

Izrađeno: rujan 2025.

nositelj zahvata: **Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.**
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb

dokument: **Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**

zahvat: **Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad, Općina Kloštar Ivanić**

oznaka dokumenta: **RN-34/2025-AE**

verzija dokumenta: *Ver. 1 – pokretanje postupka OPUO*

izrađeno: *rujan 2025.*

ovlaštenik: **Fidon d.o.o.**
Trpinjska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.** 

stručni suradnici: **Andrino Petković, dipl.ing.građ.**
Josipa Borovčak, mag.geol. 

direktor: **Andrino Petković, dipl.ing.građ.** 

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	3
2.1. O PRECRPNOJ STANICI IVANIĆ-GRAD	3
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	6
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	9
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA	9
2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	9
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	10
3.1. OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ	10
3.1.1. Kratko o Općini Kloštar Ivanić.....	10
3.1.2. Klimatske značajke.....	11
3.1.3. Kvaliteta zraka	15
3.1.4. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja	16
3.1.5. Bioraznolikost	21
3.1.6. Gospodarenje šumama.....	25
3.1.7. Pedološke značajke i poljoprivreda	26
3.1.8. Kulturno-povijesna baština.....	27
3.1.9. Krajobrazne značajke.....	28
3.1.10. Prometna mreža	30
3.1.11. Svjetlosno onečišćenje	31
3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	32
3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije	32
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić.....	35
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	40
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	40
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	40
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	42
4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene.....	46
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK	47
4.2.1. Utjecaji tijekom izgradnje	47
4.2.2. Utjecaji tijekom korištenja.....	47
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA)	47
4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja).....	47
4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja)	48
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	48
4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje	48
4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja.....	49

4.5.	UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	50
4.6.	UTJECAJ ZAHVATA NA TLO I POLJOPRIVREDNE POVRŠINE	50
4.7.	UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	51
4.8.	UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	51
4.9.	UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	51
4.10.	UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	52
4.11.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	52
4.12.	UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE	53
4.13.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	54
4.14.	UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	54
4.15.	VJEROJATNOST PREKOGRANIČNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA.....	54
4.16.	OBILJEŽJA UTJECAJA	54
4.17.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU	55
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	57
6.	IZVORI PODATAKA.....	58
7.	PRILOZI	63
7.1.	SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. .	63
7.2.	O VODNOM TIJELU CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI.....	66
7.3.	O VODNOM TIJELU CSR02238_000000 SK 018	68
7.4.	ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST.....	72

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je samostojeća sunčana elektrana (SE) na lokaciji vodoopskrbne precrpne stanice (PS) Ivanić-Grad, instalirane snage 200 kW, u Općini Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog I., točka 3., za elektrane i energane snage veće od 100 MW potrebno je provesti procjenu utjecaja na okoliš. Budući da instalirana snaga planirane sunčane elektrane iznosi 200 kW, na nju se primjenjuje točka 2.4. Priloga II. Uredbe, prema kojoj je za sunčane elektrane kao samostojeće objekte potrebno provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) u nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Vodoopskrbna precrpna stanica (PS) Ivanić-Grad je u uporabi. Uporabnu dozvolu izdao je Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad (KLASA UP/I-361-05/15-01/000004, URBROJ 238/1-18/2-14-0009, od 23. 12. 2015.).

Za potrebe provedbe postupka OPUO za sunčanu elektranu PS Ivanić-Grad izrađen je ovaj Elaborat zaštite okoliša. U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata:	Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.
OIB:	54189804734
Adresa:	Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Kontakt osoba:	Nenad Babić
Adresa elektroničke pošte:	nenad.babic@viozz.hr
Odgovorna osoba:	Tomislav Masten, direktor

