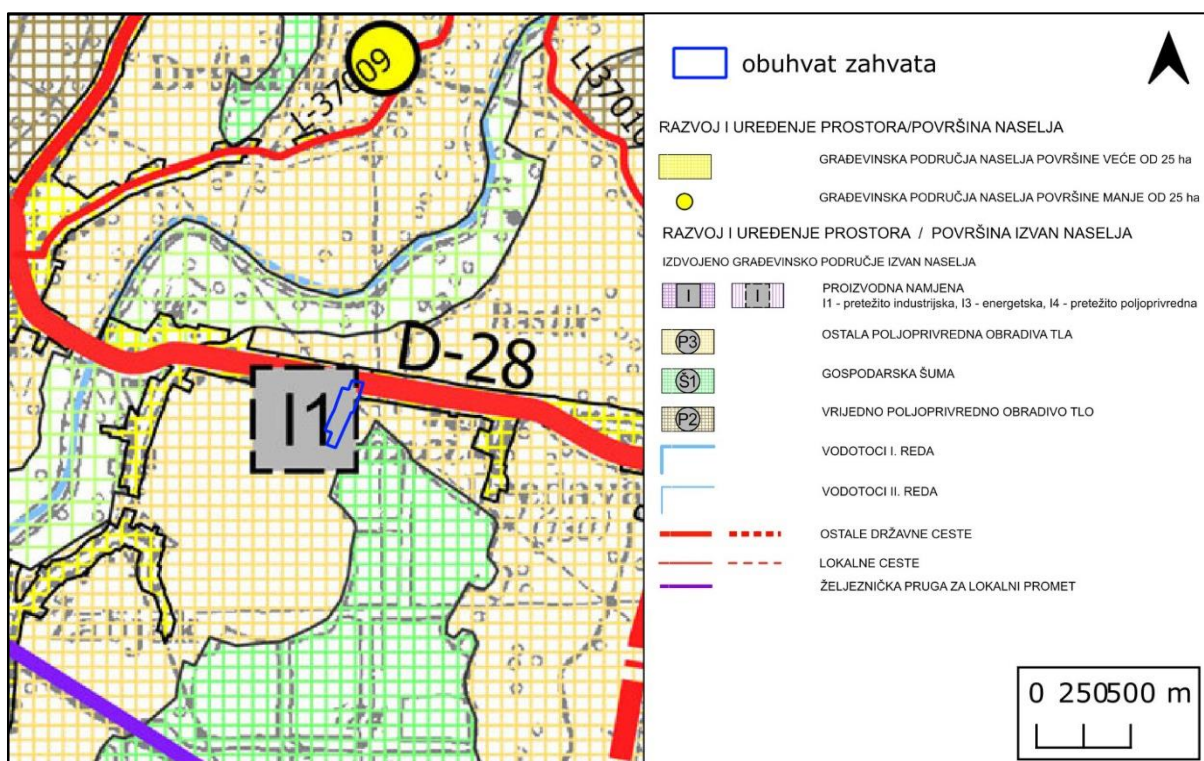
Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (*Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19, 10/21-pročišćeni tekst, 12/23 i 3/24-pročišćeni tekst*)
2. Prostorni plan uređenja Općine Rovišće (*Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 24/06 i 6/12, Službeni glasnik Općine Rovišće broj 2/21 i 4/25*)

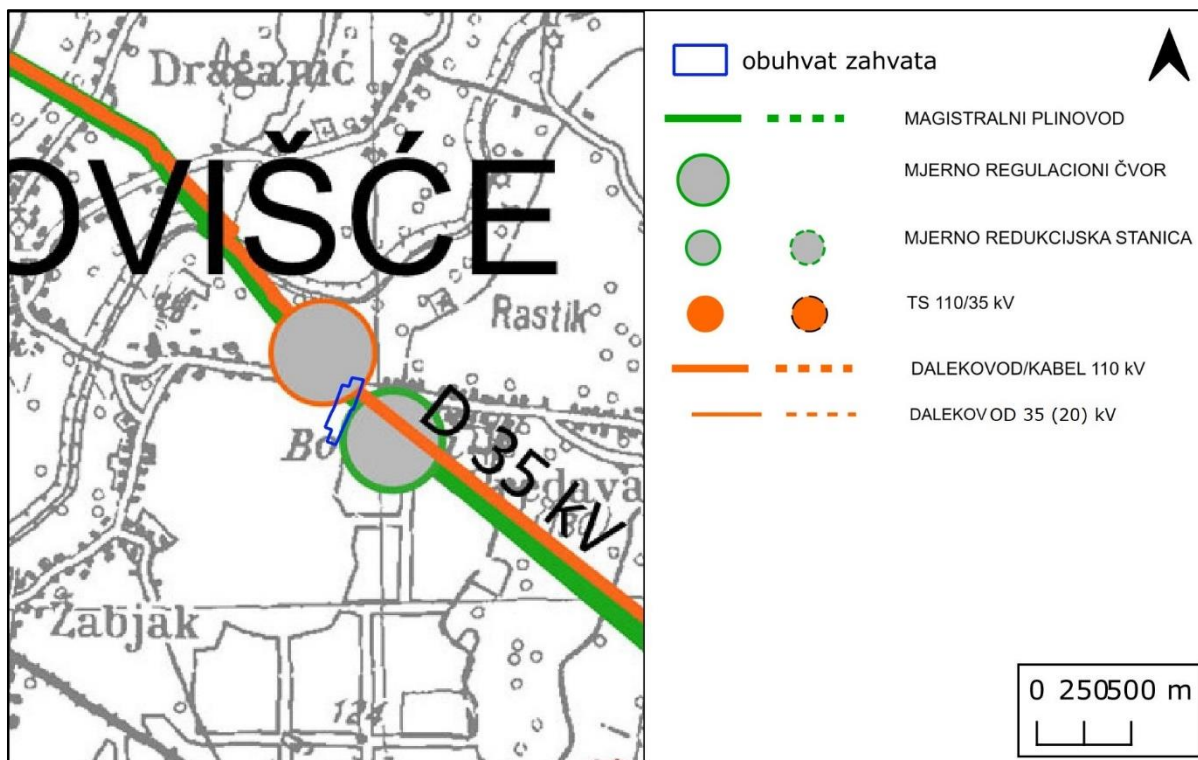
3.1.1 Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena prostora/površina* (Slika 6), lokacija zahvata nalazi se na površini planiranoj za proizvodnu, pretežito industrijsku namjenu izvan naselja. Sjeverno od obuhvata zahvata nalazi se državna cesta DC28, južno i zapadno ostala poljoprivredna obradiva tla, a jugoistočno gospodarska šuma.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.b *Infrastrukturni sustavi - Energetski sustavi* (Slika 7), uz obuhvat zahvata sa sjeverne strane nalazi se postojeći TS 110/35 kV, postojeća mjerno-redukcijska stanica, dalekovod 35 kV te magistralni plinovod.



Slika 6. Izvod iz kartografskog prikaza PPBBŽ, 1 Korištenje i namjena prostora/površina („Županijski glasnik“ br. 12/23)

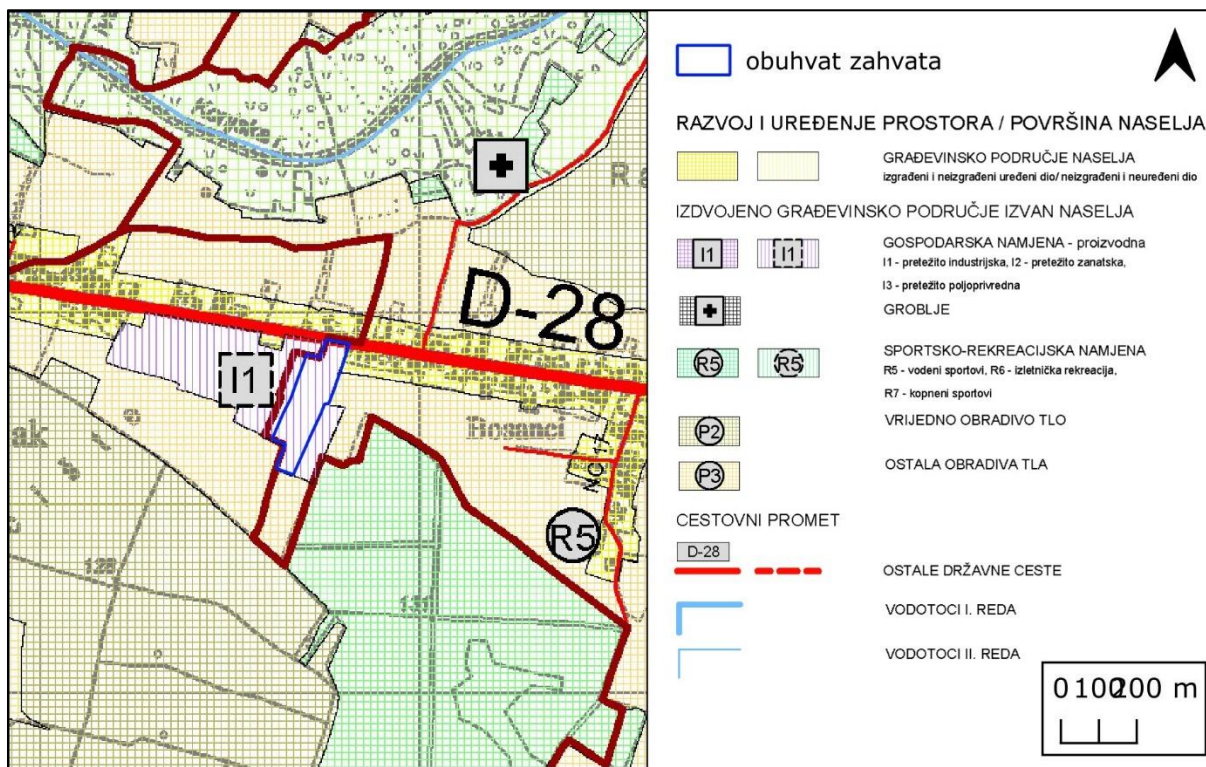


Slika 7. Izvod iz kartografskog prikaza PPBBŽ 2.b *Infrastrukturni sustavi - Energetski sustavi* („Županijski glasnik“ br. 12/23)

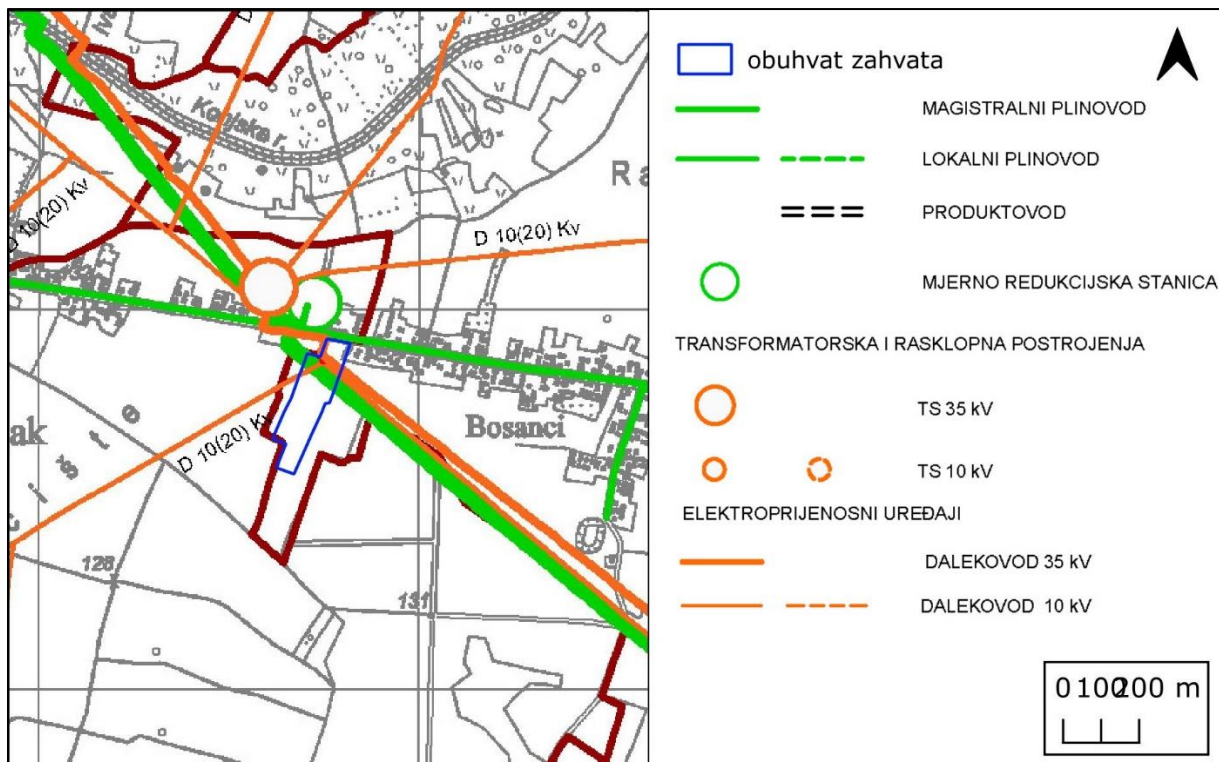
3.1.2 Prostorni plan uređenja Općine Rovišće

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1 *Korištenje i namjena površina* (Slika 8), obuhvat zahvata nalazi se na površini planiranoj za gospodarsku, pretežito industrijsku proizvodnu namjenu. Sjeverno od obuhvata zahvata prolazi državna cesta DC28, južno i istočno površina namjene ostala obradiva tla, a u široj okolici gospodarska šuma i vrijedno obradivo tlo.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.2 *Infrastrukturni sustavi - Energetski sustavi* (Slika 9), obuhvat zahvata nalazi se na trasi magistralnog plinovoda i dalekovoda 35 kV i 10 kV. Sjeverno uz obuhvat zahvata nalazi se TS 35 kV i mjerno-redukcijaska stanica.



Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza PPUOR, 1. Korištenje i namjena površina („Službeni glasnik Općine Rovišće“ 4/25)



Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza PPUOR, 2.2 Infrastrukturni sustavi – Energetski sustavi („Službeni glasnik Općine Rovišće“ 4/25)

3.2 Klimatološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata, prema Köppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada razredu umjereno toplo vlažne klime s toplim ljetom, Cfb klimi. srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3°C i niža od 18°C , srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca je niža od 22°C , više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C . Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma – rano ljetno i kasna jesen.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Bjelovar. Korišteni su podaci o srednjim mjesečnim vrijednostima temperature i količine padalina za razdoblje od 1949. do 2024. godine.

Temperaturne karakteristike područja zahvata sukladne su klimatskim karakteristikama područja u kojem se nalazi. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od $21,4^{\circ}\text{C}$ (Tablica 2), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od $-0,1^{\circ}\text{C}$. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je $-26,7^{\circ}\text{C}$ zabilježena 16.01.1963., dok je apsolutna maksimalna $38,5^{\circ}\text{C}$ izmjerena 20.07.2007. i 24.08.2012. godine.

Tablica 2. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Bjelovar (1949. – 2024.), izvor: DHMZ

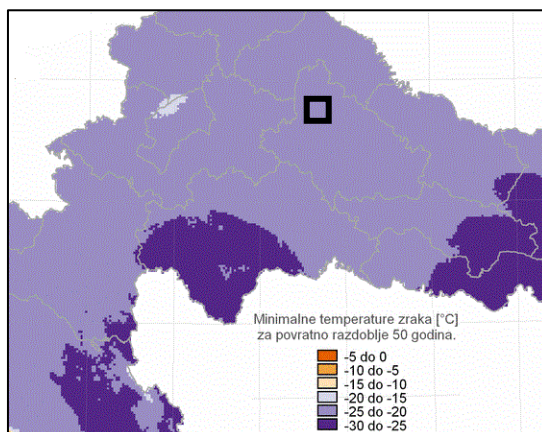
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$^{\circ}\text{C}$	-0,1	2,2	6,5	11,4	16,1	19,8	21,4	20,6	16,1	11,0	5,8	1,4

U tablici u nastavku dane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Bjelovar za razdoblje 1949. – 2024. Najviše oborine padne tijekom jeseni i proljeća s maksimumom oborine u lipnju ($86,5\text{ mm}$) (Tablica 3).

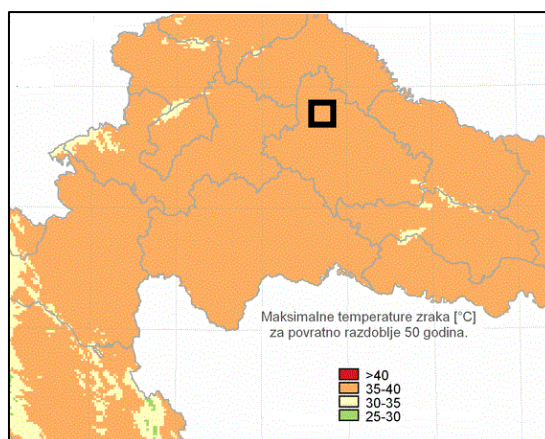
Tablica 3. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Bjelovar (1949. – 2024.), izvor: DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	48,8	47,2	48,8	58,3	78,6	86,5	75,9	76,3	81,5	64,9	80,7	63,3

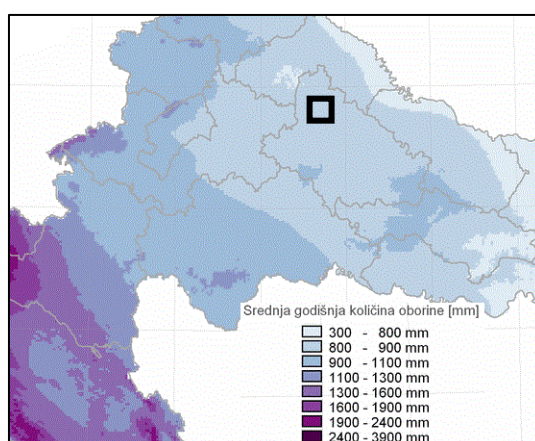
Na slikama u nastavku (Slika 10, Slika 11 i Slika 12) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine. Na predmetnoj lokaciji se minimalne temp. zraka kreću između -25°C i -20°C , maksimalne temp. zraka se kreću od 35°C do 40°C , dok se godišnje količine oborina kreću od 800 do 900 mm .



Slika 10. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 11. Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 12. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

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

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

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

Temperatura zraka

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

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

Oborine

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

Oborinski ekstremi

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

3.2.2 Projekcije buduće klime

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

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

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

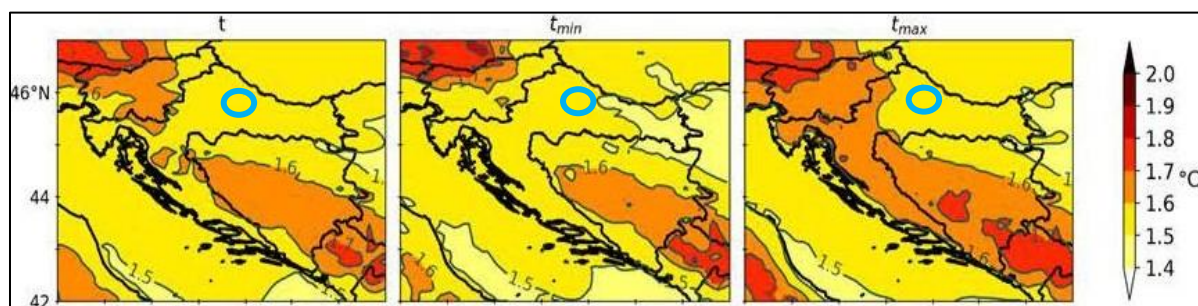
3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost

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

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano je zagrijavanje na području lokacije zahvata od 1,5 °C do 1,6 °C (Slika 13).



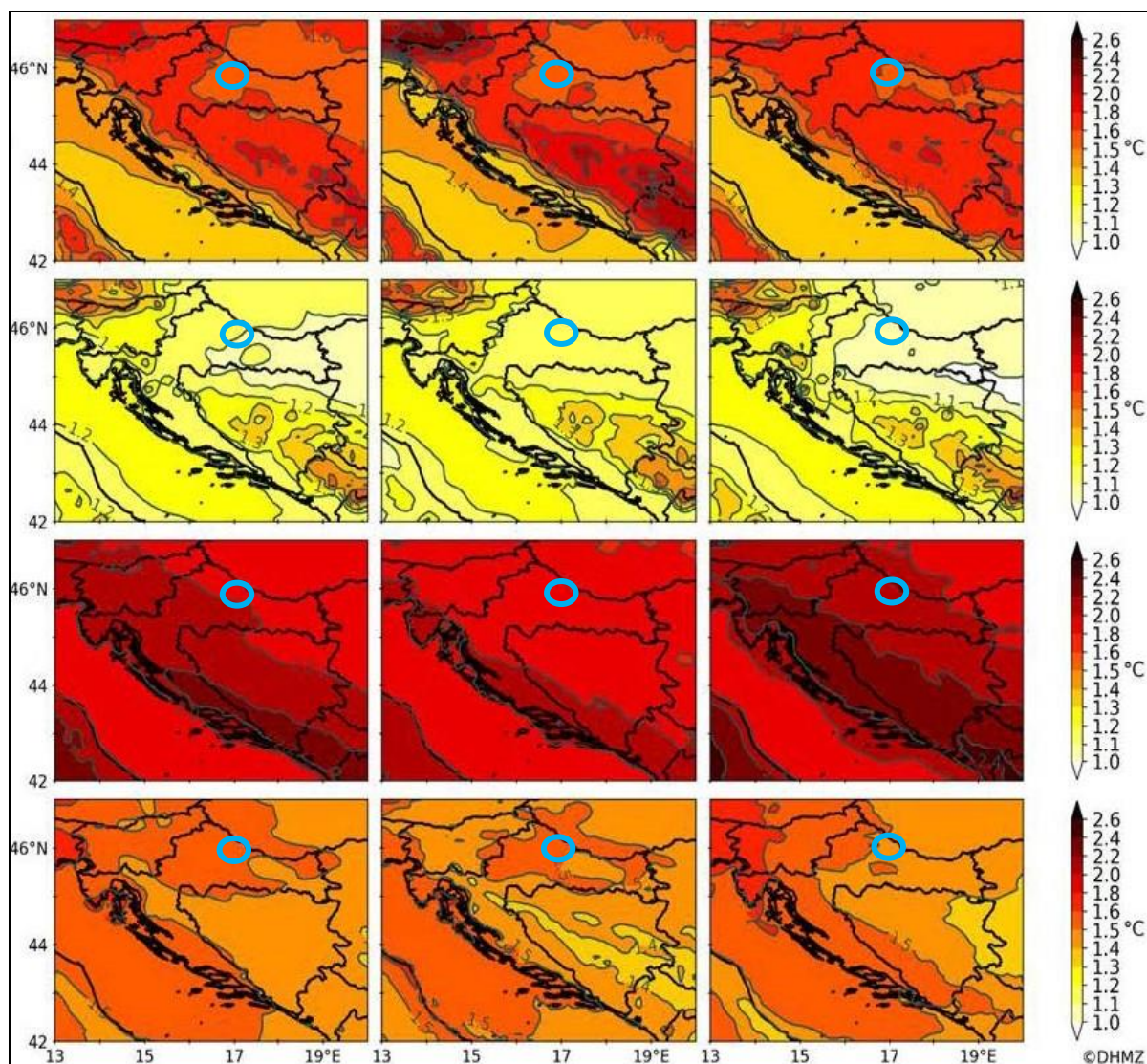
Slika 13. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka

Sezonske vrijednosti

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

očekuje se na obalnom području (između 1,2 i 1,3 °C), a nešto niži na području istočne Hrvatske (između 1,0 i 1,1 °C).

Za razdoblje 2041.-2070. godine srednje očekivano zagrijavanje na području lokacije zahvata je od 1,5 °C do 1,6 °C zimi, od 1,0 °C do 1,1 °C u proljeće, od 1,8 °C do 2,0 °C ljeti dok se u jesen očekuje zagrijavanje od 1,4 do 1,6 °C (Slika 14).



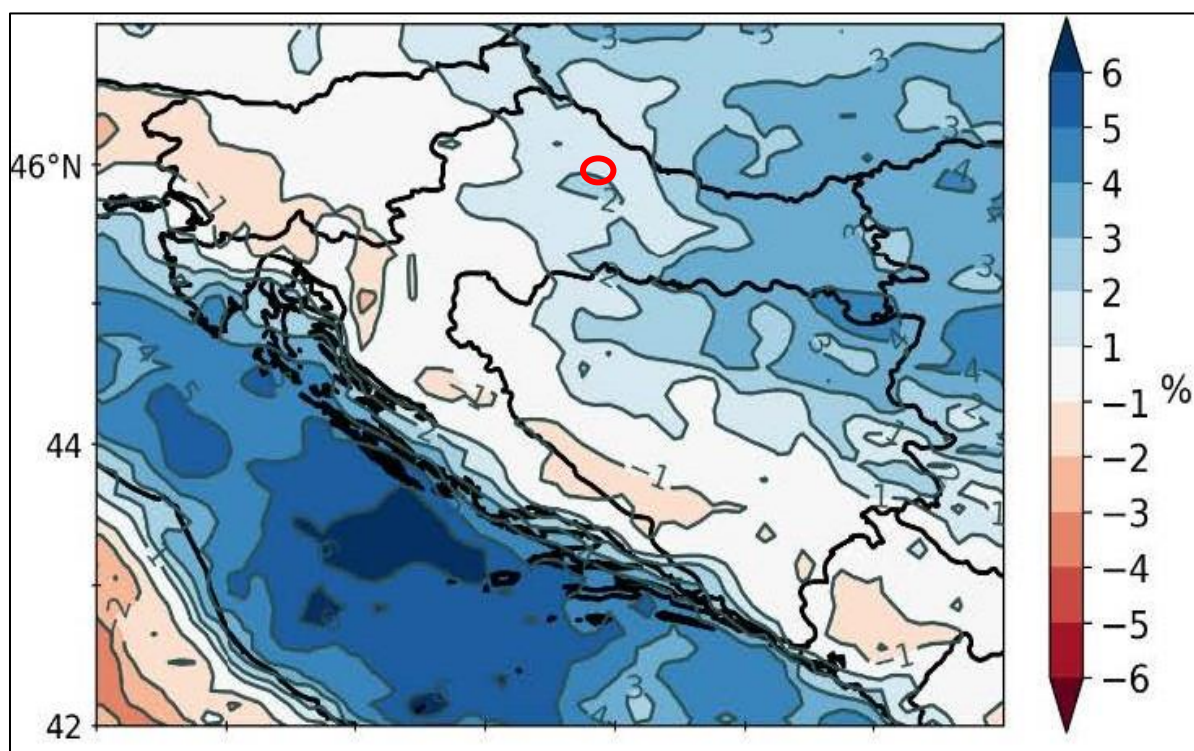
Slika 14. Sezonska promjena srednje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: srednja, minimalna, maksimalna promjena temperature zraka. Od odozgo prema dolje: zima, proljeće, ljeto, jesen

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost

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

U razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 1 do 2% (Slika 15).



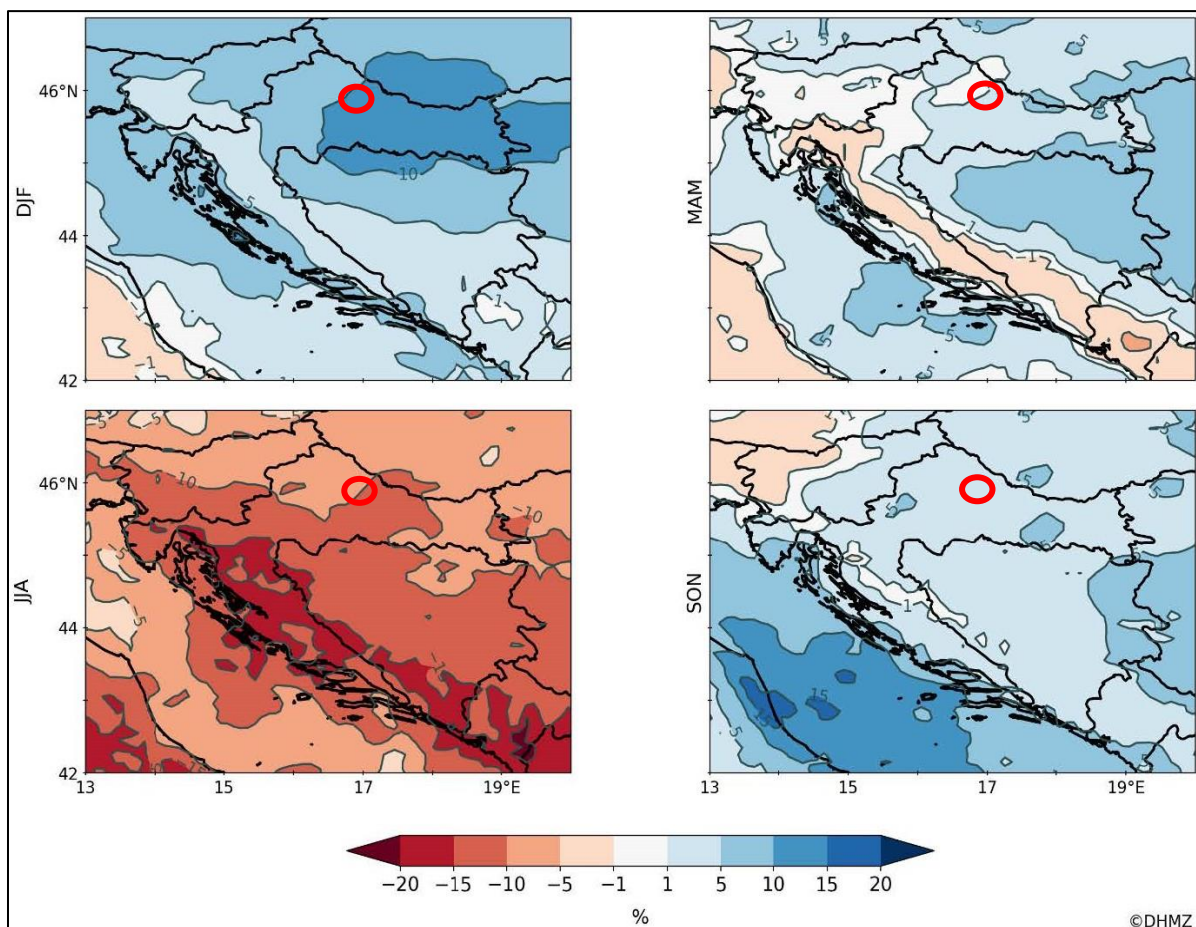
Slika 15. Relativna promjena ukupne srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5.

Sezonske vrijednosti

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

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine ukazuje se na mogućnost promjene ukupne količine oborine na području lokacije zahvata od 10 do 15 % zimi, od -1 do 1 % u proljeće, od -5 do -15 % ljeti te od 1 do 5 % u jesen (Slika 16).



Slika 16. Relativna promjena sezonske srednje količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Sezone: DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljeto, SON – jesen

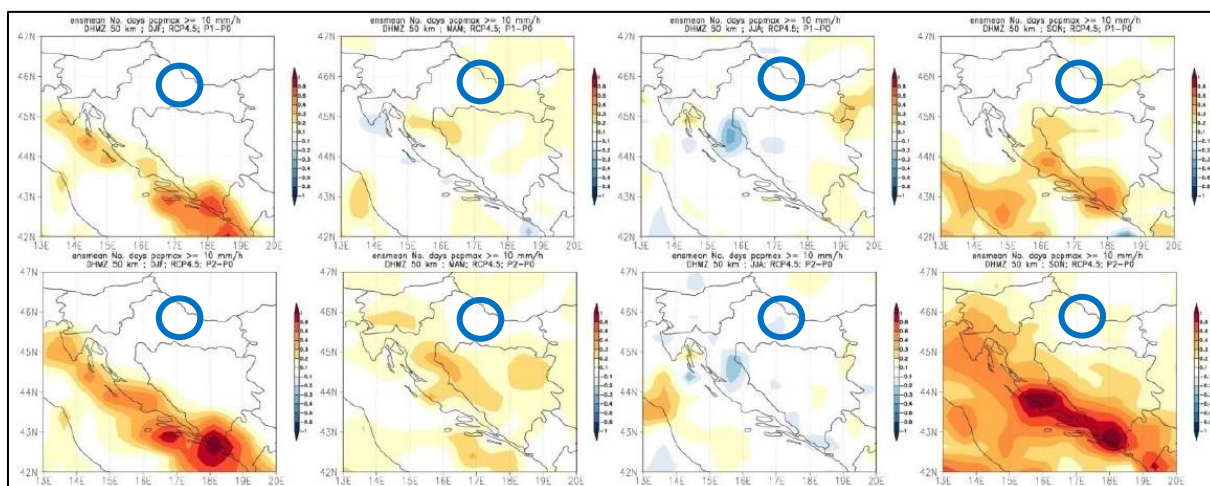
Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h

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

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

U neposredno budućoj klimi (razdoblje P1) broj dana s oborinama većim od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene. U jesen i zimi će broj dana u južnim krajevima biti nešto veći nego u P0, dok će u proljeće i ljeto signal imati promjenljivi predznak. Također, valja naglasiti kako će promjena broja dana u P1 u odnosu na P0 biti relativno mala – najveće povećanje je do 0,8 dana na južnom Jadranu zimi. **Na području lokacije zahvata u razdoblju od 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 promijene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u zimi se kreću od 0,1 do 0,2 dana, u proljeće se ne očekuju promjene, u ljeto od -0,1 do -0,2 dana, a u jesen od 0,1 do 0,2 dana.**

Oko sredine 21. stoljeća (P2) povećanje broja dana u jesen i zimi bit će preko 1 dan u jesen na srednjem i južnom Jadranu, te će zahvatiti znatno šire područje južne Hrvatske. Jedino će ljeto doći do manjeg smanjenja broja dana s oborinama većim od 10 mm/h u Lici i ponegdje duž Jadrana. **Na području lokacije zahvata u razdoblju od 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivane promjene iznose od 0 do -0,1 u ljeto i od 0 do 0,2 u jesen dok u preostalim sezonama nema promjene (Slika 17).**



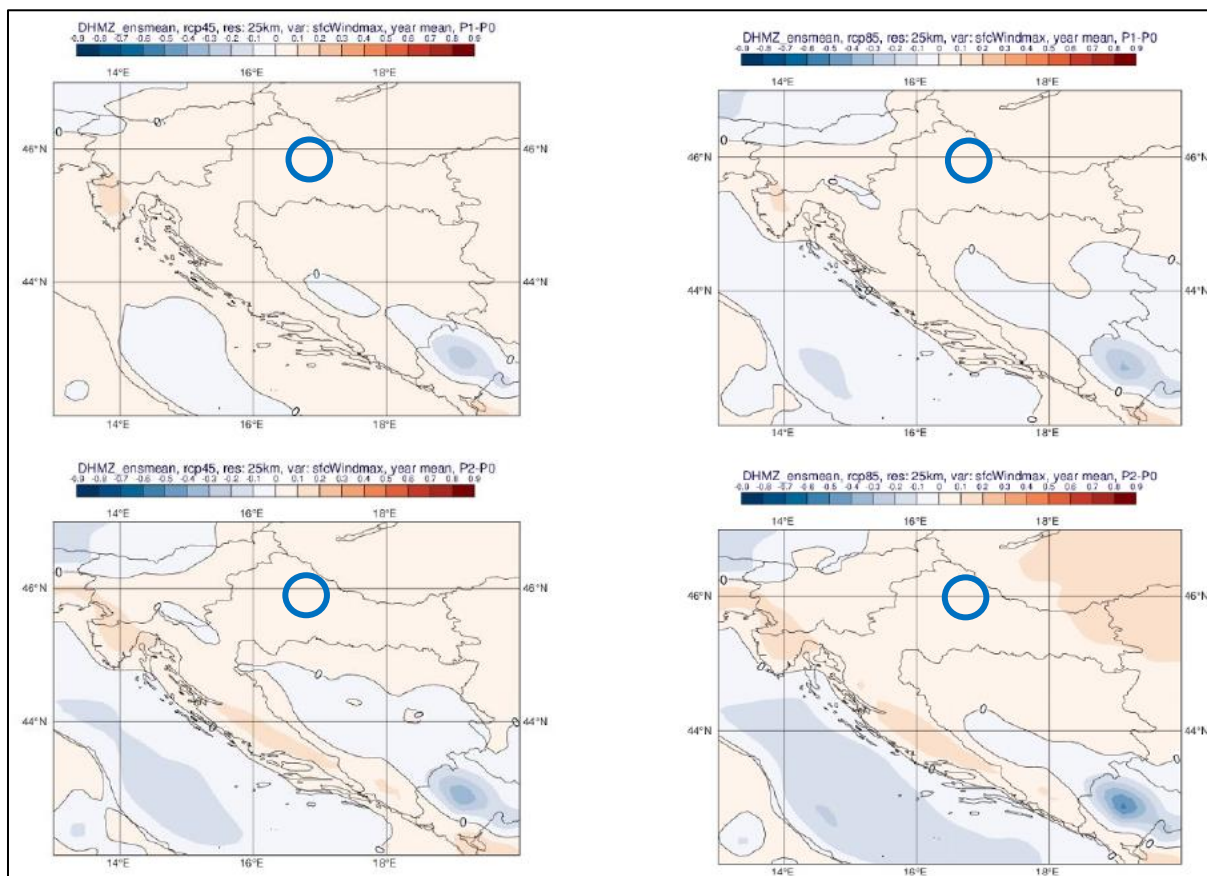
Slika 17. Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

3.2.2.3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

S obzirom na nedostatak podataka o maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.). Podaci su dani za scenarije razvoja koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5, pri čemu scenarij RCP4.5 predstavlja umjereni scenarij, a scenarij RCP8.5 krajnji scenarij. Razlika u scenarijima je u vrijednostima mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. godini u odnosu na predindustrijske vrijednosti, pri čemu scenarij RCP4.5 koristi vrijednost od $+4.5 W/m^2$, dok scenarij RCP8.5 koristi vrijednost od $+8.5 W/m^2$ forsiranja zračenja.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

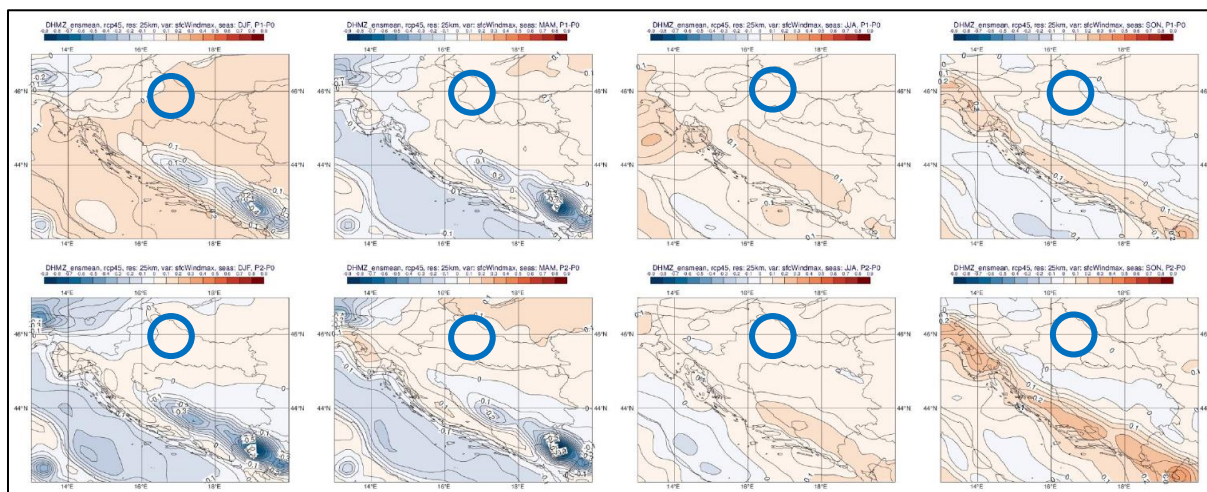
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. ***U prvom i drugom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,0 do 0,1 m/s*** (Slika 18).



Slika 18. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,2 m/s zimi i od -0,1 do 0 m/s ljeti dok se u ostalim sezonskim dobima očekuje promjena od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s u svim sezonama*** (Slika 19).