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

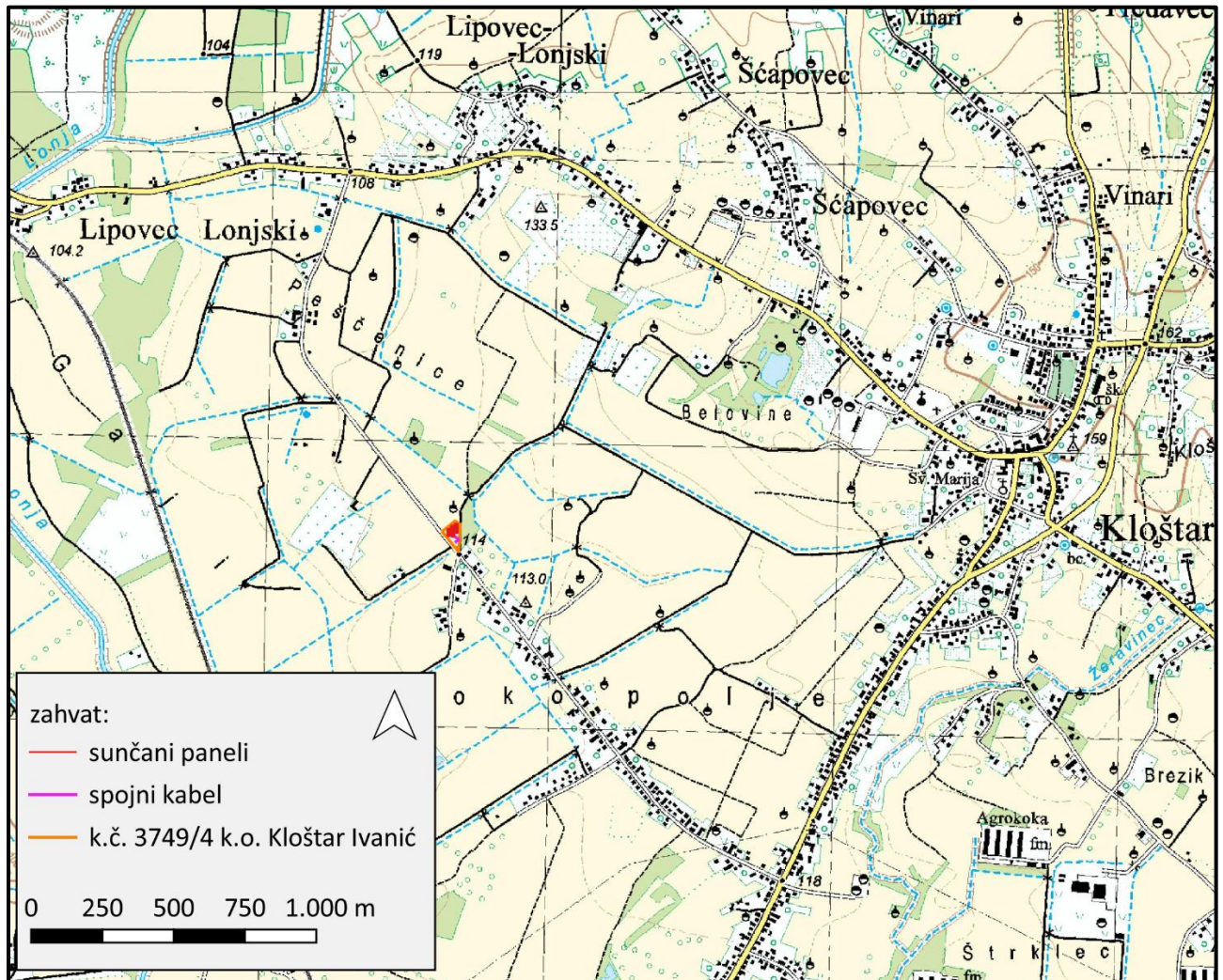
Obnovljivi izvori energije (energija vjetra, solarna energija, hidroenergija, energija oceana, geotermalna energija, biomasa i biogoriva) zamjena su za fosilna goriva i pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova, diversifikaciji opskrbe energijom te smanjenju ovisnosti o nepouzdanim i nestabilnim tržištima fosilnih goriva, posebno nafte i plina. Zakonodavstvo Europske unije (EU) u području promicanja obnovljivih izvora energije znatno se razvilo posljednjih godina. Direktivom o promicanju upotrebe energije iz obnovljivih izvora (2018/2001) utvrđen je obvezujući opći cilj Unije prema kojem države članice zajednički osiguravaju da udio energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj konačnoj bruto potrošnji energije u Uniji 2030. bude najmanje 32%. Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21, 83/23) uređuje se, između ostalog, okvir za promicanje korištenja obnovljive energije na održivi način. Nacionalni cilj korištenja energije iz obnovljivih izvora

energije iznosi najmanje 36,6% obnovljivih izvora energije u konačnoj bruto potrošnji energije do 2030. godine u Republici Hrvatskoj.