Slika 19. Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.–2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.–2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti

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

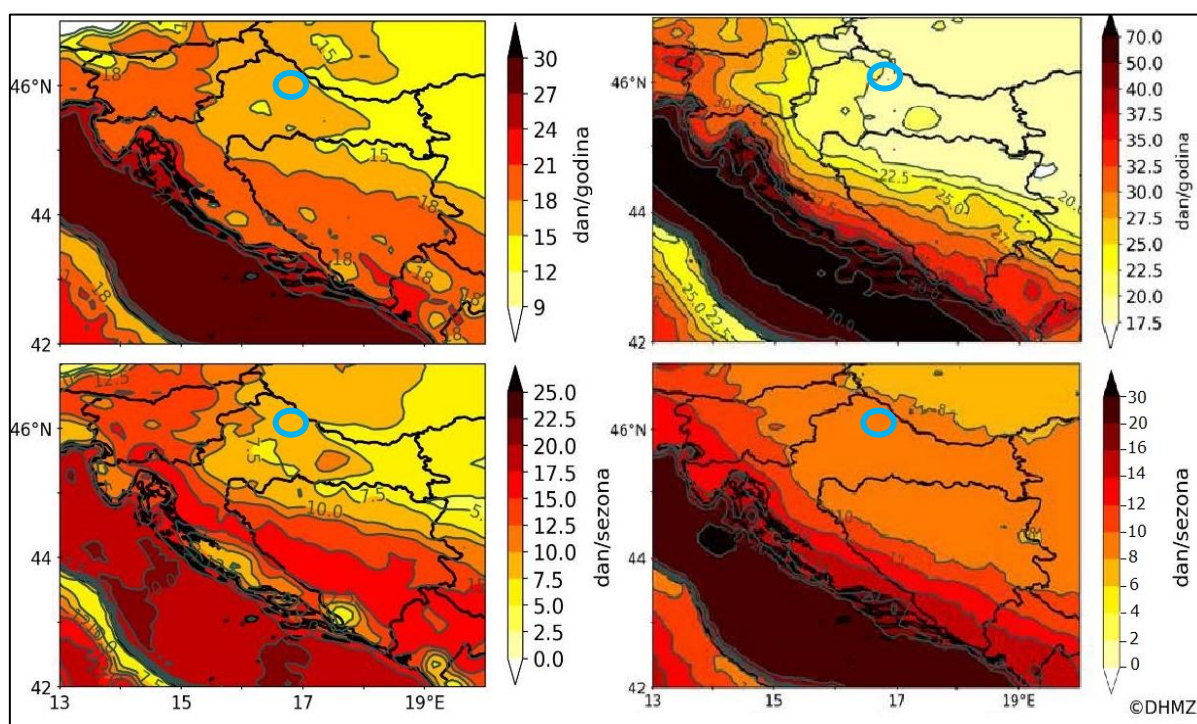
Broj toplih dana

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

Na godišnjoj razini, na cijelom se području Republike Hrvatske očekuje u razdoblju P1 najmanje 12 toplih dana više nego u razdoblju P0. Krajnji istok očekuje porast od 12 do 15 toplih dana, a središnja Hrvatska porast od 15 do 18 toplih dana. Gorska Hrvatska te unutrašnjost Dalmacije i Istre imat će do 21 toplih dana više, dok će usko obalno područje u razdoblju P1 imati i do 24 topla dana više u odnosu na razdoblje P0. Ljeto najviše doprinosi godišnjem povećanju broja toplih dana. Očekivano ljetno povećanje kreće se između 5,0 i 7,5 dana za istočnu Hrvatsku, 7,5 i 10,0 dana za veći dio središnje Hrvatske te između 10,0 do 17,5 dana za šire gorsko i priobalno područje. Neka područja u priobalju imaju očekivani porast broja toplih dana ljeti manji od 10,0, ali veći od 5,0. Tijekom proljeća broj toplih dana može porasti najviše do 5,0 dana. Najveći proljetni porast od 2,0 do 5,0 dana očekuje se na područjima gdje je ljeti porast toplih dana u odnosu na razdoblje P0 najmanji (dijelovi središnje i istočne Hrvatske i područja Dalmacije). Jesensko povećanje broja toplih dana najveće je na obalnom području (između 5,0 i 7,5 dana), a

smanjuje se prema unutrašnjosti, u čijem se najvećem dijelu (gorska, veliki dio središnje i istočna Hrvatska) očekuje povećanje između 2,5 i 5,0 toplih dana. Godišnje promjene trajanja toplih razdoblja u skladu su s promjenama broja toplih dana.

Za područje lokacije zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 15 do 18 te se očekuje povećanje trajanja toplih razdoblja od 17,5 do 20 dana na godišnjoj razini (Slika 20).



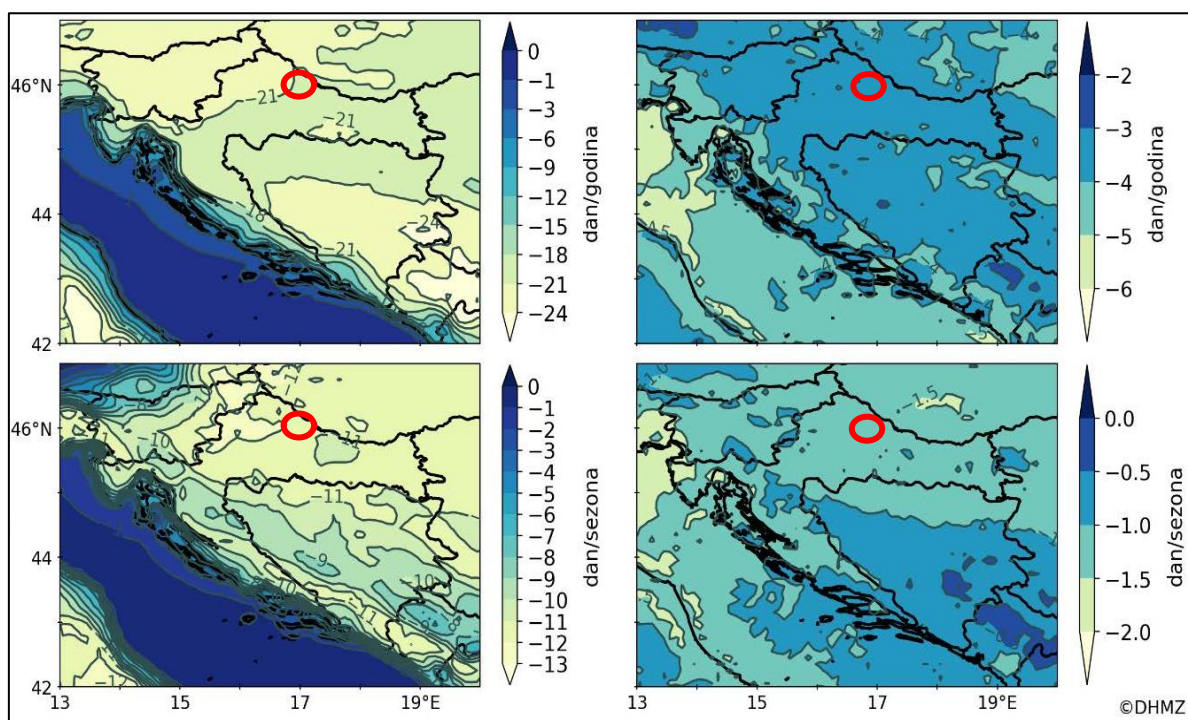
Slika 20. Promjena broja toplih dana i trajanja toplih razdoblja u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Gore: na godišnjoj razini, dolje: ljetno razdoblje. Lijevi stupac: broj toplih dana, desni stupac: trajanje toplih razdoblja.

Broj hladnih dana

Broj hladnih dana je broj dana s minimalnim temperaturama zraka < 0 °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 -18 do -21 te se očekuje kraće trajanje hladnog razdoblja za od -3 do -4 dana na godišnjoj razini** (Slika 21).



Slika 21. Promjena broja hladnih dana i trajanja hladnih razdoblja u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Gore: na godišnjoj razini, dolje: zimsko razdoblje. Lijevi stupac: broj hladnih dana, desni stupac: trajanje hladnog razdoblja.

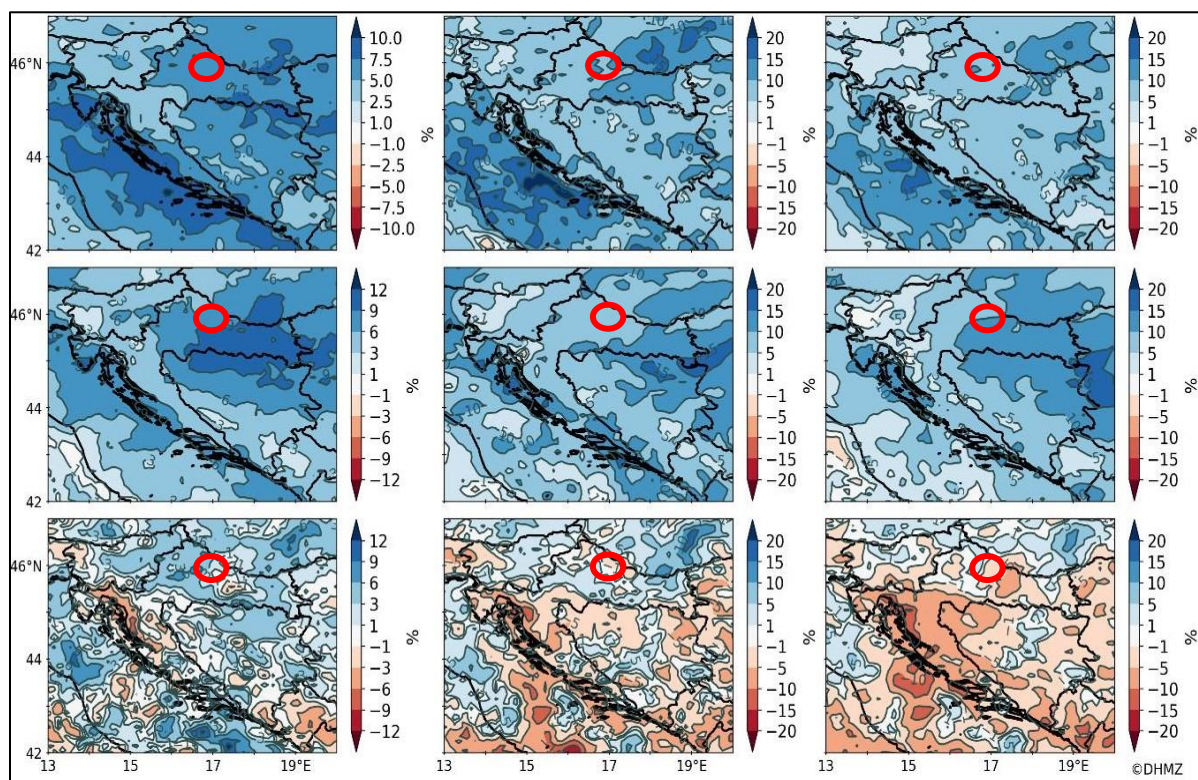
Broj kišnih razdoblja

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

Najveća 1-dnevna 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 5 do 7,5 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna promjena najveće 5-dnevne količine oborine za predmetno područje iznosi od 5 do 10 % (Slika 22).



Slika 22. 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 količine oborine, desni stupac: 5-dnevna količine oborine

Broj suhih dana

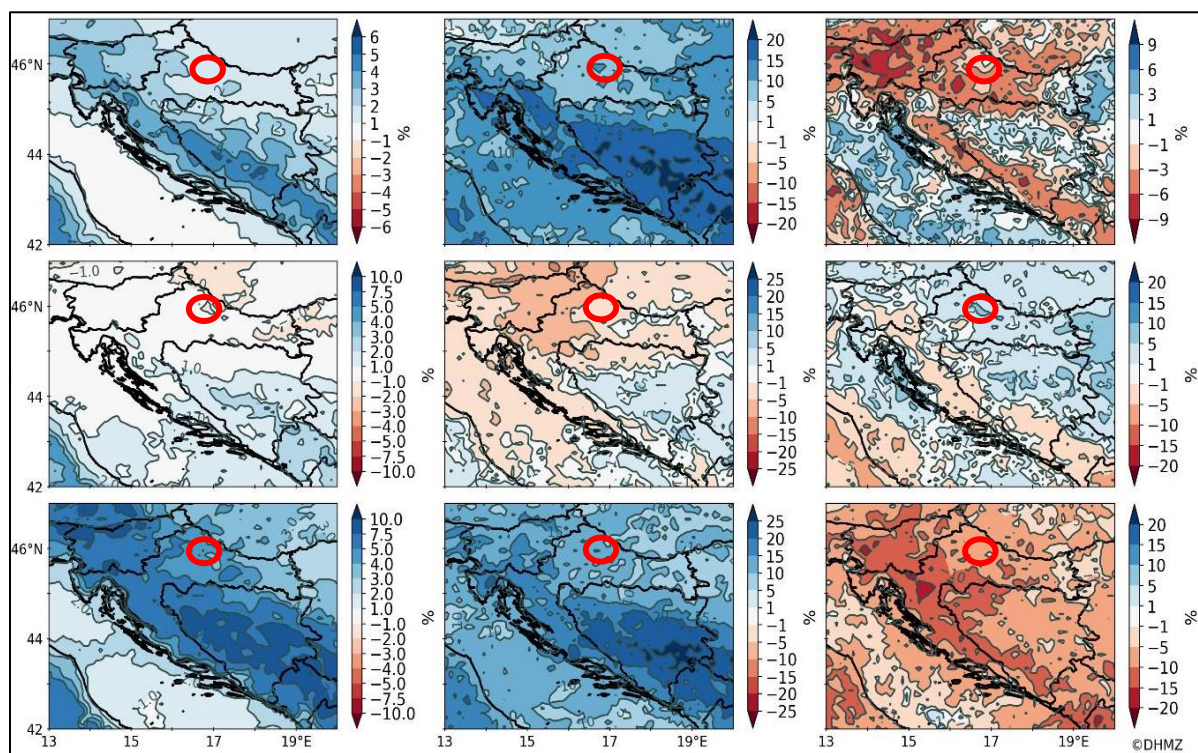
Broj suhih dana je broj dana s dnevnom količinom oborine $R_d < 1,0$ mm. Broj suhih dana na godišnjoj razini povećat će se u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 na cijelom području Republike Hrvatske. Najveće povećanje bit će u gorskim predjelima i unutrašnjosti Dalmacije (do 5 %), dok je za ostatak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

Uzastopni niz sušnih dana je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm. Promjene indeksa niza uzastopnih sušnih dana za najveći dio područja Republike Hrvatske pokazuju da se na godišnjoj razini može očekivati dulji niz uzastopnih sušnih dana, do najviše 20 % u gorskoj Hrvatskoj. Izuzetak je niz uzastopnih sušnih dana kada je oborina manja od 10 mm gdje projekcije pokazuju moguće skraćivanje niza za istočnu Hrvatsku (do 5 %). Za oba se indeksa očekuje produljenje njihova niza ljeti te uglavnom

skraćivanje zimi. Iako se predviđaju pretežno dulji nizovi oba indeksa u proljeće i jesen, moguće je i skraćivanje, jače izraženo u istočnim i središnjim dijelovima Republike Hrvatske. Sva skraćivanja su na razini do 10 %, a produljenja do 15 %.

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

Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog broja suhih dana od 1 do 2 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje relativnog broja uzastopnog niza sušnih dana od 5 do 10 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna godišnja promjena uzastopnog niza kišnih dana za predmetno područje iznosi od -3 do -1 % (Slika 23).



Slika 23. Relativna promjena broja suhih dana, uzastopnog niza sušnih dana i uzastopnog niza kišnih dana u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od odozgo prema dolje: godišnja promjena, promjena zimi, promjena ljeti. Lijevi stupac: broj suhih dana s dnevnom količinom oborine $R_d < 1,0$ mm, srednji stupac: uzastopni niz sušnih dana (najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm), desni stupac: uzastopni niz kišnih dana (najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine > 1 mm)

3.3 Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u 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 HR 01 Kontinentalna Hrvatska. Od mjernih postaja koje se nalaze u zoni HR 01 Kontinentalna Hrvatska, lokaciji zahvata je najbliže mjerne postaje su Koprivnica-1 i Koprivnica-2. U nastavku je dan prikaz kategorizacije zraka u 2023. godini prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (MZOZT, 2024). Iz navedenih podataka vidljivo je da je s obzirom na onečišćujuće tvari koje se prate na mjernoj postajama Koprivnica-1 i Koprivnica-2 (PM₁₀ i PM_{2,5}) zrak u 2024. godini bio I. kategorije kvalitete.

Tablica 4. Kategorizacija zraka za 2024. godinu na mjernim postajama Koprivnica-1 i Koprivnica-2

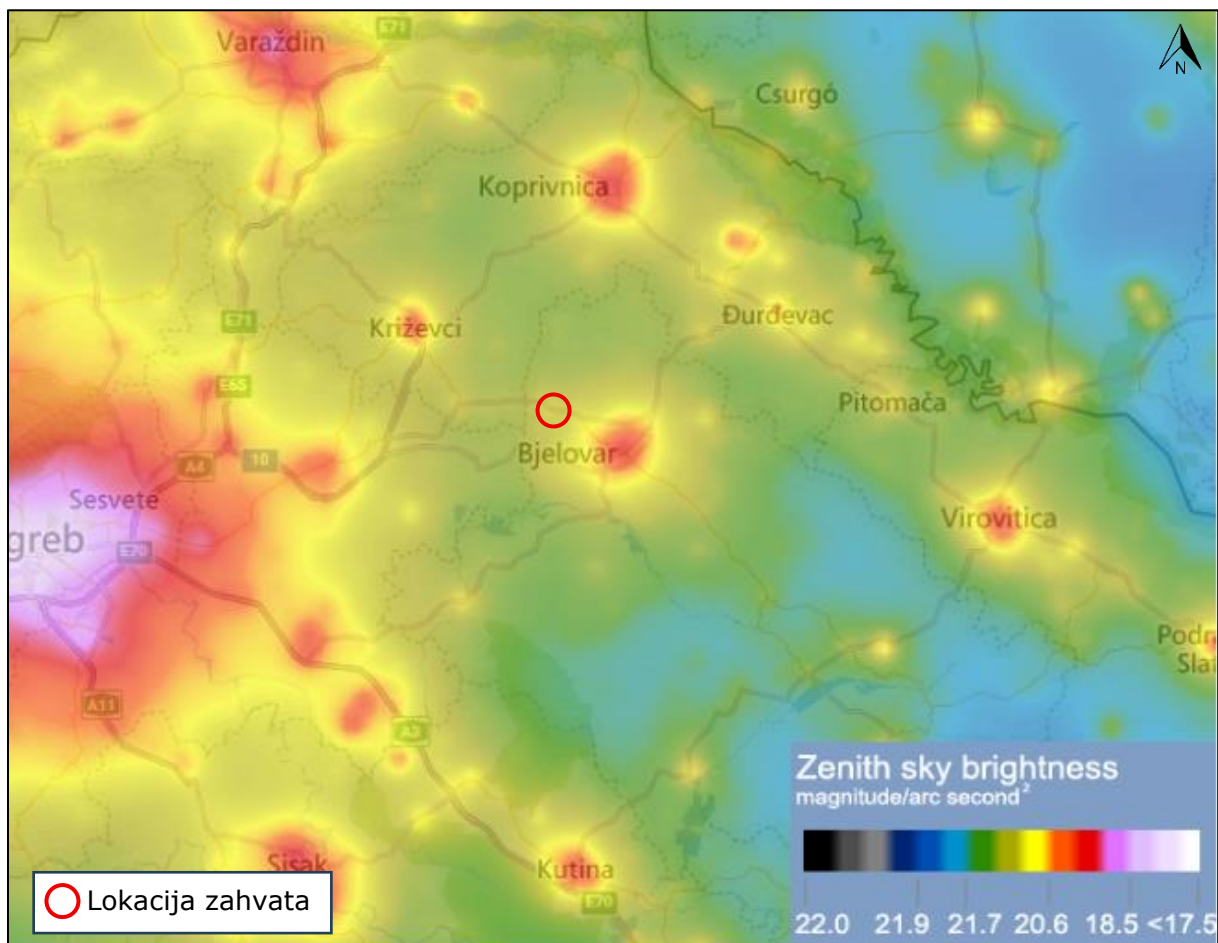
godina	zona	mjerno mjesto	županija	onečišćujuća tvar	kategorija kvalitete zraka
2023.	HR 01 Kontinentalna Hrvatska	Koprivnica-1	Koprivničko- križevačka	PM ₁₀	I kategorija
				PM _{2,5}	I kategorija
		Koprivnica-2	Koprivničko- križevačka	PM ₁₀	*kategorija nije ocjenjena
				PM _{2,5}	*kategorija nije ocjenjena

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 21,22 mag./arc sec² (Slika 24). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz urbanog područja Grada Bjelovara te iz šireg područja Grada Zagreba.



Slika 24. 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. U zonu E2 ulaze građevinska područja naselja, odnosno područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenom rasvjetljenosti.