Nositelj zahvata Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. isporučitelj je vodnih usluga na području gradova Dugo Selo, Ivanić-Grad, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec i Čazma te na području općina Brckovljani, Rugvica, Kloštar Ivanić, Križ, Bedenica, Dubrava, Farkaševac, Gradec, Preseka i Rakovec. Poslovnom i energetske strategijom nositelj zahvata nastoji slijediti energetske ciljeve EU usmjerene na korištenje obnovljivih izvora energije te je kao potencijalni korisnik obnovljivih izvora energije usmjeren na korištenje sunčeve energije za proizvodnju električne energije preko instaliranja sunčanih elektrana, između ostalog, i na vodoopskrbnim precrpnim stanicama kao potrošačima električne energije u sustavu vodoopskrbe. Svrha izgradnje sunčane elektrane PS Ivanić-Grad je korištenje solarne energije u proizvodnji električne energije za potrebe rada precrpne stanice Ivanić-Grad. Proizvedena električna energija iz SE PS Ivanić-Grad koristila bi se u sustavu elektroopskrbe PS Ivanić-Grad s mogućnošću skladištenja viška električne energije u baterije i bez mogućnosti isporuke u mrežu.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je izgradnja samostojeće sunčane elektrane (SE) na lokaciji vodoopskrbne precrpne stanice (PS) Ivanić-Grad instalirane snage 200 kW na području Općine Kloštar Ivanić u Zagrebačkoj županiji (Slika 2-1.). Zahvat je definiran Glavnim projektom sunčane elektrane PS Ivanić-Grad, Kloštar Ivanić (Solarni projekti d.o.o., 2025.). Sunčana elektrana planirana je na parceli precrpne stanice Ivanić-Grad, na adresi Vukovarska ulica bb, Kloštar Ivanić, k.č.br. 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić. Parcela na kojoj je smještena precrpna stanica Ivanić-Grad zauzima 3.598 m².