3.5 Geološke značajke

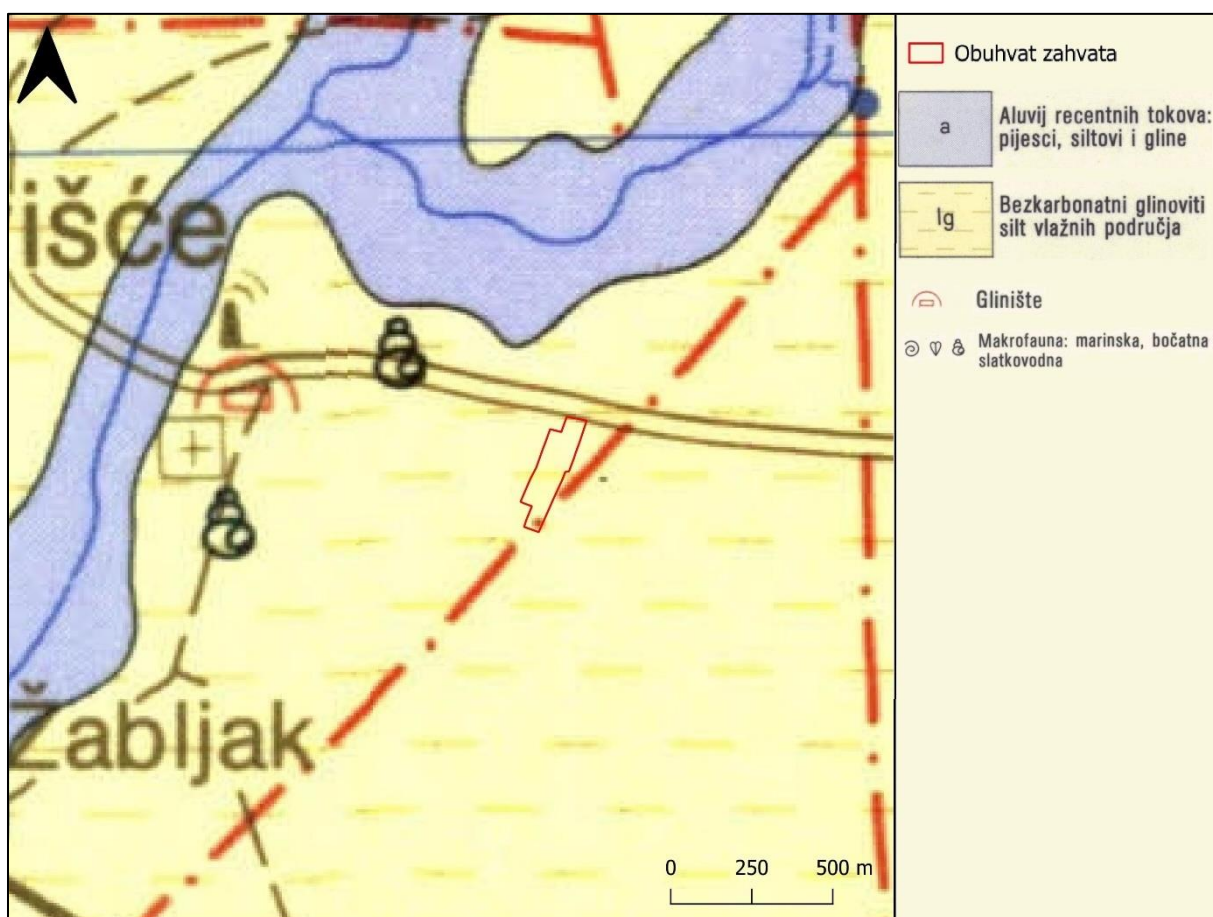
Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti.

Područje predmetnog zahvata nalazi se na pleistocenskim naslagama bezkarbonatnih silt vlažnih područja (lg). Beskarbonatni glinoviti silt vlažnih područja ima litofacijalne i biofacijalne karakteristike slične kopnenom lesu, ali sa naglašenim izostajanjem makrofosila i karbonatne komponente. Karakteriziran je prisustvom manganskih detritičnih

i kvrgastih nakupina, naročito u nižim dijelovima stupa kojemu je baza još jače kontaminirana – crvenosmeđim limonitičnim korama.

U neposrednoj blizini prisutne su holocenske naslage vezane uz sedimentaciju rijeka. Sitnozrni aluvijalni sedimenti velikih rijeka i njihovih pritoka sastoje se od pjeskovitog i glinovitog silta te vrlo rijetko od sitnozrnog pijeska. Nastali su spiranjem i pretaložavanjem plesitocenskih silta koji su akumulirani u slabo vezane sedimente.

Lokacija zahvata prikazana je u nastavku na isječku osnovne geološke karte (OGK) 1:100.000 list Bjelovar (B. Korolija, J. Crnko) (Slika 25).

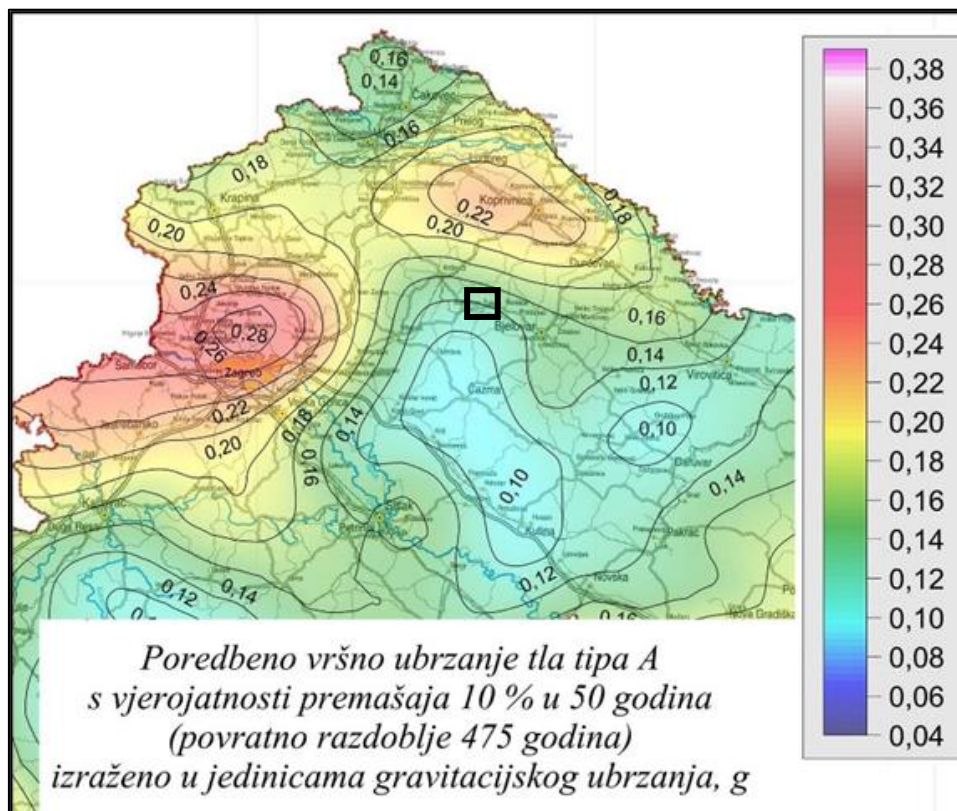


Slika 25. Isječak osnovne geološke karata (OGK) 1:100.000, list Bjelovar (B. Korolija, J. Crnko) s ucrtanom lokacijom zahvata

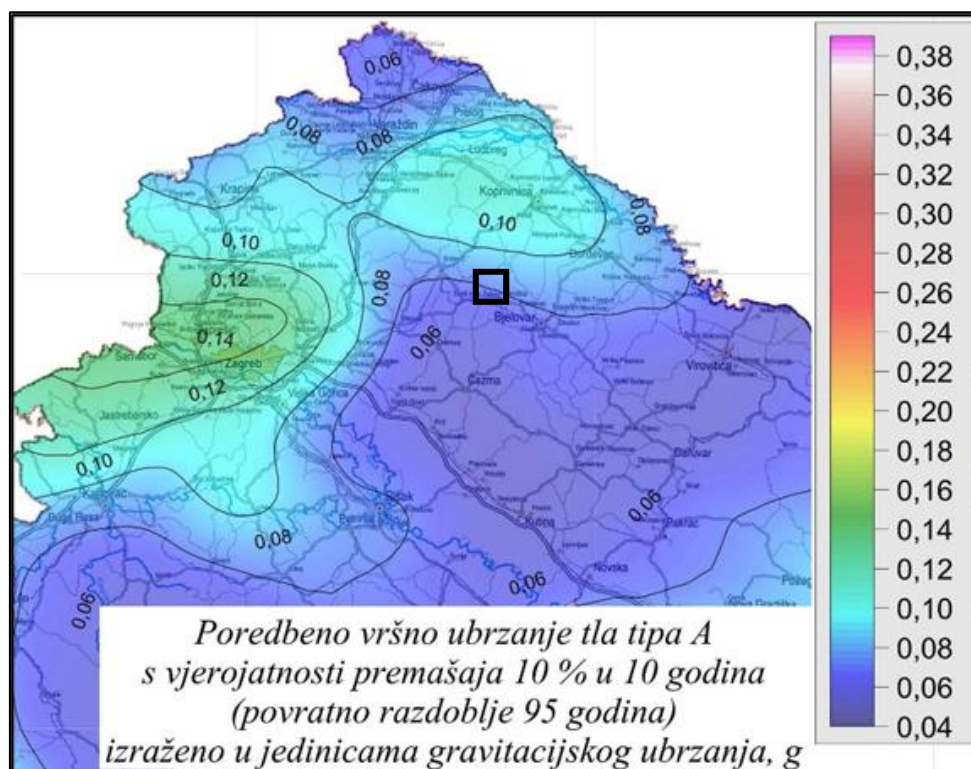
3.6 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 26 i Slika 27) 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 0,14 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g. Iz oba podatka se zaključuje da se zahvat nalazi na prostoru niske potresne opasnosti.



Slika 26. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g



Slika 27. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina - Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g

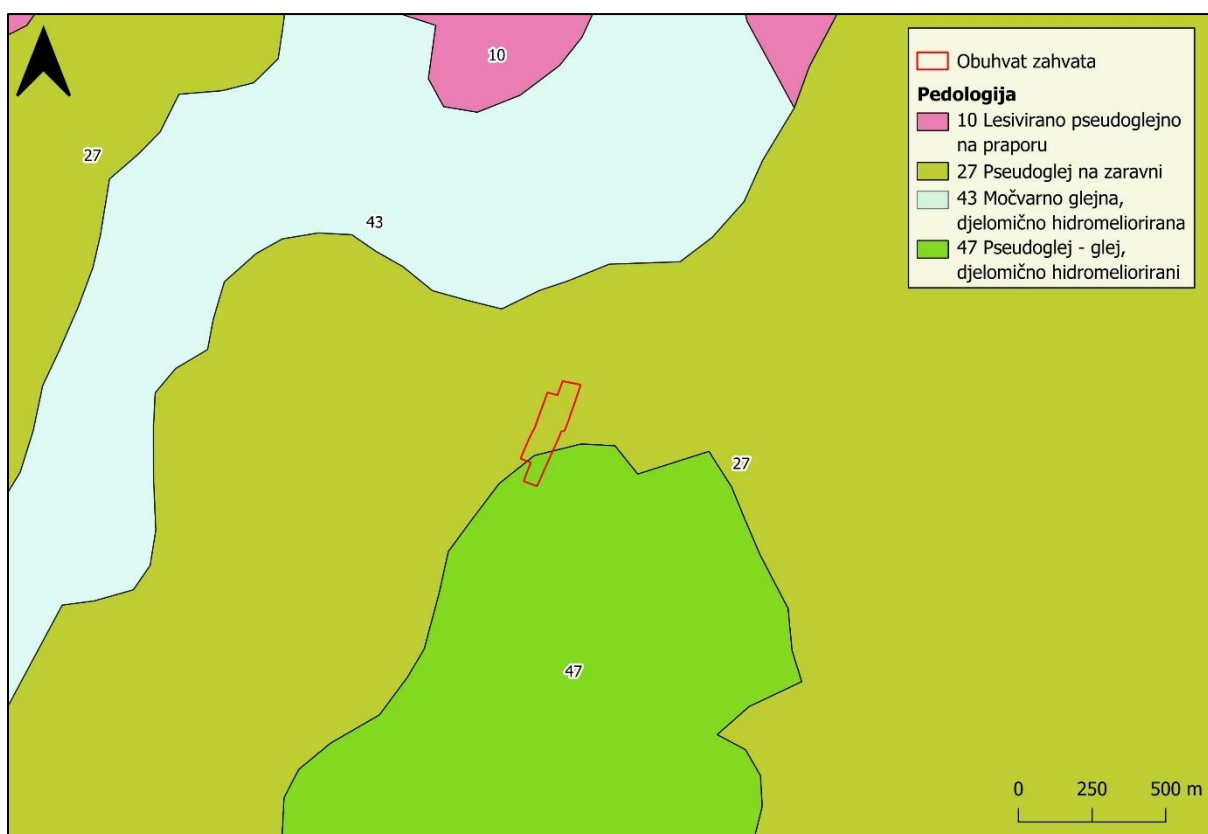
3.7 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranim jedinicama 27 Pseudoglej na zaravni i 47 Pseudoglej – glej, djelomično hidromeliorirani. U tablici u nastavku navedene su karakteristike tipa tla koji se nalazi na lokaciji zahvata, dok je na slici u nastavku isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Tablica 5, Slika 28).

Tablica 5. Tipovi tla na širem području zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
10	Levisirano pseudoglejno na prapuru	Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno, Kiselo smeđe na prapuru	Umjerena ograničenja zbog nagiba i/ili erozije, skeleta, dreniranosti, stjenovitosti. Srednja osjetljivost na kemijske polutante	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla
27	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej obrončani, Distrično smeđe na prapuru, Lesivirano na prapuru, Močvarno glejno	stagnirajuće površinske vode, slaba dreniranost, visoka osjetljivost na kemijska onečišćenja	P-3 Ograničena obradiva tla

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na prolivju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej	visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površinske vode, dreniranost vrlo slaba, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1 Privremeno nepogodno za obradu
47	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	Pseudoglej na zaravni, močvarno glejno, Lesivirano na praporu, Ritska crnica, Aluvijalno livadno (humofluviosol)	visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površinske vode, dreniranost slaba, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1 Privremeno nepogodno za obradu



Slika 28. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata

3.8 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Hidrogeološka obilježja šireg prostora predmetnog zahvata određena su osnovnim stijenskim masama, njihovim hidrogeološkim odnosima i procesima. Područje bjelovarskog kraja bogato je površinskim vodama (tekućicama i ribnjacima) te su na području uz rijeke česta poplavljanja polja, isti je proces prisutan i na području Općine Rovišće.

3.8.1 Stanje vodnih tijela

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

- površinske vode: CSR00542_000000, Rijeka; CSR00168_000000, Konjska Rijeka; CSR00302_000000, Bokana
- podzemne vode: CSGN-25, Sliv Lonja - Ilova - Pakra

Predmetni zahvat nalazi se na tijelu podzemnih voda CSGN-25, Sliv Lonje - Ilove - Pakre. Na udaljenosti od oko 465 m sjeverno od lokacije zahvata nalazi se najbliže površinsko vodno tijelo CSR00168_000000 Konjska Rijeka, istočno na udaljenosti do oko 1.050 m nalazi se vodno tijelo CSR00302_000000 Bokana dok se sjeverozapadno od zahvata nalazi vodno tijelo CSR00542_000000 Rijeka.

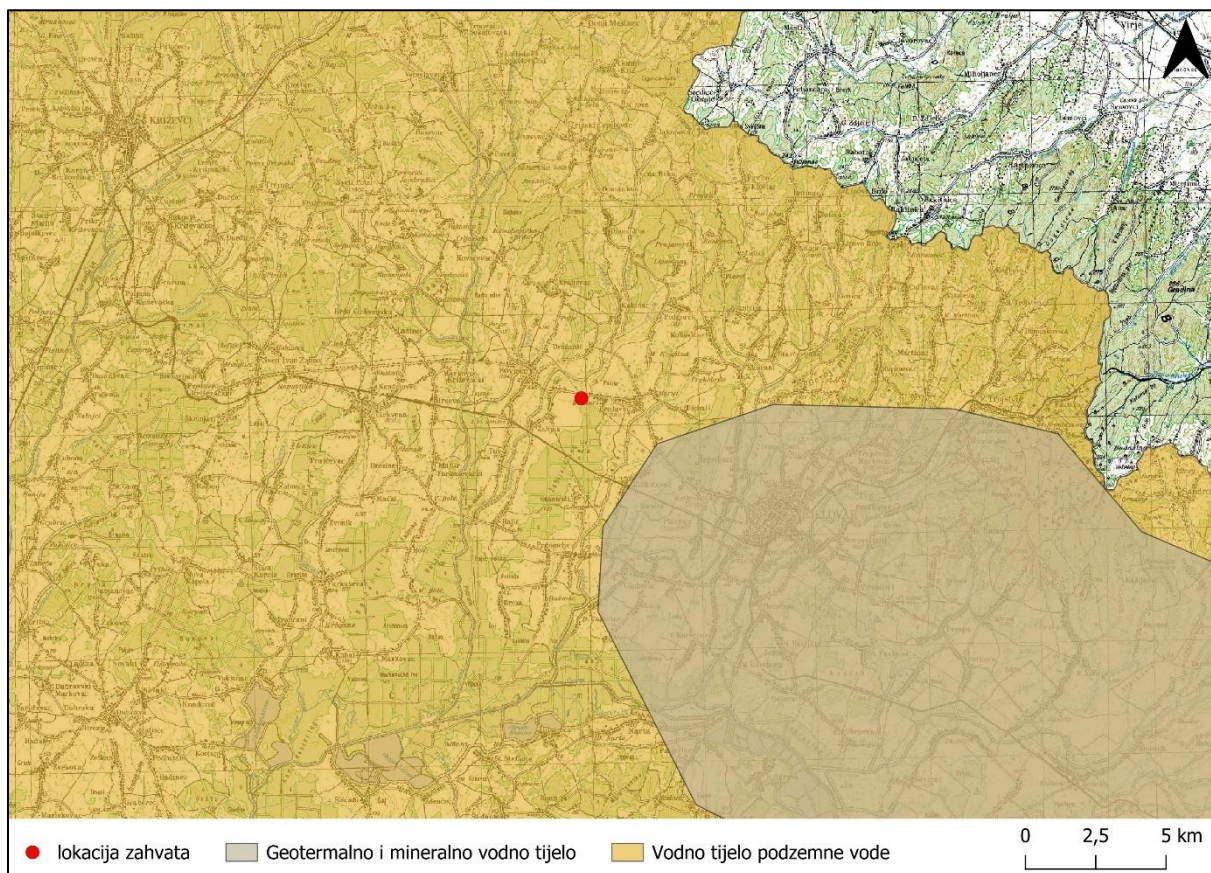
Za potrebe *Planova upravljanja vodnim područjima*, određuju se vodna tijela površinskih voda. Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koja nisu proglašena zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za najbliže susjedno vodno tijelo.

Na slici u nastavku (Slika 29) prikazana su površinska vodna tijela, dok su na slici (Slika 30) prikazana podzemna vodna tijela na širem području zahvata. Podaci o najbližem površinskom vodnom tijelu CSR00168_000000 Konjska Rijeka te podzemnom vodnom tijelu CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra prikazani u tablicama u nastavku (Tablica 6 do Tablica 16).



Slika 29. Površinska vodna tijela na širem području zahvata



Slika 30. Podzemna vodna tijela na širem području zahvata

Podaci površinskog vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

Tablica 6. Opći podaci vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.	
Šifra vodnog tijela	CSR00168_000000
Naziv vodnog tijela	KONJSKA RIJEKA.
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	18.40 + 42.48
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 7. Stanje vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

STANJE VODNOG TIJELA CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 8. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00168_000000 Konjska Rijeka

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.									
ELEMENT	NEPROVODBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Makrofitna	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos saprobnost	+	=	+	=	+	+	-	-	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ribe	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	+	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00168_000000, KONJSKA RIJEKA.									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 9. Pokretači i pritisci vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	10
	PRITISCI	4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	04, 101, 111, 112, 12

Tablica 10. Procjena utjecaja klimatskih promjena vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.0	+1.2	+1.0	+1.2	+1.8	+1.8	+1.4	+2.4
	OTJECANJE (%)	+12	+2	+2	-3	+13	+1	-3	-2
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.3	+1.0	+1.5	+2.5	+2.4	+2.1	+2.8
	OTJECANJE (%)	+12	-5	-3	-2	> +20	+5	+2	+13

Tablica 11. Program mjera vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.11.06
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3):

3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27

 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4):
 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02

Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Podaci podzemnog vodnog tijela CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra

Tablica 12. Opći podaci vodnog tijela CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA - CSGN-25	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGN-25
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	2
Prirodna ranjivost	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Tablica 13. Kemijsko stanje tijela podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kiš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
	Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični parametar		Kadmij
				Ukupan broj kvartala		Kadmij (2)
				Broj kritičnih kvartala		
			Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala		Ne	
Rezultati testa		Stanje		dobro		
Rezultati testa		Pouzdanost		visoka		
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda		
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne		
	Rezultati testa	Stanje		***		
		Pouzdanost		***		
Test zone sanitame zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda		
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda		
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne		
	Rezultati testa	Stanje		dobro		
		Pouzdanost		visoka		

Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
Rezultati testa	Stanje	dobro	
	Pouzdanost	visoka	
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
Pouzdanost		niska	
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* 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 14. Količinsko stanje tijela podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	1,57
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	***
		Pouzdanost	***
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 15. Rizici od nepostizanja ciljeva za kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra i

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

RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve
--------------	-----------------------------------

Tablica 16. Program mjera tijela podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova - Pakra

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18
Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

3.8.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

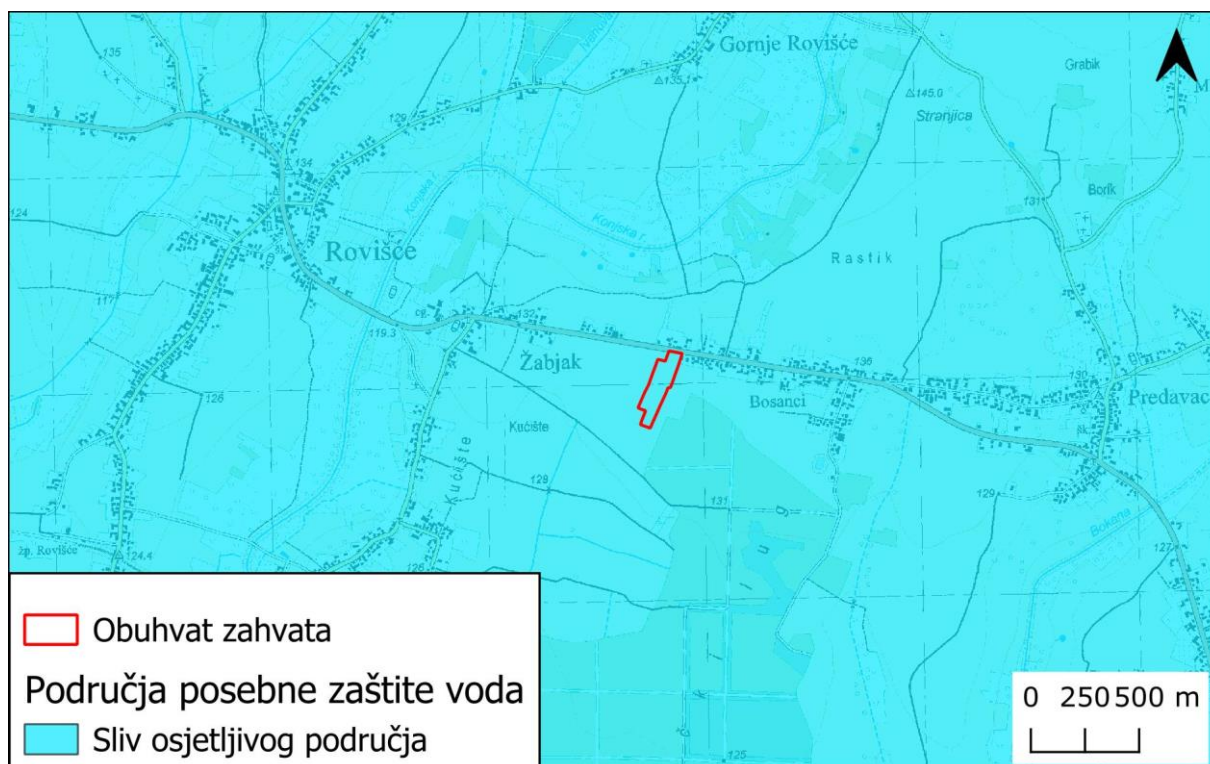
Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)* i posebnih propisa. Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, lokacija zahvata nalazi se unutar D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate: sliv osjetljivog područja.