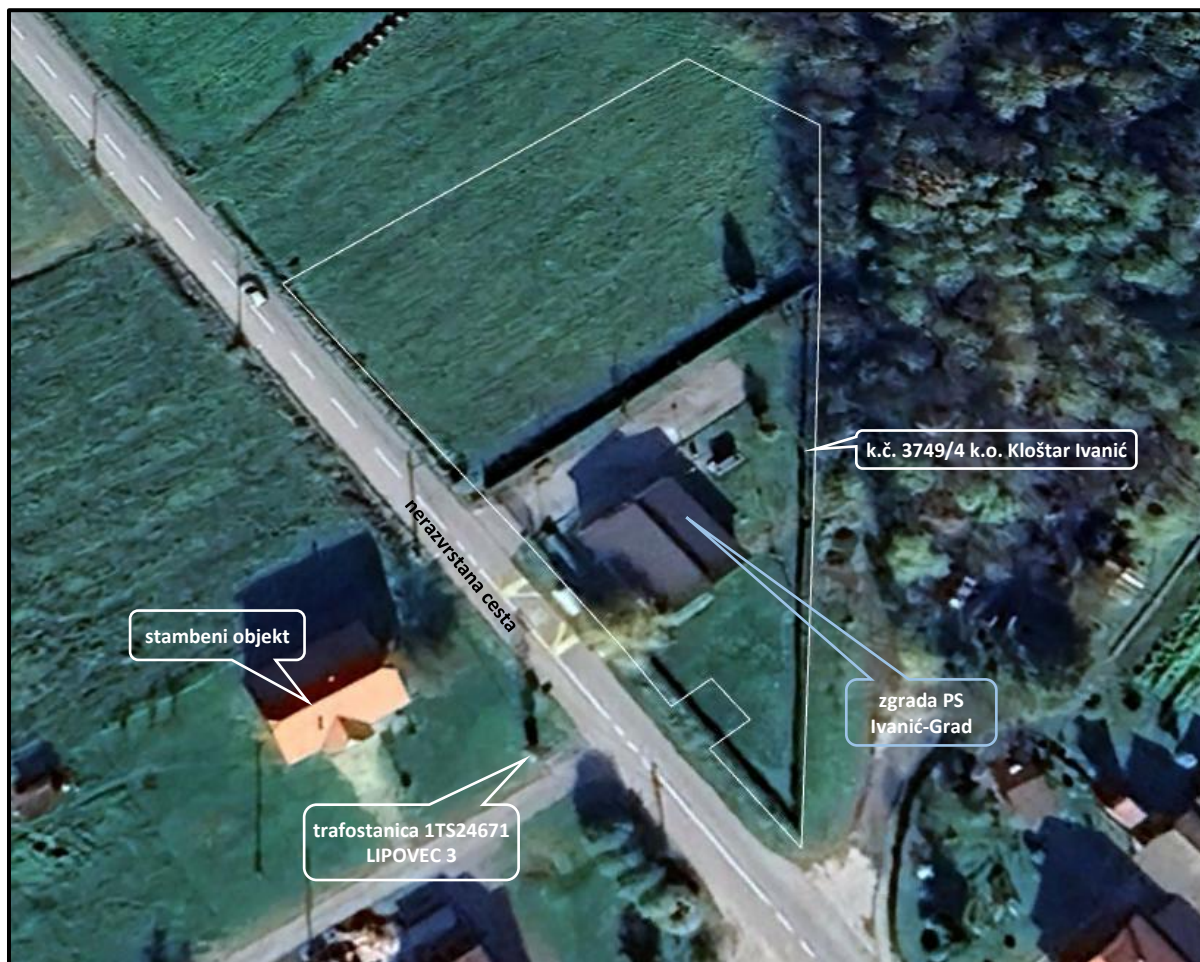


Slika 2.1-1. Situacijski prikaz zahvata na TK25 podlozi (podloga: Geoportal, 2025.)

2.1. O PRECRPNOJ STANICI IVANIĆ-GRAD

Lokacija PS Ivanić-Grad nalazi se oko 1,9 km zapadno od središnjeg dijela naselja Kloštar Ivanić, neposredno uz nerazvrstanu dvotračnu asfaltiranu cestu koja spaja južni dio naselja Kloštar Ivanić s Lipovcem Lonjskim (Slika 2.1-1.). Teren na području PS Ivanić-Grad nalazi se na prosječnoj nadmorskoj visini 111 m n.m. i može se opisati kao ravničarski. Pristup prostoru PS Ivanić-Grad osiguran je nerazvrstanom cestom koja povezuje županijske ceste ŽC3074 i

ŽC3041 (Slika 3.1.10-1.). Najbliži stambeni objekt, u naselju Kloštar Ivanić, nalazi se na suprotnoj strani spomenute nerazvrstane ceste u odnosu na PS Ivanić-Grad (Slika 2.1-1.).



Slika 2.1-1. Precrpna stanica Ivanić-Grad (izvor: Google Earth, 2025.)





Slika 2.1-2. Fotografije područja PS Ivanić-Grad: (a) i (b) površina na kojoj je planirana sunčana elektrana; (c) PS Ivanić-Grad (lijevo) i trafostanica na koju je spojena PS Ivanić-Grad (desno)

Vodoopskrbni sustav Ivanić-Grad osigurava vodoopskrbu na području Grada Ivanić-Grada i susjednih općina Kloštar Ivanić i Križ. Iako je bio zasnovan na zahvatu podzemnih voda na vodocrpilištu Prerovec, dovršenjem osnovnog dobavnog sustava regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb istok omogućena je dobava potrebnih količina vode za podsustave Dugo Selo, Vrbovec, Ivanić-Grad i Sv. I. Zelina iz vodocrpilišta Kosnica. Poboljšanje uvjeta dobave vode za te podsustave omogućeno je izgradnjom/rekonstrukcijom cjevovoda Sesevski Kraljevec – Dugo Selo – Božjakovina. Dobava vode za potrebe vodoopskrbnog podsustava Ivanić-Grad osigurana je magistralnim cjevovodom Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad i precrpnom stanicom Ivanić-Grad. Puštanjem u rad cjevovoda Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad (L=25.600 m i DN=400 mm) i precrpne stanice Ivanić-Grad (Q=80 l/s) u svibnju 2016. godine u potpunosti je prestala potreba za korištenjem crpilišta Prerovec.¹

¹ preuzeto iz Institut IGH d.d. (2017.)

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad planirana je u okviru vodoopskrbne precrpne stanice Ivanić-Grad. Sunčana elektrana nalazit će se na pripadajućem zemljištu precrpne stanice Ivanić-Grad. Sunčani paneli (fotonaponski moduli) sunčane elektrane planirani su kao samostojeći objekti smješteni sjeverno od zgrade precrpne stanice (Slika 2.2-1.). Parcela k.č.br. 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić u obuhvatu PS Ivanić-Grad zauzima 3.598 m². Zahvatom planirani samostojeći fotonaponski moduli zauzet će oko 1.110 m² odnosno oko 31% površine parcele na kojoj je smještena PS Ivanić-Grad. U sklopu zahvata, također u okviru parcele PS Ivanić-Grad, postaviti će se oko 35 m spojnih kabela, te ugradnja dva hibridna izmjenjivača i dva baterijska bloka. Za potrebe zahvata nije potrebno graditi nove trafostanice ni susretno postrojenje budući da će se spoj na elektroenergetsku mrežu obaviti u sklopu postojeće elektroenergetske infrastrukture – glavni razvodni ormar smješten unutar zgrade precrpne stanice i dalje postojećim kabelima do postojeće trafostanice u neposrednoj blizini zahvata.

Nazivna (instalirana) snaga SE PS Ivanić-Grad je 200 kW. Energija koja će se proizvoditi u sunčanoj elektrani koristit će se za rad PS Ivanić-Grad, s mogućnošću skladištenja viška električne energije u baterije i bez mogućnosti isporuke u mrežu. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE PS Ivanić-Grad je oko 235,87 MWh.

Za izgradnju sunčane elektrane predviđena je ugradnja 468 fotonaponskih modula nazivne snage 480 W. Fotonaponski modul sastoji se od 120 serijski bifacijalnih ćelija dimenzija 182x91 mm. Ćelije su međusobno zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava. Nazivna snaga modula je 480 Wp, dimenzije modula su 1906x1134x35 mm, a težina modula je 26,5 kg. Fotonaponsko polje sadrži 468 modula, podijeljenih u 24 niza. U nizovima se serijski spajaju fotonaponski moduli, a kablovi za spajanje su tipa PV WIRE RED/BLUE 6 mm². Fotonaponski moduli postavljeni su tako da ne reflektiraju sunčevu svjetlost prema prometnicama te ne ugrožavaju sigurno odvijanje prometa. Konstrukcija za ugradnju modula je tipska i izrađena je od pocinčanog čelika. Konstrukcija koja će se koristiti pri izvedbi predmetne sunčane elektrane je sastavljena od pocinčanih čeličnih "C" profila koji se zabijaju u zemlju i služe kao stupovi. Na stupove se postavljaju primarni nosači koji služe kao nosivi elementi sekundarnih nosača na koje se postavljaju FN moduli. Svi spojni elementi su odrađeni vijčanim vezama.

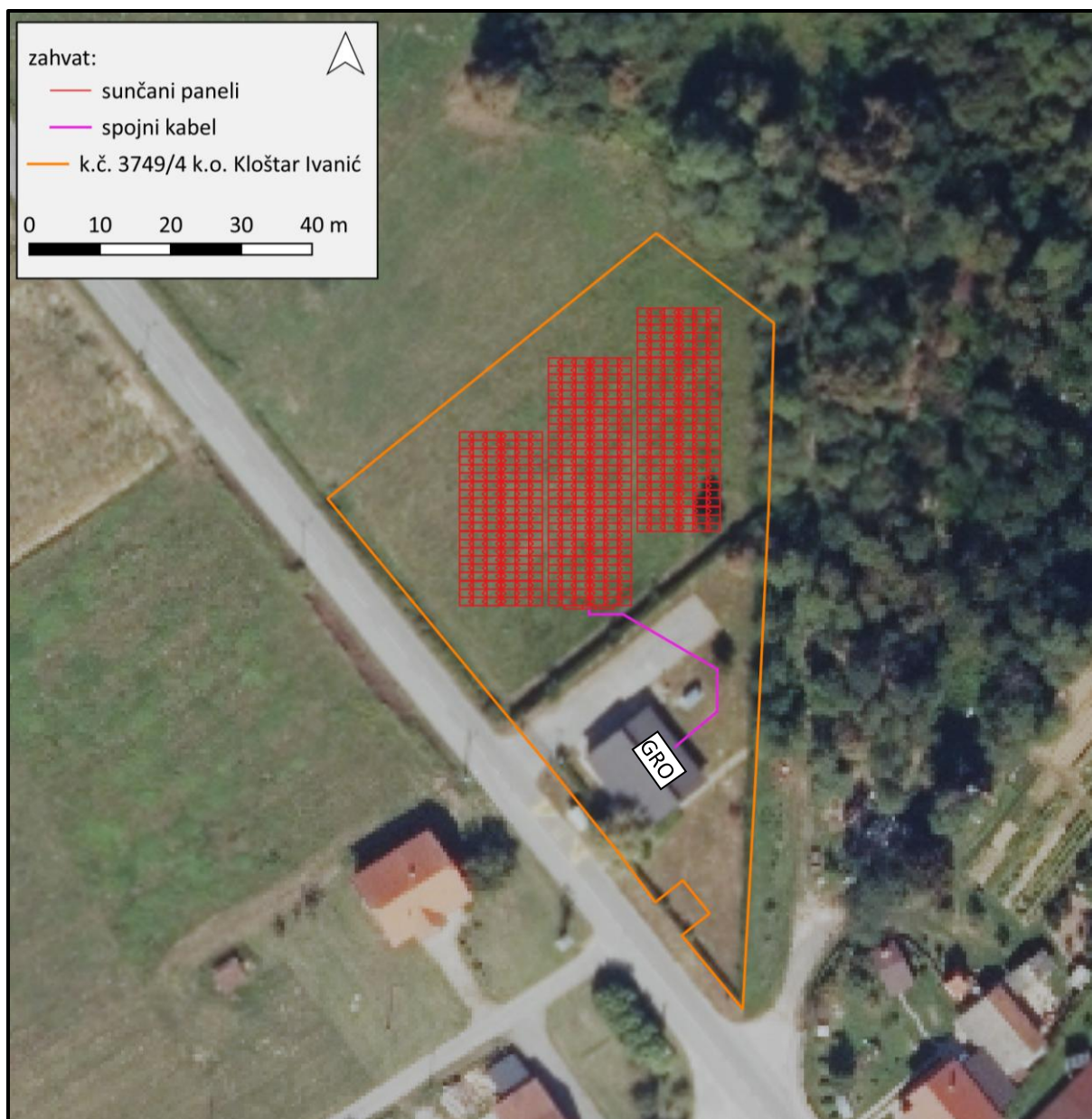
Predviđena je ugradnja dva hibridna izmjenjivača nazivne snage 100 kW, učinkovitost im je veća od 98%. Izmjenjivači imaju ugrađene vrlo napredne sigurnosne sustave zaštite kako od otočnog pogona, tako i nadstrujne i prenaponske zaštite. Izmjenjivač ima ugrađeni sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT) fotonaponskog polja. Ukupna instalirana snaga elektrane će iznositi 200 kW s ograničenjem isporuke električne energije na 0 kW u elektroenergetsku mrežu. Izmjenjivač će se smjestiti na pogodna mjesta unutar ili izvan zgrada pored ormara AC_SBE. Uz hibridne izmjenjivače ugrađuju se dva baterijska bloka koji se spajaju na DC stranu, po jedan na svaki izmjenjivač. Baterijski blokovi su kapaciteta 209,6 kWh odnosno ukupni kapaciteta baterijskih blokova iznosi 419,2 kWh. Baterijski blokovi imaju sljedeće karakteristike raspon napona rada 655,2 V – 854,1 V, nazivni napon 748,8 V, maksimalna izlazna snaga 100 kW i razina zaštite IP55.