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

Tablica 17. Zaštićena područja na lokaciji zahvata prema Registru zaštićenih područja (Hrvatske vode)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja

Na slici u nastavku (Slika 31) prikazan su zaštićena područja voda na širem području lokacije zahvata.

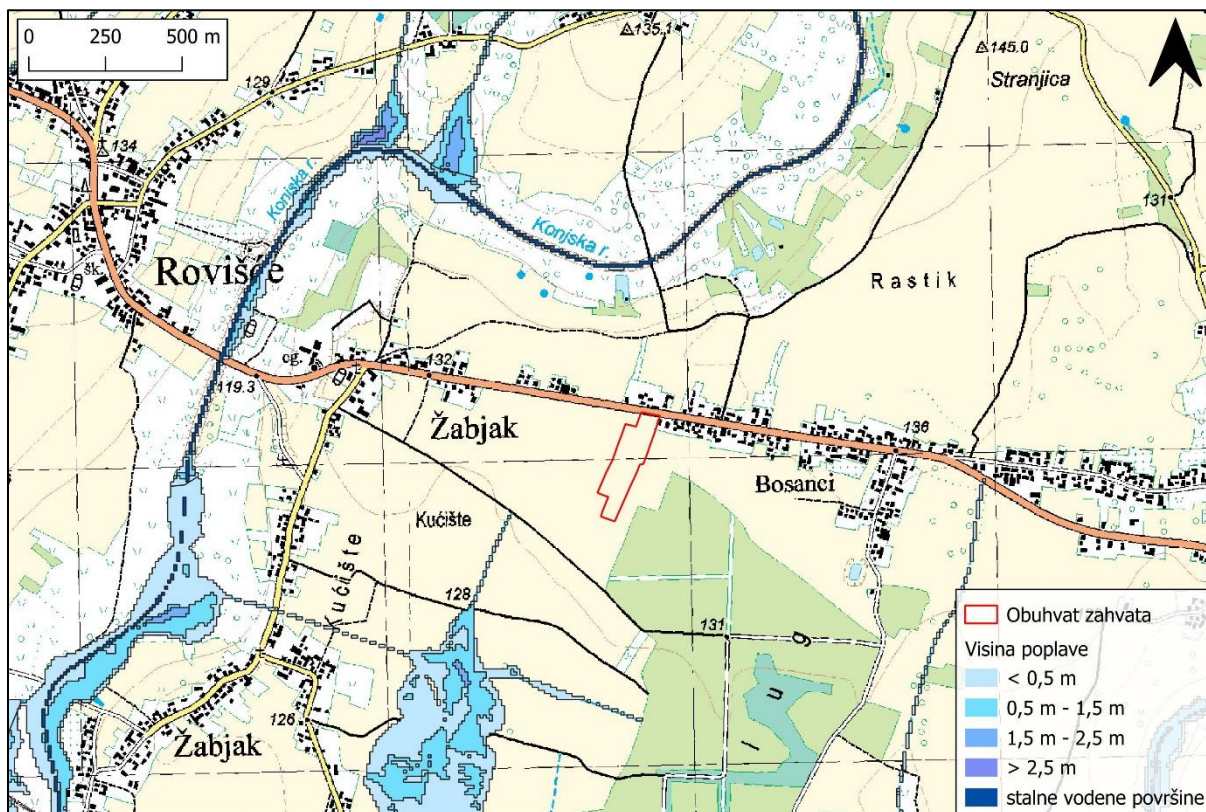


Slika 31. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda

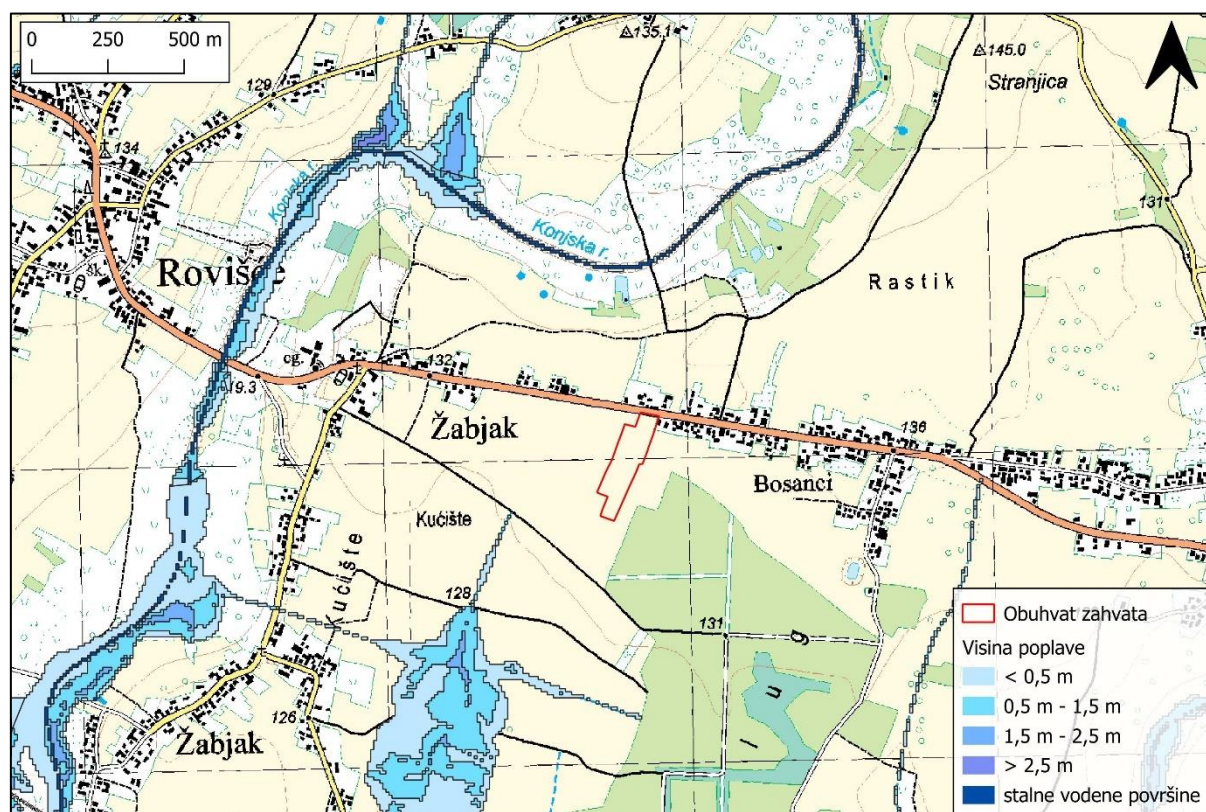
3.8.3 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članka 124., 125. i 126. *Zakona o vodama (NN, br. 66/19, 84/21, 47/23)*, izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

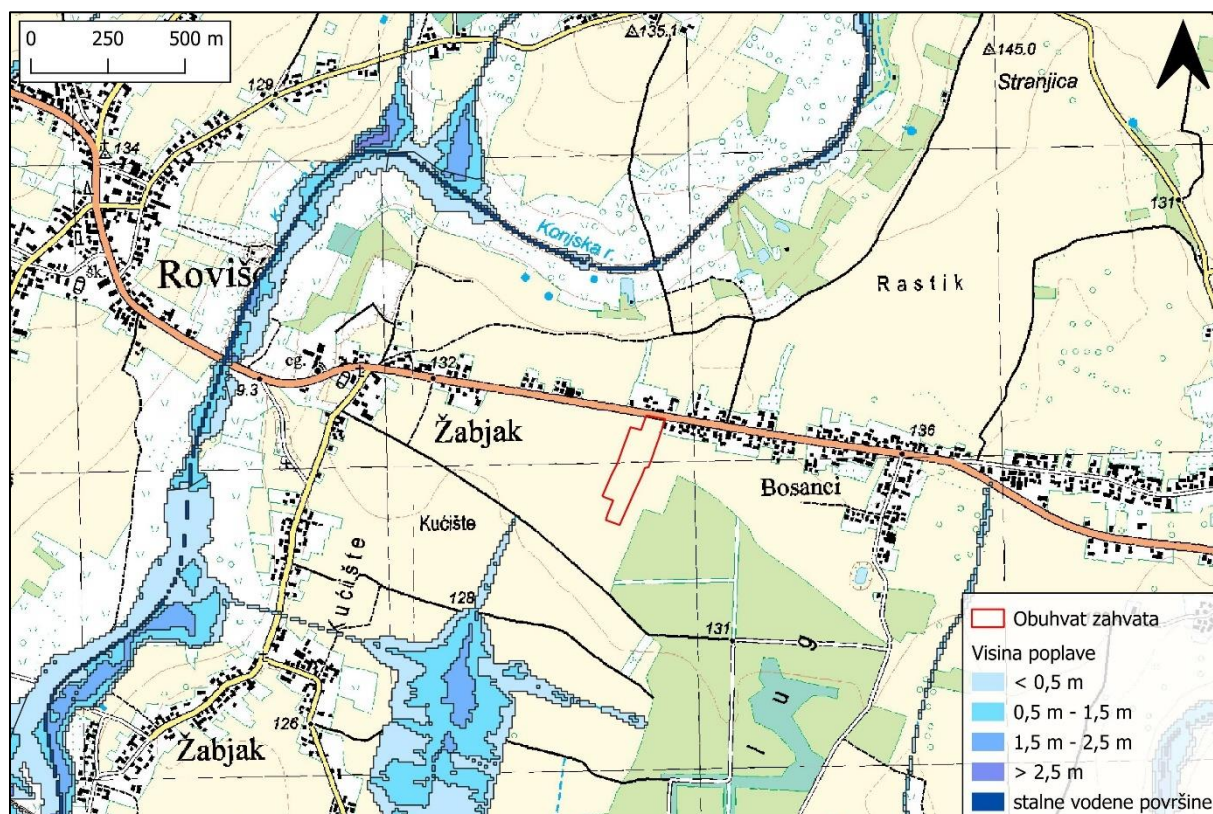
Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave. Na slikama u nastavku (Slika 32, Slika 33 i Slika 34) prikazane su karte opasnosti od poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.



Slika 32. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja



Slika 33. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja



Slika 34. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja

3.9 Biološka raznolikost

3.9.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (V. verzija) i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), u obuhvatu zahvata i na udaljenosti od 250 m nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke,
- E. Šume,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- I.5.1. Voćnjaci,
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih u krugu 250 m od lokacije zahvata:

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

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

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

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke

Srednjoeuropske livade rane pahovke (*As. Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondilium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

E. Šume

Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

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

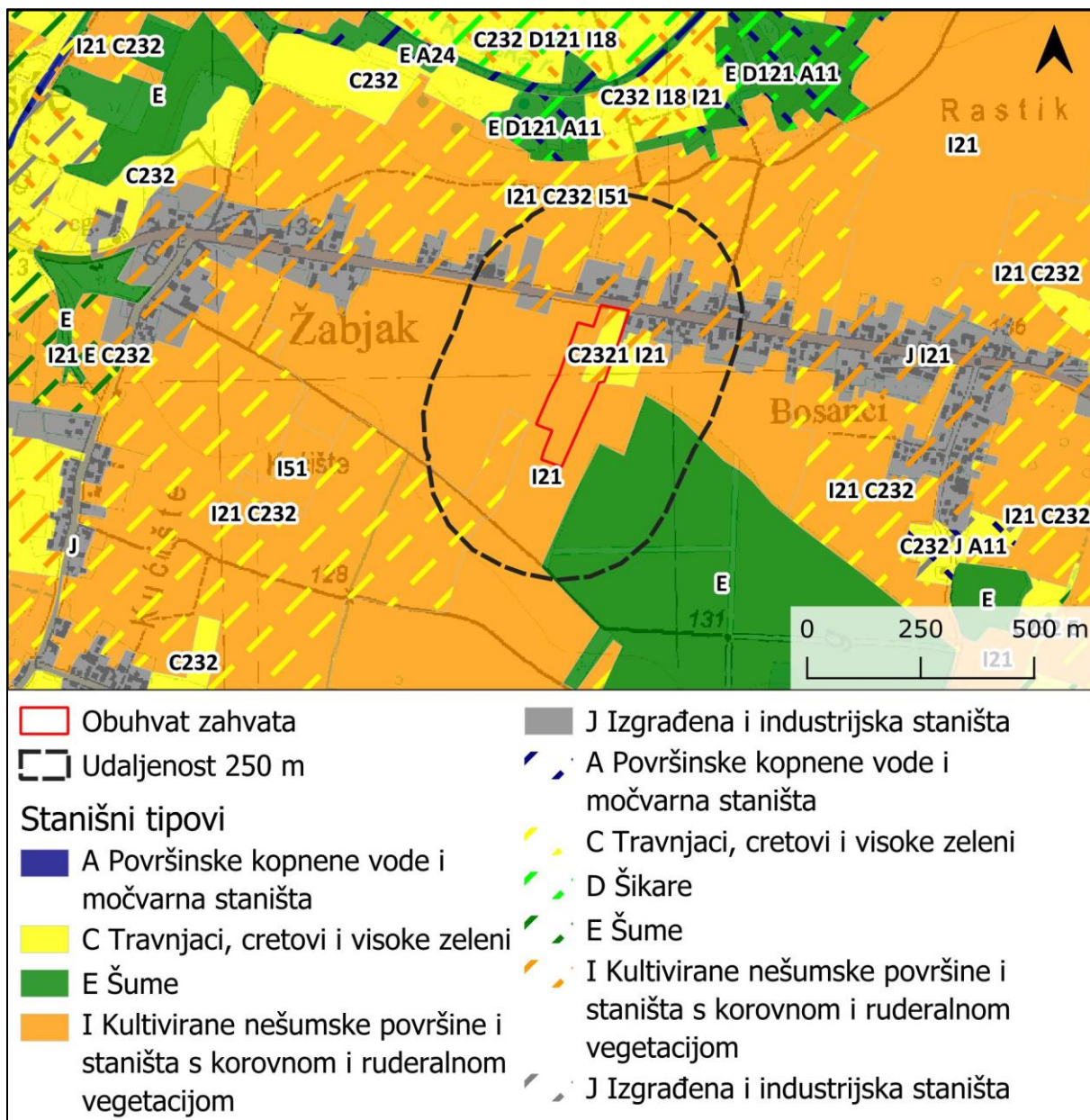
I.5.1. Voćnjaci

Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

J. Izgrađena i industrijska staništa

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

Na slici u nastavku (Slika 35) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 35. Stanišni tipovi na području unutar pojasa 250 m od obuhvata zahvata (ENVI portal okoliša)

U tablici u nastavku (Tablica 18) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21, 101/22*) prisutnih u krugu 250 m od lokacije zahvata.

Tablica 18. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni u krugu 250 m od lokacije zahvata

Ugrožena i/ili rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN-Res. 4	HRVATSKA
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2.,		unutar klase nalaze se

Ugrožena i/ili rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN-Res. 4	HRVATSKA
	C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520		rijetke i ugrožene zajednice
E. Šume*			

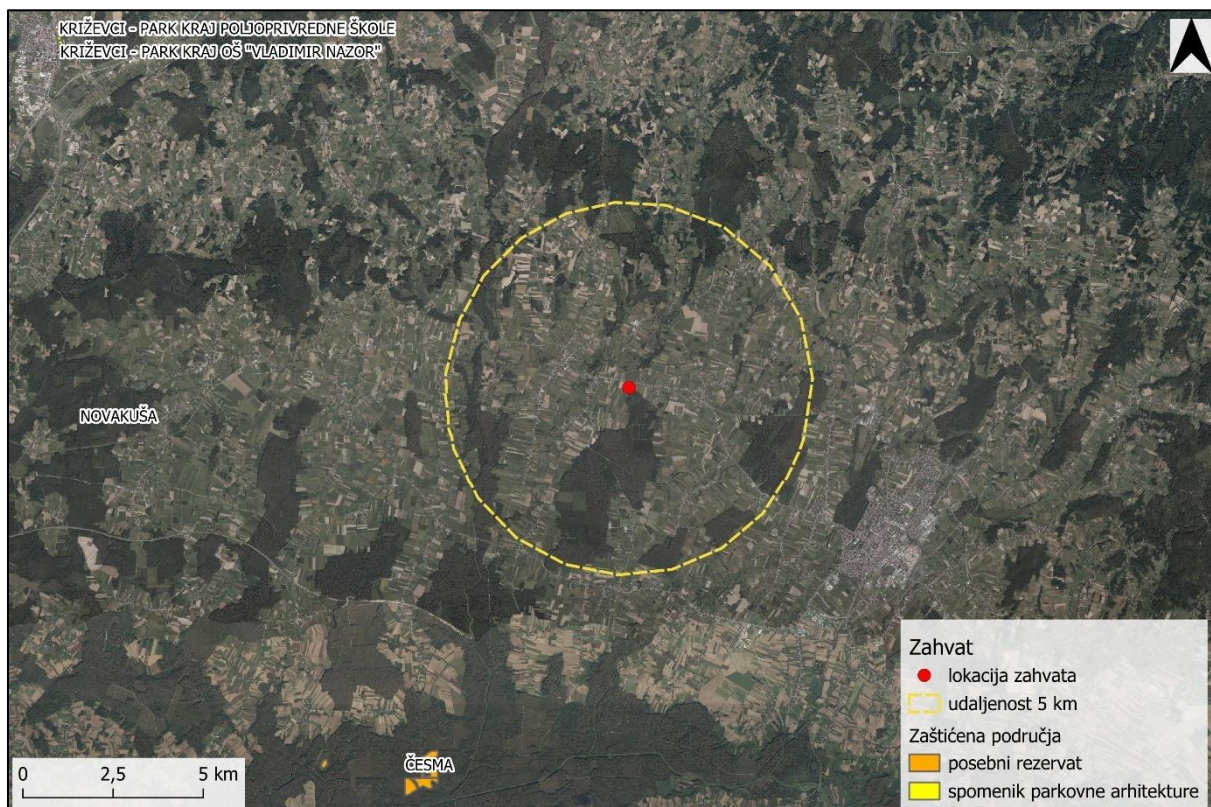
*prema Karti nešumskih staništa RH (2016) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navedeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume

3.9.2 Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*. U tablici i na slici u nastavku (Tablica 19, Slika 36) navedena su zaštićena područja koja se nalaze na širem području predmetnog zahvata. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je posebni rezervat šumske vegetacije Česma koji se nalazi na udaljenosti od oko 11,2 km od lokacije zahvata.