Električna energija (istosmjerni napon i struja), generirana u sunčanim ćelijama šalje se, PV vodičima presjeka 6 mm^2 u izmjenjivač koji istosmjerni napon i struju pretvara u izmjenične. DC kabele će se voditi u zaštitnim PKU kanalicama, te zaštitnim cijevima tipa kaoflex. DC kabele se spajaju u DC_SBE razvodni ormar nizova fotonaponskog polja. Unutar DC_SBE se nalaze DC rastavne sklopke 32A s odgovarajućim cilindričnim osiguračima 10x38 za fotonapon. Iz DC_SBE se istosmjerni napon i struja šalju prema spojnomo panelu izmjenjivača. Planirani hibridni izmjenjivači su opremljeni zaštitnim uređajima od prenapona, nadstruje i reverzne struje na ulazu u izmjenjivač. Iz izmjenjivača se odgovarajućim kabelima izmjenične komponente električne energije (napon i struja) šalju u sklopni blok elektrane AC_SBE. AC_SBE je glavni ormar elektrane unutar kojeg se nalazi zaštitna oprema izmjenjivača. Napojne kabele od AC_SBE do GRO je potrebno položiti u PKU kanale. Planirani tip kabela od AC_SBE do GRO je $2 \times \text{NAYY } 4 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{NAYY } 1 \times 120 \text{ mm}^2$. Unutar AC_SBE se nalazi glavni prekidač elektrane, trolni prekidač snage s fi relejem s pripadajućim strujno mjernim transformatorima, trolni prekidači snage s fi relejima, prenaponska zaštita, servisna utičnica. Glavni prekidač elektrane je četveropolni kompaktni prekidač MC2 320 A s termičkom i dva stupnja strujne zaštite, prekidne moći 25 kA. Na okidač prekidača se spaja U/f relej.

Za vrijeme trajanja građevine treba voditi računa o održavanju dijelova građevine. Elektrotehničke instalacije treba redovito pregledavati, najmanje jednom godišnje i u slučaju sumnje u ispravnost i trajnost instalacija (oštećenje izolacije, slab spoj u razdjelnim kutijama, iskrenja na spojevima itd.), zamijećeno odmah popraviti jer može bitna manjkavost na elektrotehničkim instalacijama može imati štetan utjecaj na trajnost dijelova građevine kao i građevine u cijelosti. Također kvar na elektrotehničkim instalacijama može dovesti do havarija i bitno smanjiti trajnost građevine. Vijek trajanja elektrotehničkih instalacija, uz dobro održavanje je 30 godina, nakon čega ih je potrebno zamijeniti novima.

Zahvatom je predviđeno postavljanje nove ograde, budući da površina koja je planirana za smještaj sunčane elektrane nije u ograđenom dijelu PS Ivanić-Grad. Zahvatom nije predviđena izgradnja novih prometnica budući da su unutar PS Ivanić-Grad već izgrađene interne prometnice, a sama PS Ivanić-Grad je smještena uz javnu prometnicu. Zahvat ne predviđa značajnije zemljane radove. Ispod samostojećih fotonaponskih konstrukcija zadržat će se travnati teren koji će se kao i dosad održavati košnjom.

Priključak sunčane elektrane na elektroenergetski sustav će se obaviti prema elektroenergetskoj suglasnosti broj 4007-70323003-100003964, izdanoj 11. 6. 2025. (*Prilog 7.4. ovog Elaborata zaštite okoliša*). Sunčana elektrana će se spojiti na obračunsko mjerno mjesto 0705013120, zakupljene snage u smjeru preuzimanja 135 kW. Mjesto priključenja je 1TS24671LIPOVEC 3. Spojni kabel sunčane elektrane spaja se na glavni razvodni ormar (GRO) smješten unutar zgrade precrpne stanice i dalje postojećim kabelima do spomenute trafostanice u neposrednoj blizini zahvata.



Slika 2.2-1. Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi (podloga: Geoportal, 2025.)

Kratak pregled prilagodbe zahvata očekivanim klimatskim promjenama

Obnovljivi izvori energije zamjena su za fosilna goriva i pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova jer ne uvjetuju nastanak stakleničkih plinova, što je slučaj kod korištenja fosilnih goriva. Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad proizvodit će električnu energiju za vlastite potrebe PS Ivanić-Grad.

Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad neće biti osjetljiva na klimatske promjene i sukladno tome istu nije potrebno prilagođavati klimatskim promjenama.

2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Rad sunčane elektrane ne uvjetuje unos tvari u tehnološki proces niti stvaranje tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa. Emisija u okoliš tijekom rada sunčane elektrane nema, osim otpada koji se stvara prilikom održavanja elektrane i nakon prestanka njenog korištenja.

Očekivani vijek trajanja fotonaponskih modula je 30 godina. Vijek trajanja izmjenjivača je u prosjeku 8 godina. Očekivani vijek trajanja baterija u planiranom baterijskom sustavu iznosi 10 – 15 godina. Nakon isteka vijeka sunčane elektrane, čak 95% opreme može se reciklirati, dok je ostatak opasni otpad koji se zbrinjava na posebno predviđena mjesta. Fotonaponski paneli spadaju u električni i elektronički (EE) otpad. Gospodarenje ovim otpadom definirano je kroz Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23).

2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Za zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom zaštite okoliša nisu rađena varijantna rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ

3.1.1. Kratko o Općini Kloštar Ivanić

Zahvat je planiran na području naselja Kloštar Ivanić u Općini Kloštar Ivanić, u Zagrebačkoj županiji (Slika 3.1.1-1.). Općina Kloštar Ivanić smještena je u jugoistočnom dijelu Zagrebačke županije te kao sastavni dio Zagrebačke županije ulazi u područje šireg zagrebačkog prostora. Područje Općine prostire se na površini od 78,28 km² odnosno 2,53% ukupne površine Županije. Na području Općine Kloštar Ivanić nalazi se 11 naselja u kojima ukupno živi, prema zadnjem popisu, 5.523 stanovnika, od čega njih 3.263 u naselju Kloštar Ivanić koje predstavlja administrativno središte Općine (DZS, 2025.).



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja zahvata u odnosu na administrativnu podjelu na općine i gradove (podloga: Geoportal, 2025.)

Prirodno-zemljopisno Općina Kloštar Ivanić se nalazi u jugozapadnom dijelu Panonske zavale, smještena u prostoru Posavine. Reljefno, područje Općine nizinski je prostor, a visinski se proteže od 102 m n.m. na krajnjem zapadu do 150 m n.m. na krajnjem istočnom dijelu Općine, s vrhovima brežuljkastog istočnog područja Općine koji dosežu i 187 m n.m. Glavni vodotoci koji omeđuju područje Općine su rijeke Lonja na zapadu i Glogovnica na sjeveroistoku.