Tablica 19. Zaštićena područja u na širem području lokacije zahvata

KATEGORIJA ZAŠTITE	NAZIV PODRUČJA	Udaljenost od zahvata (km)
1	Posebni rezervat Česma	11,2
2	Posebni rezervat Nova Kuša	14,1
3	Spomenik parkovne arhitekture Križevci – park kraj poljoprivredne škole	18,2
4	Spomenik parkovne arhitekture Križevci – park kraj OŠ Vladimir Nazor	18,4



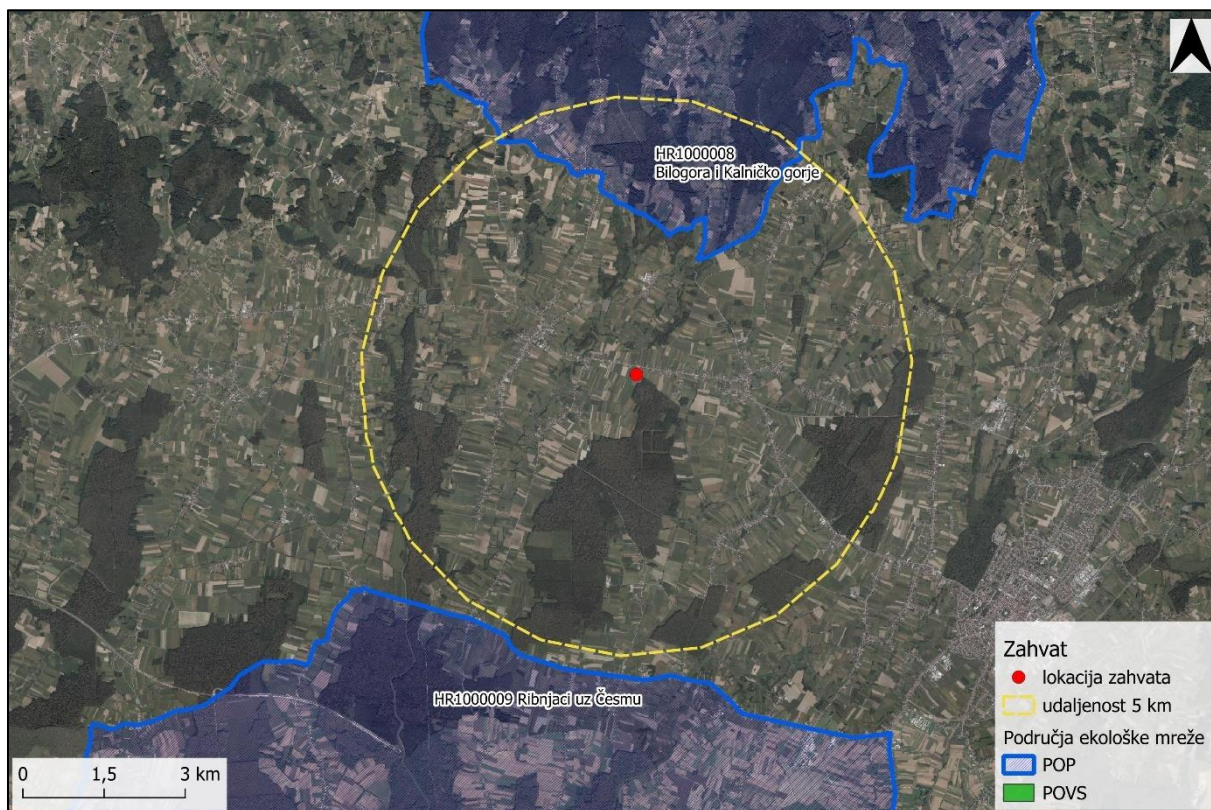
Slika 36. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. U tablici i na slici u nastavku (Tablica 20, Slika 37) prikazana su područja ekološke mreže koja se nalaze na širem području lokacije zahvata. Najbliže područje ekološke mreže nalazi se na udaljenosti od oko 2,2 km od lokacije zahvata, područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Tablica 20. Područja ekološke mreže na širem području lokacije zahvata

Identifikacijski broj	Naziv područja	Udaljenost od zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)		
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	2,2
HR1000009	Ribnjaci uz Česmu	5,2

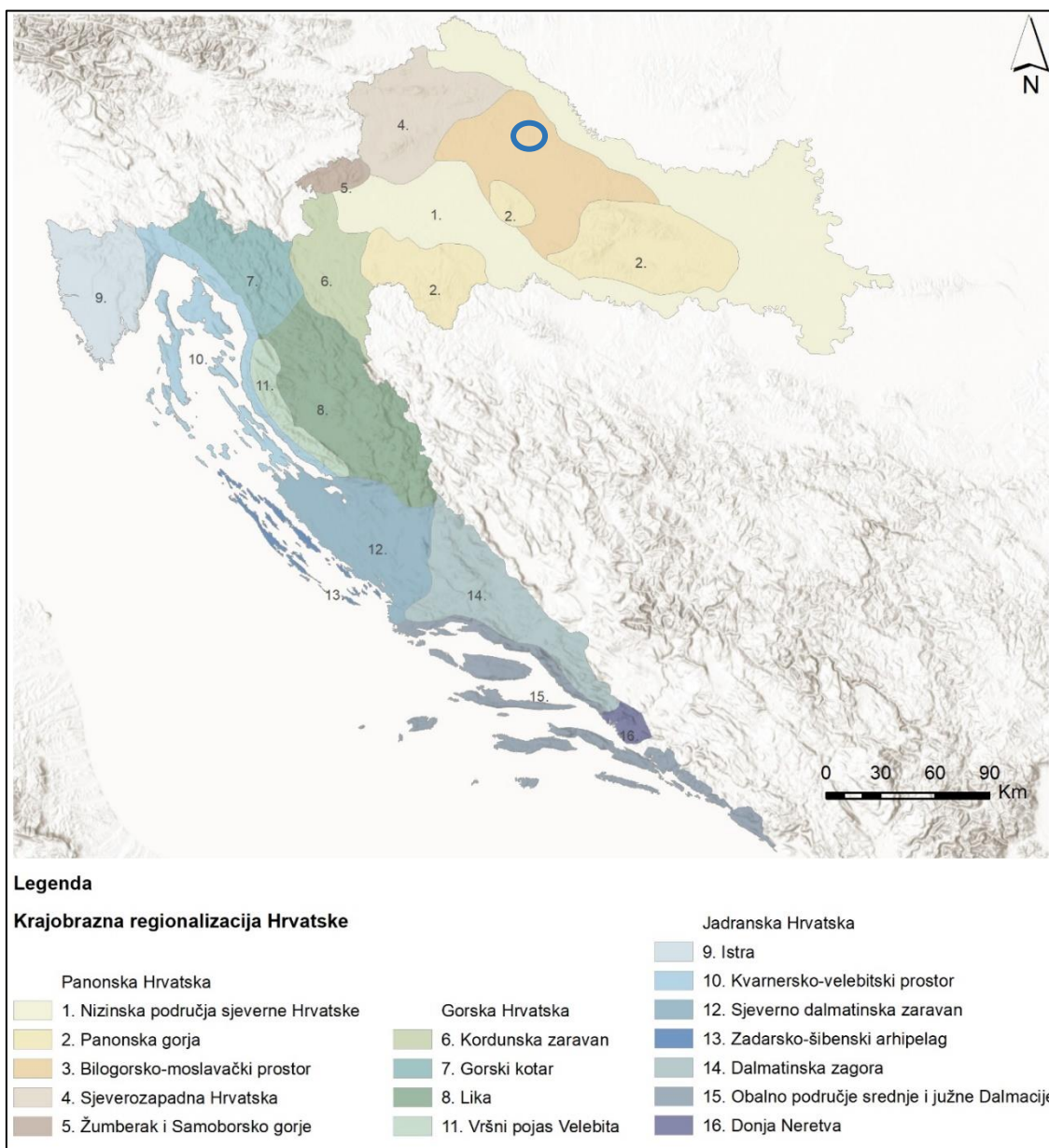


Slika 37. Izvod iz karte ekološke mreže RH s ucrtanim radijusom od 5 km od lokacije zahvata (ENVI portal okoliša)

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 uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici 3. Bilogorsko-moslavački prostor (Slika 38). Navedeni prostor obilježava agrarni krajobraz na blagim brežuljcima s mjestimično slikovitim odnosom poljoprivrednih i šumskih površina. Degradacije u krajobrazu se uglavnom ogledaju kroz geometrijske regulacije vodotoka s izgubljenim potočnim šumarcima te gradnju na pejzažno izloženim lokacijama.

Zahvat i šira okolica pripadaju tzv. Bilogorskom prigorju koji obilježava pojas terciarno-kvartarnog pobrđa, izrazito rebrasto raščlanjene strukture. Razlikuju se u reljefu niži terciarno-kvartarni gorski rub, središnje rebrasto prigorsko pobrđe i zona ocjeditih terasnih ravnica, raščlanjena plitkim dolinskim usjecima brojnih malih vodotoka. Kao posljedica izrazito mladog procesa agrarne kolonizacije oblikovan je novi prostorni raspored velikih nizinskih naselja s odgovarajućim izduženim blokovima otvorene podjele velikih nizinskih naselja.



Slika 38. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)

Lokacija zahvata smještena je na području pretežito agrarnog karaktera koje se očituju obradivim površinama raznih namjena (pretežno livade i oranice) na zaravnjenom terenu (Slika 39). Osim mozaika agrarnih elemenata okoliša značajne su i površine pod šumama koje su uglavnom zastupljene manjim šumskim odsjecima. Šumske površine i poljoprivredne površine pretežno prate smjer pružanja linijskih elemenata. Linijski elementi u prostoru su prometnice i tok Konjske rijeke. Uzduž prometnice mjestimično su smješteni stambeni objekti.



Slika 39. Krajobraz šireg područja zahvata (Google Earth)

3.11 Šumarstvo

Gospodarenje državnim šumama na području Općine Rovišće provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Bjelovar, u čijem je sastavu i Šumarija Bjelovar, zadužena za upravno-tehničke poslove u gospodarenju šumama na širem području Grada Bjelovara.

Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Bolčanski - Žabljački Lug, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Bjelovarske šume.

Na području gospodarske jedinice Bolčanski - Žabljački Lug prevladavaju hrast lužnjak i obični grab dok su u manjem postotku zastupljeni poljski jasen i crna joha, a pojavljuju se još i bagrem, lipa, vrba, američki borovac i europski ariš.

Na lokaciji predmetnog zahvata ne nalaze se odsjeci državnih niti privatnih šuma (Slika 40). Najbliži šumski odsjek (državne šume odsjek 34a) nalazi se oko 50 m istočno od lokacije zahvata.



Slika 40. Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hrsuse.hr/>)

3.12 Poljoprivreda

Sukladno Strategiji razvoja Većeg urbanog područja Bjelovar za razdoblje 2021.-2027. godine poljoprivreda zauzima važno područje u ekonomskom razvoju i potencijal razvoja Većeg urbanog područja Bjelovar (u koje spada i Općina Rovišće). Unatoč tome je 2020. godine na području Općine Rovišće u pravnim osobama u poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu bilo zaposleno ukupno 8 osoba.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se predmetni zahvat nalazi na poljoprivrednim površinama (oranicama) evidentiranim u ARKOD-u (Slika 41).



Slika 41. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: : <http://preglednik.arkod.hr>)

3.13 Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na području otvorenog državnog lovišta broj VII/17 - Žabljački Lug – Česma ukupne lovne površine 7.117 ha. Ovlaštenik prava lova u ovom lovištu je Hrvatske šume d.o.o. Od vrsta krupne lovne divljači na području obitava svinja divlja (*Sus scrofa*), srna obična (*Capreolus capreolus* L.) i obični jelen (*Cervus elaphus*). Od sitne pernate divljači gospodari se fazanom-gnjjetlovi (*Phasianus sp.*) dok se od sitne dlakave divljači gospodari zecom običnim (*Lepus europaeus*).

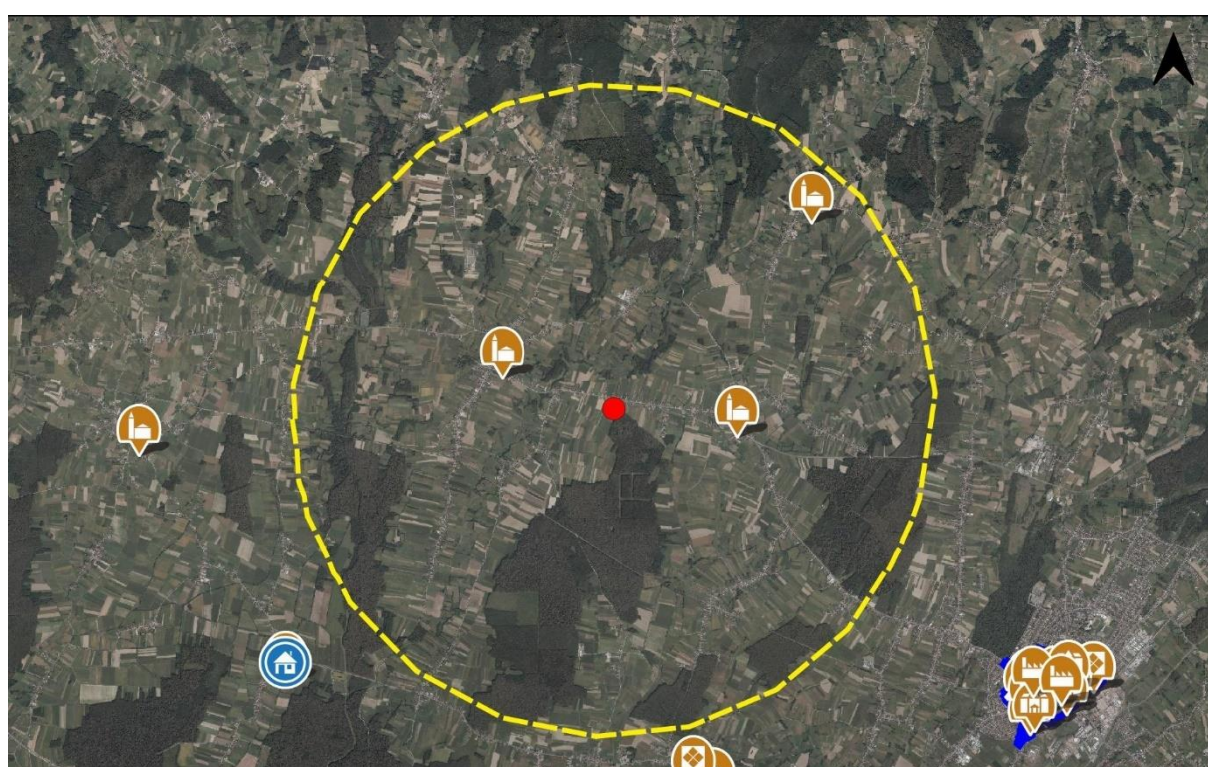
3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, u neposrednoj blizini zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra (Slika 42). Najbliže zaštićeno kulturno dobro je sakralna građevina Crkva Presvetog Trojstva u naselju Rovišće koja se nalazi na udaljenosti od oko 1,8 km zapadno od lokacije zahvata.

Popis kulturnih dobara u krugu 5 km od lokacije zahvata prikazan je u tablici u nastavku (Tablica 21).

Tablica 21. Kulturna dobra u krugu 5 km od lokacije zahvata (Registar kulturnih dobara RH, rujan 2025.)

Oznaka dobra	Naselje	Naziv	Vrsta kulturnog dobra	Udaljenost od zahvata (km)
Z-2370	Rovišće	Crkva Presvetog Trojstva	Pojedinačna kulturna dobra – sakralni kompleksi	1,8
Z-2925	Predavac	Crkva sv. Vida	Pojedinačna kulturna dobra – sakralne građevine	1,9
Z-2926	Podgorci	Crkva sv. Petke	Pojedinačna kulturna dobra – sakralne građevine	4,4



● lokacija zahvata udaljenost 5 km 0 2,5 5 km
🏛️ sakralne građevine i kompleksi

Slika 42. Kulturna dobra na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.15 Stanovništvo

Općina Rovišće prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 4.144 stanovnika, dok naselje Predavac broji 1.144 stanovnika. U odnosu na popis stanovništva 2011. godine broj stanovnika Općine Rovišće se smanjio za 678 (s 4.822), dok je broj stanovnika naselja Predavac pao za 110 stanovnika (s 1.254 stanovnika) (Tablica 22).

Tablica 22. Broj stanovnika u Općini Rovišće i naselju Predavac, 2021.

grad/naselje	broj stanovnika (2021.)	broj muškog stanovništva	broj ženskog stanovništva
Općina Rovišće	4.144	2.019	2.125
naselje Predavac	1.144	559	585

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

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 trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Radom sunčanih elektrana 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. Proizvodnjom energije na fosilna goriva dolazi do otpuštanja onečišćujućih tvari u zrak kao što su dušikovi oksidi, sumporov dioksid, plinoviti ugljikovodici i dr. Prepoznati utjecaj na zrak se ocjenjuje kao pozitivan utjecaj koji nije značajan.

4.1.2 Svjetlosno onečišćenje

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,22 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 tijekom i 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, NN 67/25) (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 koja će biti predana u mrežu u sunčanoj elektrani iznositi će 3.480.000 kWh/god. Sunčana elektrana 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 13.833 tona (oko 553,32 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 23).

Tablica 23. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable

Klimatska osjetljivost:		ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
		Proizvodnja električne energije iz sunčeve energije		
		ključne teme koje predstavljaju glavna područja ekonomske djelatnosti		
broj	tema vezana za osjetljivost	Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)
1	postupni porast temp. zraka			
2	povišenje ekstremnih temp. zraka			
3	postupna promjena količine oborina			
4	promjena ekstremne količine oborina			
5	prosječna brzina vjetrova			
6	maksimalna brzina vjetrova			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
9	oluje			
10	dostupnost vode			
11	erozija tla			
12	klizišta/nestabilnost tla			
13	urbani toplinski otoci			
14	poplave			
15	suša			
16	požar			

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

Analizom osjetljivosti djelatnosti proizvodnje električne energije iz sunčeve energije, utvrđeno je da su postrojenja i procesi in situ srednje osjetljivi na promjenu maksimalne brzine vjetra, oluje, klizišta/nestabilnost tla, poplave i požar budući da navedene klimatske varijable mogu oštetiti infrastrukturu sunčanih elektrana i onemogućiti proizvodnju električne energije. Maksimalna brzina vjetra i oluje mogu oštetiti infrastrukturu na lokaciji zahvata, odnošenjem FN modula i prevrtanjem konstrukcije. Klizišta/nestabilnost tla i poplave mogu uzorkovati oštećenje i pomicanje nosivih konstrukcija. Požari mogu uzrokovati oštećenja infrastrukture uslijed visokih temperatura. Nadalje, ulaz (sunčeva energija) je **srednje** osjetljiv na ekstremne količine oborina i sunčevo zračenje budući da ove varijable mogu oslabiti intenzitet sunčeve svjetlosti koja dopire do površine solarnog panela i ključan je ulazni faktor („sirovina“) u proizvodnji električne energije. Izlaz (električna energija) je **srednje** osjetljiv na promjene ekstremne količine oborina i sunčevo zračenje budući da ove varijable utječu na sposobnost iskorištavanja ulazne sunčeve energije te smanjuje izlaznu snagu panela.

Analizom osjetljivosti može se **isključiti** utjecaj postupnog porasta temperature zraka, povišenja ekstremnih temperatura zraka i urbanih toplinskih otoka s obzirom da se postrojenje i njegovi pojedini dijelovi izgrađuju kako bi mogli izdržati visoke temperature zraka s obzirom da proizvodni proces ovisi o direktnom sunčevu zračenju. Također se može **isključiti** utjecaj postupne promjene prosječne količine oborina, utjecaj vlažnosti, dostupnost vode i suša s obzirom da navedeno postrojenje ne ovisi o dostupnosti vode i postrojenje se izgrađuje kako bi moglo izdržati normalne atmosferske utjecaje bez oštećenja postrojenja i prekida procesa proizvodnje energije. Utjecaj prosječne brzine vjetra i erozije tla na navedeno postrojenje se može **isključiti** s obzirom da se postrojenja temelje u tlu čime se sprječava erozija i onemogućava prevrtanje postrojenja i njenih pojedinih dijelova uslijed naleta vjetra te se tako sprječava njihovo oštećenje.

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 zahvat srednje osjetljiv na ekstremnu količinu oborina, promjenu maksimalne brzine vjetra, sunčevo zračenje, oluje, klizišta/nestabilnost tla, poplave i požare, u tablici u nastavku (Tablica 24) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

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

Br	tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
----	-----------------------------	--	---

4	promjena ekstremne količine oborina	<p>Sukladno <i>Osmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> promjene u sezonskim količinama oborina rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Tako je 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.</p> <p>Prema Karti srednje godišnje količine oborina 1971.-2000. (DHMZ) na predmetnom području srednja godišnja količina oborina iznosi 800-900 mm. Najveće količine oborina na predmetnom području se očekuju u proljetnim i jesenskim mjesecima dok je najveća insolacija u ljetnim mjesecima.</p> <p>Navedeno područje nalazi se na slabo urbaniziranom dijelu Općine Rovišće te je okruženo poljoprivrednim i šumskim površinama koje mogu upiti velike količine vode.</p>	<p>Sukladno <i>Osmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> u razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na predmetnom području očekuje se promjena ukupne količine oborina na godišnjoj razini od 1 do 2 %. Najveće povećanje se očekuje u zimskim mjesecima (10-15 %) dok se u ljetnim mjesecima očekuje smanjenje (5-15 %).</p> <p>Sukladno <i>Sedmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> promjena broja dana oborina s više od 10 mm/h u razdoblju 2011.-2040. na području zahvata iznosi od 0 do 0,2 dana u proljeće i jesen dok u razdoblju 2041.-2071. promjena iznosi od 0 do -0,1 dan u ljeto i od 0 do 0,2 dana u jesen u ostalim sezonama za oba razdoblja nema promjena.</p>
6	maksimalna brzina vjetra	<p>Sukladno Karti osnovne brzine vjetra za razdoblje 1992.-2001. (DHMZ, 2011) na predmetnom području najveća očekivana 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje od 50 godina iznosi 20 m/s. Dok prema Karti srednje godišnje gustoće snage za razdoblje 1992.-2001. snaga vjetra na predmetnom području 10 m iznad tla iznosi 0-50 W/m². Navedeno ukazuje kako na predmetnom području nema jakih vjetrova i kako je njihova pojava vrlo rijetka.</p>	<p>Sukladno <i>Sedmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> na predmetnom području za oba razdoblja buduće klime očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,0 do 0,1 m/s.</p>
8	sunčevo zračenje	<p>Prema Klimatskom atlasu Hrvatske za razdoblje 1961. - 1990., 1971. - 2000., područje Križevaca bilježi srednju ukupnu godišnju dozračena sunčanu energiju 4.100 - 4.400 MJ/m².</p> <p>Prosječno trajanje osunčavanja na najbližoj mjernejoj postaji (Bjelovar) u razdoblju od 1949.-2023. iznosi 1.957,5 sunčanih sati godišnje, s maksimalnih srednjih 274,3 sati u srpnju, a minimalno 48 sati u prosincu.</p>	<p>Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, za scenarij RCP8.5 u razdoblju 2041.-2070. očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći porast je ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.</p>
9	oluje	<p>Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/sek odnosno 62 km/h (jačine 8 stupnjeva po Beaufortovoj skali) ili više, koji lomi grane stabla, valja i lomi usjeve, otreša plodove voća i nanosi štetu građevinskim objektima.</p> <p>Sukladno karti osnovne brzine vjetra za razdoblje 1992.-2001. (DHMZ, 2011) na predmetnom području najveća očekivana 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje od 50 godina iznosi 20 m/s. Dok prema Karti srednje godišnje gustoće snage za razdoblje 1992.-2001. snaga vjetra na predmetnom području 10 m iznad tla iznosi 0-50 W/m². Navedeno ukazuje kako na predmetnom području nema jakih vjetrova i kako je njihova pojava vrlo rijetka.</p>	<p>Sukladno <i>Sedmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> na predmetnom području za oba razdoblja buduće klime očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,0 do 0,1 m/s.</p>

12	klizišta/nestabilnost tla	<p>Prema Karti zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske (2023.) zahvat se nalazi unutar zone niskog rizika od klizišta. Navedeno područje nalazi se na slabo urbaniziranom dijelu Općine Rovišće te je okruženo poljoprivrednim i šumskim površinama koje mogu upiti velike količine vode čime se smanjuje vjerojatnost pojave klizišta.</p>	<p>Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta na kosim padinama. Klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa. Kako je morfologija terena na kojem se nalazi zahvat na zaravnjenom terenu bez izraženijih padina, ne očekuju se ni pojave klizišta u budućnosti.</p>
14	poplave	<p>Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), obuhvat zahvata se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.</p>	<p>Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave poplava. Sukladno <i>Osmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> u razdoblju buduće klime (2041.-2070. godine) za scenarij RCP4.5 na predmetnom području očekuje se promjena ukupne količine oborina na godišnjoj razini od 1 do 2 %. Najveće povećanje se očekuje u zimskim mjesecima (10-15 %) dok se u ljetnim mjesecima očekuje smanjenje (5-15 %). Sukladno <i>Sedmom nacionalnom izvješću RH o promjeni klime</i> promjena broja dana oborina s više od 10 mm/h u razdoblju 2011.-2040. na području zahvata iznosi od 0 do 0,2 dana u proljeće i jesen dok u razdoblju 2041.-2071. promjena iznosi od 0 do -0,1 dan u ljeto i od 0 do 0,2 dana u jesen u ostalim sezonama za oba razdoblja nema promjena.</p>
16	požari	<p>Prema Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdoblju 1991.-2020. (DHMZ, 2021.), srednji indeks meteorološke opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi od 4-12, što pripada maloj opasnosti od požara raslinja. Prema dokumentu <i>Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku</i> i karti <i>Rizik: Požari otvorenog tipa</i>, lokacija zahvata se nalazi na području umjernog rizika od nastanka požara otvorenog tipa. Neposredno oko područja zahvata nalaze se uređene poljoprivredne površine, pretežito oranice na kojima je količina dostupne gorivne tvari relativno mala. Na udaljenosti od oko 50 m od lokacije zahvata nalazi se održavana šumska površina na kojoj je dostupna veća količina gorivne tvari.</p>	<p>Prema Osmom izvješću o promjeni klime, za područje lokacije zahvata i razdoblje 2041.-2070. godine te scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja toplih dana od 15 do 18 dan na godišnjoj razini te se očekuje povećanje trajanja toplih razdoblja na godišnjoj razini od 17,5 do 20 dana. Slijedom navedenog, moguće je očekivati povećanje opasnosti od požara raslinja.</p>

Procjenom izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima prema klimatskim varijablama, utvrđeno je da je u odnosu na promatrane i buduće klimatske uvjete lokacija zahvata **srednje izložena** pojavi požara. Također je utvrđeno kako zahvat **nije izložen** pojavi ekstremne količine oborina, maksimalnoj brzini vjetra, sunčevu zračenju, oluji, klizištima/nestabilnostima tla i poplavama.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

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

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

Tablica 25. Matrica ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nije osjetljivo			
	Srednja	4, 6, 8, 9, 12, 14	16	
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na požare stoga će se za navedenu varijablu provesti procjena rizika. Također je utvrđeno kako zahvat **nije ranjiv** na pojavi ekstremne količine oborina, maksimalnoj brzini vjetra, sunčevu zračenju, oluji i klizištima/nestabilnostima tla.

MODUL 4: Procjena rizika

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

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

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

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

ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

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

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

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

Tablica 28. Procjena razine rizika

		Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
			1	2	3	4	5
Opseg posljedica pojavljivanja opasnosti	Beznačajna	1					
	Manja	2					
	Srednja	3		16			
	Znatna	4					
	Katastrofalna	5					
	Razina rizika						
	Nizak						
	Srednji						
	Visok						
	Ekstreman						

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

Tablica 29. Obrazloženje procjene rizika

16 požari	
Razina ranjivosti	
Opis	S obzirom da se u budućnosti očekuje povećanje broja toplih dana te toplih razdoblja, moguće je očekivati povećanje opasnosti od požara raslinja. Ukoliko na lokaciji zahvata dođe do pojave požara direktno će biti ugrožena imovina i procesi na lokaciji zahvata.
Rizik	Materijalna šteta, smanjenje proizvodnje el. energije uslijed čestica dima i pepela

Vežani utjecaji	povišenje ekstremnih temp. zraka	
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno	
Opseg posljedica nastanka opasnosti	3 - srednja	
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika	Primijenjene mjere: <ul style="list-style-type: none"> - Mjere za smanjenje rizika pojave požara, a u cilju zaštite ljudi i imovine te prirode uključuju odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava za gašenje požara, te su iste sastavni dio projektne dokumentacije i bit će primijenjene tijekom građenja i instaliranja opreme, kao i tijekom korištenja predmetne sunčane elektrane. - Ostavljanje dovoljnog razmaka između FN modula, sustav zaštite od udara munje, osiguravanje dovoljne širine internih prometnica za prolaz vatrogasnih vozila. Potrebne mjere: /	

Pregled dokumentacije o otpornosti 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, NN 67/25)* (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)
 - o Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu

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

U okviru stupa *i. prilagodba na*, predmetni zahvat je u riziku od posljedica klimatskih promjena koje mogu uzrokovati požari. Tijekom projektiranja predmetnog zahvata predviđene su mjere zaštite zahvata od navedenih rizika stoga se može zaključiti da je zahvat prilagođen na klimatske promjene.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, predmetni zahvat će pozitivno utjecati na okoliš i 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 otpornosti zahvata 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 utjecaju zahvata na ublažavanje klimatskih promjena

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 553,32 t CO₂e godišnje.

4.1.4 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova na izgradnji sunčanih elektrana, kao što su uklanjanje vegetacije, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja, privremenog odlaganja otpadnog materijala te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama doći će do privremene degradacije tla.

Postavljanje montažne konstrukcije FN modula predviđeno je izvesti temeljenjem zabijanjem stupova u tlo čime na mjestima temeljenja neće doći do trajnog zauzeća tla. Navedeno neće dovesti do značajnijih negativnih utjecaja na tlo s obzirom da se radi o privremenom zauzeću manje površine u odnosu na područje zahvata sunčane elektrane. S obzirom na to da se moduli postavljaju na nosače na određenoj visini od oko 70 cm iznad tla, te se niska zeljasta vegetacije neće uklanjati neće doći do značajnih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa.

Na lokaciji zahvata bit će postavljene dvije trafostanice do kojih će biti izgrađen pristupni put koji će koristiti kao interna prometnica. Tlocrtna površina trafostanice će biti trajno zauzeta, no radi se o manjim dimenzijama te se navedeno zauzeće smatra negativnim utjecajem koji nije značajan. Predaja struje u mrežu izvršit će se na lokaciji zahvata te ne dolazi do dodatnog zauzimanja tla.

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.

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

Tijekom korištenja

Utjecaji na tlo tijekom rada sunčanih elektrana 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

Najbliže površinsko vodno tijelo lokaciji zahvata je vodno tijelo CSR00168_000000 Konjska Rijeka, koje se nalazi oko 465 m sjeverno od lokacije zahvata. Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda, ukupno stanje vodnog tijela CSR00168_000000 Konjska Rijeka je vrlo loše zbog vrlo lošeg ekološkog stanja dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro. Lokacija zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGN-25 Sliv Lonja - Ilova – Pakra čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno dobrim. Lokacija zahvata se nalazi unutar sliva osjetljivog područja, 41033000 Dunavski sliv.

Tijekom izgradnje

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje predmetnog zahvata 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 predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vode.

Tijekom korištenja

Predmetne sunčane elektrane nemaju sanitarni čvor ni potrebu za pitkom vodom. Također, pri radu sunčanih elektrana ne nastaju tehnološke otpadne vode. Oborinske vode sa solarnih panela smatraju se čistima te se ispuštaju neposredno s panela u okolni teren.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027. i kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se nalazi na području na kojem se ne očekuju poplave kod velike, male ili srednje vjerojatnosti pojavljivanja. Također, predmetni zahvat se nalazi na području na kojem nema površinskih tekućica.

S obzirom na sve navedeno, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na vode tijekom korištenja.

4.1.6 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Ukupna površina predmetne čestice na kojoj je planiran zahvat iznosi oko 3 ha.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji predmetnog zahvata nalaze se stanišni tipovi C.2.3.2.1., I.2.1. i J. Od navedenih stanišnih tipova, staništa C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22)*. Stanišni tip C.2.3.2.1. na predmetnom području pridolazi u mozaiku sa stanišnim tipom I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.

Mozaik stanišnih tipova C.2.3.2.1. i I.2.1. na predmetnom području zauzima oko 0,775 ha što čini oko 25% ukupne površine predmetnog zahvata. Postavljanjem nosača FN modula koji su oko 70 cm odignuti od površine omogućit će se zadržavanje niske vegetacije i zeljastog bilja čime će se biljke stanišnog tipa C.2.3.2.1. moći održati na predmetnoj površini. Postavljanjem modula zbog kretanja ljudi i mehanizacije doći će do gaženja postojeće vegetacije te će doći do degradacije postojeće vegetacije. Stanišni tip C.2.3.2.1. pridolazi u mozaiku čime će realan gubitak navedenog stanišnog tipa biti manji od 0,775 ha. S obzirom na sve navedeno utjecaj na staništa se ocjenjuje kao negativan utjecaj koji nije značajan.

Na užem području lokacije sunčanih elektrana, osim gubitka staništa uslijed zaposjedanja površine i gaženja vegetacije, može doći do uznemiravanja faune zbog prisutnosti ljudi i mehanizacije, buke i vibracije. Ograničenjem radova isključivo na područje gradilišta te ne

zadiranjem u okolna područja van zone građenja utjecaj će biti lokaliziran. Navedeni utjecaj privremenog je karaktera.

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

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na bioraznolikost tijekom izgradnje predmetnog zahvata.

Tijekom korištenja

Planirano je postaviti ogradu oko predmetnog zahvata koja će biti 10-15 cm odignuta od tla čime će se omogućiti prolaz manjih životinja.

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

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, ne očekuju se akcidentne situacije kao ni stvaranje buke, vibracija ili emisija tvari u zrak i vode zbog inertnosti ovog tipa postrojenja, stoga se ne očekuju ni značajniji negativni utjecaji na bioraznolikost.

4.1.7 Zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje, posebni rezervat vegetacije Česma, nalazi se na udaljenosti od oko 11,2 km od predmetnog 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. Najbliže područje ekološke mreže nalazi se na udaljenosti od oko 2,2 km od lokacije zahvata, područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Tijekom izgradnje i korištenja

Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa ciljnih vrsta područja ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje budući da se zahvat ne nalazi na području ekološke mreže te je s obzirom na udaljenost od 2,2 km izvan opsega mogućih djelovanja na navedeno područje ekološke mreže.

S obzirom na navedeno, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja zahvata (samostalnog i kumulativnog) na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje kao i na ostala udaljenija područja ekološke mreže koja se nalaze u široj okolici predmetnog zahvata.

4.1.9 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Navedeni utjecaj je vremenski i prostorno ograničen te se ne ocjenjuje kao značajan.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje sunčane elektrane doći će do 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 u prostoru. Promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza prilikom čega će najveći utjecaj imati fotonaponski paneli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez vertikalnih isticanja pojedinih elemenata. Uklanjanjem FN modula omogućit će se vraćanje krajobraza u prvotno stanje.

Predmetna lokacija se ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Prema Prostornom planu uređenja Općine Rovišće lokacija zahvata se nalazi na području površina gospodarske namjene-proizvodna, I1 – pretežno industrijska (kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina, *Službeni glasnik Općine Rovišće br 4/25*) što je u skladu s Prostornim planom uređenja Bjelovarsko-bilogorske županije (kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina, *Županijski glasnik br. 7/23*). Navedenim prostornim planovima doći će do promjene krajobraznih značajki

predmetnog prostora i okolnog prostora iz pretežno agrarnog u industrijski. Prilikom promjene karaktera krajobraza predmetni zahvat će se uklopiti u novonastali industrijski krajobraz.

Iako predmetno područje u trenutnom stanju ima pretežno agrarni krajobraz sa šumskim odsjecima očekuje se kako će provedbom prostornog plana doći do promjene krajobraznog karaktera područja zahvata i okolnog prostora u industrijski. Predmetnim zahvatom neće nastati visoki elementi u krajobrazu, ali će se stvoriti površina prekrivena fotonaponskim panelima te će se isticati horizontalno zauzimanje površine. S obzirom na planiranu promjenu karaktera krajobraza, široku rasprostranjenost poljoprivredne površine na okolnom prostoru i nepostojanje visokih elemenata u sklopu predmetnog zahvata prepoznati utjecaj se ocjenjuje kao negativan utjecaj koji nije značajan.

4.1.10 Šumarstvo

Tijekom izgradnje

Na području predmetnog zahvata se ne nalaze šumske površine, najbliža šumska površina nalazi se oko 50 m od lokacije zahvata. S obzirom na karakter zahvata tijekom izgradnje neće doći do utjecaja na šumske površine. S obzirom na navedeno može se isključiti utjecaj na šumske površine i šumarstvo.

Tijekom korištenja

Utjecaj na šume i šumarstvo tijekom korištenja zahvata se ne očekuju.

4.1.11 Poljoprivreda

Tijekom izgradnje

Uvidom u ARKOD sustav evidencije uporabe poljoprivrednog zemljišta utvrđeno je da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na parceli evidentiranoj kao poljoprivredna površina – oranica. Realizacijom zahvata doći će do zauzimanja približno 3 ha poljoprivrednog zemljišta.

Međutim, uzimajući u obzir predviđeni vijek trajanja sunčane elektrane od 25 do 30 godina te činjenicu da je zahvat reverzibilnog karaktera (nakon demontaže fotonaponskih modula i nosive konstrukcije prostor je moguće privesti prvotnoj namjeni), procjenjuje se da je utjecaj na poljoprivredno zemljište privremenog karaktera. Također, oranice su prostorno široko zastupljene na području Općine Rovišće, što dodatno umanjuje značaj predmetnog utjecaja.

Dodatno, sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Rovišće i Bjelovarsko-bilogorske županije, obuhvat zahvata nalazi se unutar zone proizvodne namjene, pretežito industrijske (I1), pri čemu se dugoročno ne planira korištenje predmetnog prostora za poljoprivrednu proizvodnju.

Slijedom navedenog, utjecaj se ocjenjuje kao slab negativan utjecaj koji nije značajan.

Tijekom korištenja

Tijekom faze korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredu.

4.1.12 Lovstvo

Tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se na otvorenom državnom lovištu VII/17 - Žabljački Lug - Česma. Izgradnjom sunčane elektrane doći će do gubitka staništa potencijalno prisutne divljači na površini od 3 ha. S obzirom da je predmetni prostor u trenutnom stanju održavana poljoprivredna površina na području zahvata se ne očekuje pojava divljači. Utjecaj na lovnu divljač tijekom izgradnje moguć je i zbog stvaranja buke, kretanja strojeva i ljudi, te će se eventualno prisutna divljač preseliti u susjedna područja. Budući da u okolici zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, ne očekuje se značajno negativan utjecaj na lovstvo i divljač tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Utjecaj na lovstvo i lovnu divljač tijekom korištenja zahvata se ne očekuju.

4.1.13 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz zemljane pripremne radove, dopremu FN modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja neintegrirane sunčane elektrane planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da neće doći do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka* (NN 143/21). Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena. S obzirom na karakter zahvata, vremenski period izvođenja i vrstu radova, procjenjuje se da će doći do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.

Tijekom korištenja

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

4.1.14 Postupanje s otpadom

Tijekom izgradnje

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

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

Prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)*, tijekom radova na izgradnji planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 30). 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 30. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje 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, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
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 neintegrirane sunčane elektrane koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova.

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

Tijekom korištenja neintegrirane sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati određene vrste otpada koje će se zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23). S obzirom na sve navedeno 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 utjecaji se odnose na funkcionalno i vizualno nekompatibilne djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Takvi utjecaji se očituju za vrijeme korištenja zahvata, jer narušavaju vizualni integritet oko kulturnog dobra uslijed promjene izgleda prostora.

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, najbliže kulturno dobro nalazi se na udaljenosti od oko 1,8 km zapadno od lokacije zahvata (Crkva Presvetog Trojstva - Z-2370). Planirani zahvat imat će lokalni utjecaj, ograničen na obuhvat u kojem se nalazi i na područja u neposrednoj blizini. 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 zahvata 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. Uzevši u obzir da je okolni prostor slabo naseljen i da će za vrijeme radova nastajati buka i prašina na području zahvata i okolnom prostoru te su prepoznati utjecaji privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeni na

vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata, navedeno neće imati značajnije posljedice na stanovništvo.

Tijekom korištenja

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

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

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

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

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

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

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

4.4 Prekogranični utjecaji

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

4.5 Kumulativni utjecaji

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

Prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane, elektrane na biomasu, geotermalne elektrane i elektrane na bioplin na širem području zahvata (Općine Rovišće, Kapela, Sveti Ivan Žabno, Zrinski Topolovac, Farkaševac i Grad Bjelovar), ali i ostali sadržaji u neposrednoj blizini zahvata (2 km). Objekti iz područja obnovljivih izvora energije preuzeti su iz Registra obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Registar OIEKPP) kojeg vodi Ministarstvo gospodarstva dok je ostali sadržaj preuzet iz Prostornih planova Općine Rovišće i Bjelovarsko-bilogorske županije i baze podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije i Bjelovarsko-bilogorske županije.

Na području Općine Rovišće u radu je jedna elektrana na bioplin snage 0,99 MW. Na području Grada Bjelovara u radu je 29 sunčanih elektrana, dvije elektrane na biomasu, jedna geotermalna elektrana i jedna elektrana na bioplin. Ukupna električna snaga navedenih elektrana iznosi 12,47 MW, a toplinska 1,18 MW. Na području Općine Sveti Ivan Žabno u radu je 8 sunčanih elektrana ukupne snage 2,14 MW i jednu elektranu na bioplin snage 0,5 MW.

U neposrednoj blizini predmetnog zahvata (udaljenost od 2 km) nisu zabilježeni zahvati koji imaju odobrenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije ili Bjelovarsko-bilogorske županije. Također su na širem području (10 km) od predmetnog zahvata sagledani zahvati sunčanih elektrana koje imaju pozitivno okolišno rješenje u postupcima procjene utjecaja na okoliš. Zabilježen je jedan zahvat izgradnje samostojeće solarne elektrane s pozitivnim rješenjem od 7. listopada 2025. (KLASA: UP/I-351-03/25-09/118, URBROJ: 517-04-1-2-25-11). Navedeni zahvat nalazi se na površini od oko 10 ha od čega oko 3,64 ha zauzimaju fotonaponski moduli te je gradnja planirana na pretežno izmijenjenom stanišnom tipu (poljoprivredne površine), također navedeni zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. S obzirom na navedeno može se isključiti negativan kumulativan utjecaj predmetnog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima u okolišu.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Rovišće i Bjelovarsko-bilogorske županije predmetni zahvat se nalazi na području gospodarske namjene (I1) te je sukladno prostornom planu na području navedene namjene dopuštena izgradnja drugih poslovnih objekata. Prema trenutno dostupnim podacima u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nisu izgrađeni niti je planirana izgradnja drugih objekata te se može isključiti kumulativan utjecaj predmetnog zahvata i drugih planiranih zahvata.

S obzirom na obilježja zahvata i okoliša u kojem se nalazi te s obzirom na prepoznate utjecaje, kumulativni utjecaj predmetnog zahvata u odnosu na ostale postojeće i planirane objekte iz područja obnovljivih izvora energije ne ocjenjuje se značajnim.

Tehnologijom postavljanja FN modula zadržat će se prirodna konfiguracija terena. Unutar obuhvata zahvata, ostavit će se postojeća niža autohtona vegetacija kao zelena površina stoga neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa. FN moduli se postavljaju na nosače, na visini od oko 70 cm iznad tla, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije.

S obzirom na obilježja predmetnog zahvata, karakteristike okoliša u kojem se nalazi i prepoznate utjecaje zahvata na okoliš koji nisu značajni, zaključuje se da predmetni zahvat u vremenu izgradnje te tijekom korištenja neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju na sastavnice okoliša s ostalim planiranim i/ili postojećim zahvatima sličnih utjecaja.

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.

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže, dok se najbliže područje ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje nalazi na udaljenosti od oko 2,2 km od lokacije zahvata. Kako izgradnjom zahvata nisu prepoznati utjecaji zahvata na područja ekološke mreže proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23, 87/25), može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

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 31). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 32).

Tablica 31. 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 32. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)	Ocjena utjecaja
------------------------------------	----------------	--	-----------------

	(izravan / neizravan / kumulativan)	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
Zrak	izravan/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	-	-	-	0	0	
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	-1	
Šumarstvo	-	-	-	0	0	
Poljoprivreda	-	privremen	-	-1	0	
Lovstvo	neizravan	privremen	-	-1	0	
Buka	izravan	privremen	-	-1	0	
Otpad	-	-	-	0	0	
Kulturna baština	-	-	-	0	0	
Stanovništvo i zdravlje ljudi	izravan	privremen	trajan	-1	+1	
Klimatske promjene	ublažavanje klimatskih promjena	izravan	-	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 obavezan 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 značajnog negativnog utjecaja 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 Predavac. Zahvat se nalazi na području Općine Rovišće, u naselju Predavac.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja niti unutar područja ekološke mreže. S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat izgradnjom i korištenjem neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje projektnih mjera, posebnih uvjeta nadležnih tijela te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
10. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
11. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
12. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
13. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
14. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
15. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
16. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <https://preglednik.voda.hr/>
17. 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
18. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr>
19. Popis stanovništva 2021., Državni zavod za statistiku
20. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
21. 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.
22. 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.
23. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
24. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)
25. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj, Grad Zagreb, travanj 2024.
26. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023

27. Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
28. Prethodna procjena potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
29. Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, rujan 2018.)
30. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.)
31. Internet stranice Općine Rovišće <http://opcina-rovisce.hr/>
32. Internet stranice Bjelovarsko-bilogorske županije <https://bbz.hr/>
33. Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.
34. Strategija razvoja Većeg urbanog područja Bjelovar za razdoblje 2021.-2027., Tehnološki park Bjelovar d.o.o., 2022.
35. Tehnički opis – idejno rješenje: „Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Predavac (2 mW)“, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, Bjelovar, travanj 2025. godine

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (*Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19, 10/21-pročišćeni tekst, 12/23 i 3/24-pročišćeni tekst*)
2. Prostorni plan uređenja Općine Rovišće (*Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 24/06 i 6/12, Službeni glasnik Općine Rovišće broj 2/21 i 4/25*)

7.3 Propisi

Bioraznolikost

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

Buka

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

Kulturno-povijesna baština

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

Okoliš i gradnja

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

Otpad

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

Vode

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

Zrak

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

Svjetlosno onečišćenje

1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

2. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja 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. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, rujun 2018.)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
5. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
6. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 067/2025)
7. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 005/2017)

8 Popis priloga

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Prikaz lokacije zahvata i okolnih katastarskih čestica na DOF podlozi, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, travanj 2025. godine
- Prilog 3)** Raspored FN panela
- Prilog 4)** Načelna jednopolna shema sunčane elektrane, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, travanj 2025. godine
- Prilog 5)** Načelna jednopolna shema sunčane elektrane, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, travanj 2025. godine



P/8160424

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

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

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

URBROJ: 517-04-1-25-5

Zagreb, 12. lipnja 2025.

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

RJEŠENJE

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

1. GRUPA:

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

2. GRUPA:

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

4. GRUPA:

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

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

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

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

7. GRUPA:

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

8. GRUPA:

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

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

O b r a z l o ž e n j e

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

POPIS

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

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

P O P I S

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

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

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

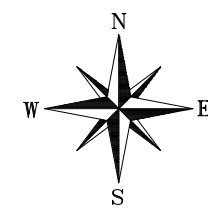
Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom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



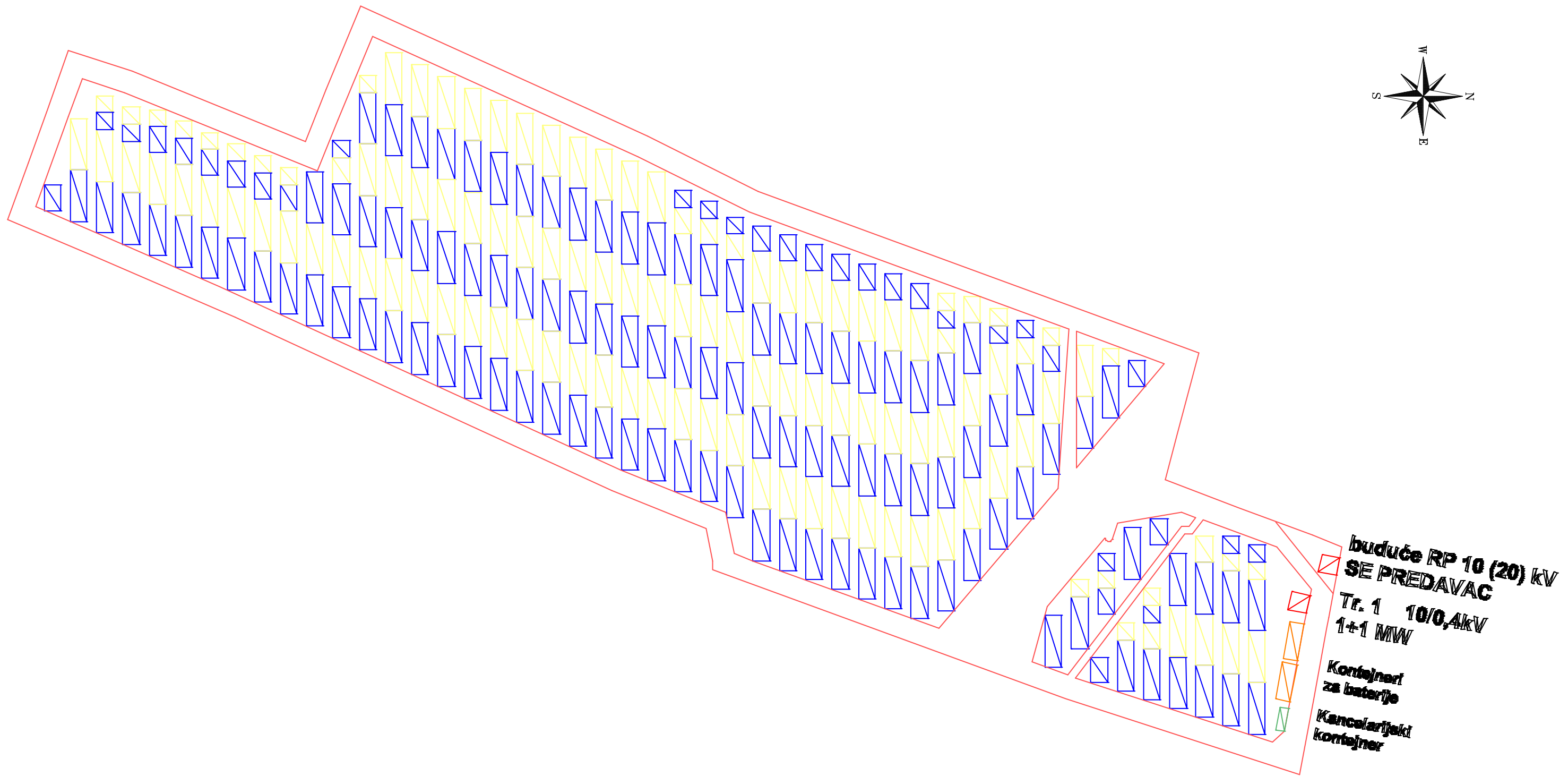
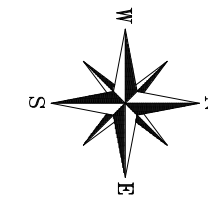
U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika kao u točki V. izreke rješenja

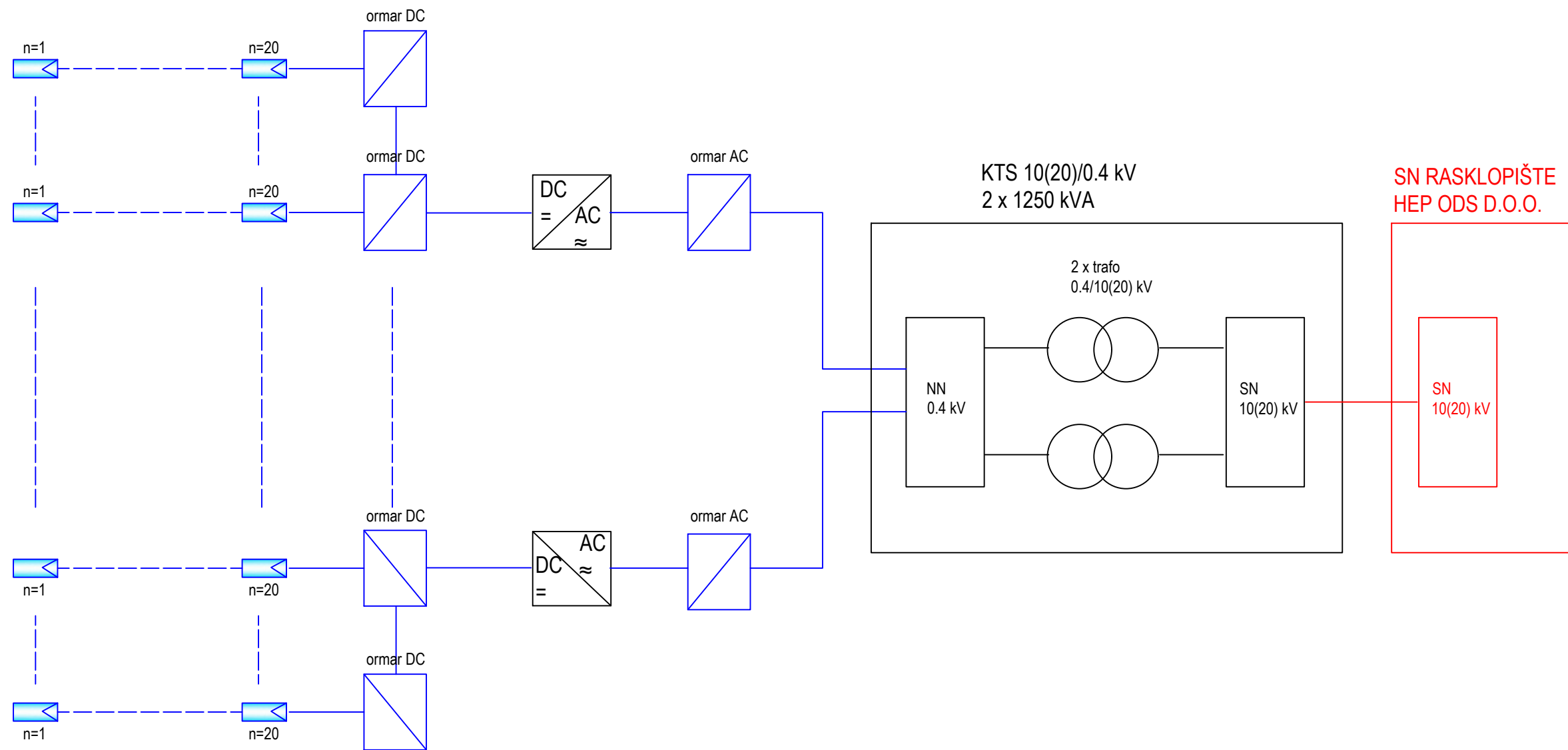
DOSTAVITI:

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

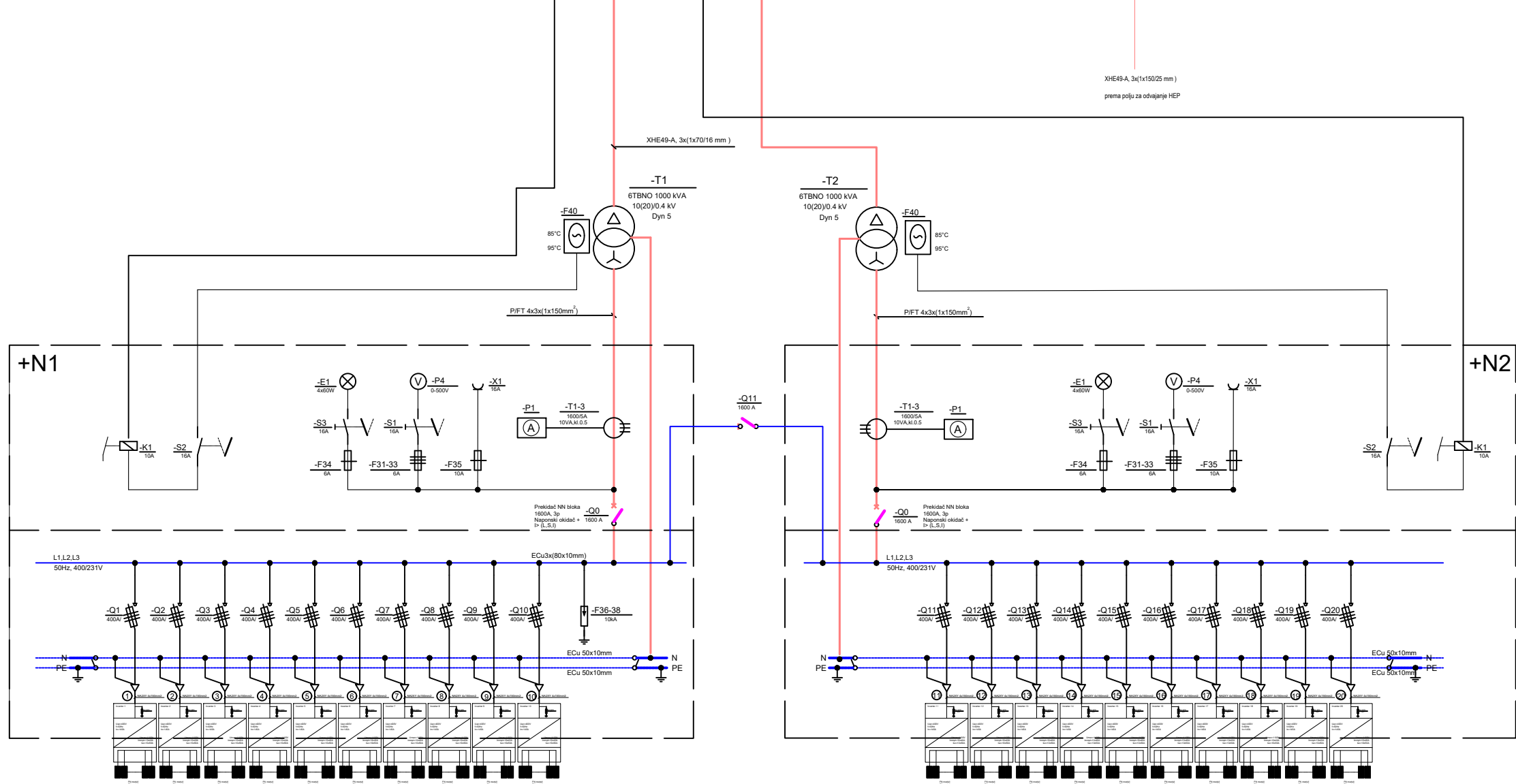
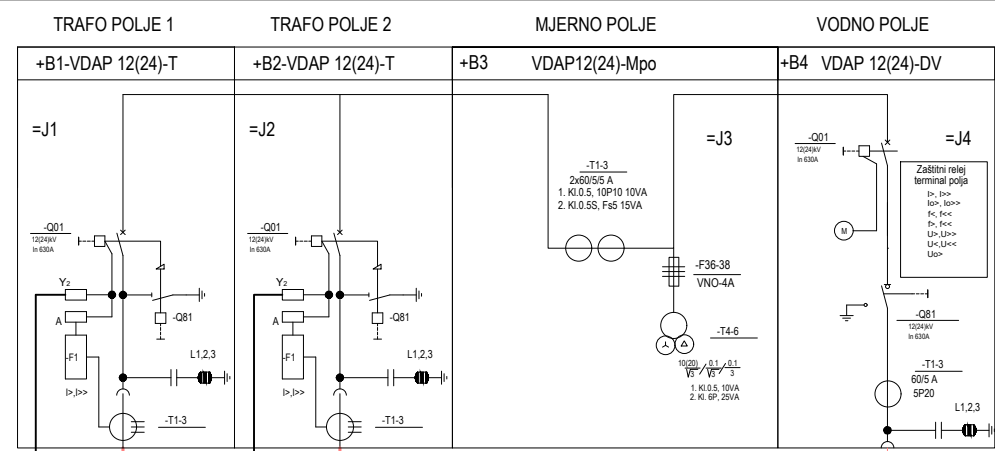


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EI BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971		PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089 RAZINA RAZRADE: glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt BROJ IZMJENA: 0
INVESTITOR: PRODUTRONIK d.o.o. Stjepana Radića 16, 43211 Predavac	OZNAKA: TO250404	SADRŽAJ: INSTALACIJA FOTONAPONSKOG SUSTAVA - OBUHVAT ZAHVATA U MJERILU 1:1000 -
GRAĐEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 2 MW LOKACIJA: Bjelovarsko-bilogorska županija; naselje Predavac k.č.br. 1368/1, 1368/2, 1367, 1364, 1363, 1362 k.o. Predavac	MJERILO: 1:1000 DATUM: travanj 2025. NACRT: 2	





URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EL BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971		PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089 RAZINA RAZRADE: glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt BROJ IZMJENA: 0
INVESTITOR: PRODUTRONIK d.o.o. Stjepana Radića 16, 43211 Predavac	OZNAKA: TO250404	SADRŽAJ: NAČELNA JEDNOPOLNA SCHEMA SUNČANE ELEKTRANE
GRAĐEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 2 MW LOKACIJA: Bjelovarsko-bilogorska županija; naselje Predavac k.č.br. 1368/1, 1368/2, 1367, 1364, 1363, 1362 k.o. Predavac	MJERILO: DATUM: travanj 2025. NACRT: 5	



Inverter 1-10

Synchro
 f<, f<<
 f>, f<<
 U>, U>>
 U<, U<<
 Zaštita od
 otočnog pogona

Inverter 11-20

Synchro
 f<, f<<
 f>, f<<
 U>, U>>
 U<, U<<
 Zaštita od
 otočnog pogona

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EL
BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971

INVESTITOR: PRODUTRONIK d.o.o.
 Stjepana Radića 16, 43211 Predavac

GRAĐEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 2 MW

LOKACIJA: Bjelovarsko-bilogorska županija; naselje Predavac
 k.č.br. 1368/1, 1368/2, 1367, 1364, 1363, 1362 k.o. Predavac

MJERILO:
 DATUM: travanj 2025.
 NACRT: 6

PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089
 RAZINA RAZRADE: glavni projekt
 STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt
 BROJ IZMJENA: 0

SADRŽAJ: NAČELNA JEDNOPOLNA SCHEMA
 SUNČANE ELEKTRANE