Na području Općine nema značajnijih gospodarskih sadržaja, dominantna djelatnost je poljoprivreda, a dobrim dijelom se u pogledu funkcije rada oslanja i na susjedni Ivanić-Grad. Posebnost ovog područja u odnosu na županijski prostor predstavljaju eksploatacijska polja nafte i plina, koja svojim značajem prelaze lokalne okvire, a gospodarstvo jugoistočnog dijela županije dobrim se dijelom temelji na njihovom iskorištavanju.²

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime šire područje zahvata pripada klimatskom razredu Cfb, što je oznaka za umjereno toplu vlažnu klimu s vlažnim ljetima. Takvu klimu karakteriziraju svježja ljeta sa srednjom srpanjskom temperaturom zraka koja je niža od 22°C te najmanje 4 mjeseca s temperaturom nižom ili jednakom 10°C. U nastavku se daju podaci o klimi s glavne meteorološke postaje Zagreb – Pleso (aerodrom)³ kao mjerodavne za lokaciju zahvata, udaljene oko 24 km zapadno. Podaci o godišnjem hodu trajanja osunčavanja (insolacije) odnose se na meteorološku postaju Zagreb – Maksimir udaljene oko 30 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

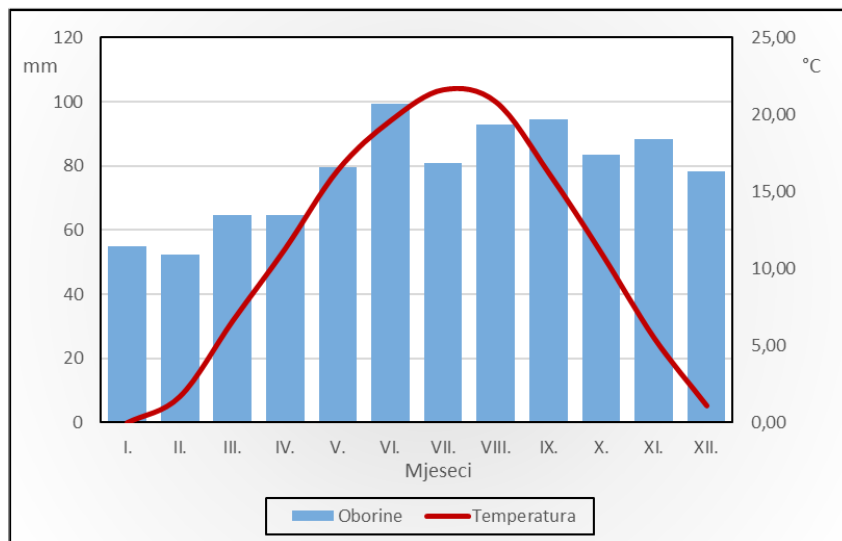
U razdoblju 1981. – 2010. godine na postaji Zagreb – Pleso srednji godišnji hod temperature zraka ima maksimum u srpnju (21,6°C) i minimum u siječnju (0,0°C), (Slika 3.1.2-1.). U analiziranom 30-godišnjem razdoblju srednja srpanjska temperatura kretala se između 18,8°C i 23,4°C. Najniža srednja siječnajska temperatura zraka iznosila je -6,0°C, a najviša 5,6°C. Srednja godišnja temperatura zraka kretala se između 9,5°C i 12,4°C, a srednja vrijednost za 30-godišnje razdoblje iznosi 11,0°C. Apsolutna maksimalna temperatura zraka izmjerena je u kolovozu 2000. godine, iznosila je 38,5°C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena je u siječnju 1985. godine (-24,1°C).

Na postaji Zagreb – Pleso ukupno godišnje padne u prosjeku 934 mm oborine. U toplom dijelu godine (travanj – rujna, 512 mm) padne više oborine nego u hladnom dijelu godine (listopad – ožujak, 422 mm), (Slika 3.1.2-1.). Od ukupne godišnje količine oborine 55% padne u toplom dijelu godine. Najviše oborine padne u lipnju s mjesečnom količinom od 99 mm. Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine (u veljači) i iznosi 52 mm. Blago izraženi sekundarni maksimum nastupa u rujnu kada padne prosječno 94 mm oborine. Ovakve karakteristike ukazuju na kontinentalni tip oborinskog režima. Najveće izmjerene mjesečne količine oborine u pojedinim mjesecima mogu znatno odstupati od očekivane prosječne mjesečne vrijednosti. Tako su mjesečni maksimumi uglavnom veći dva do tri puta od prosječnih mjesečnih količina.

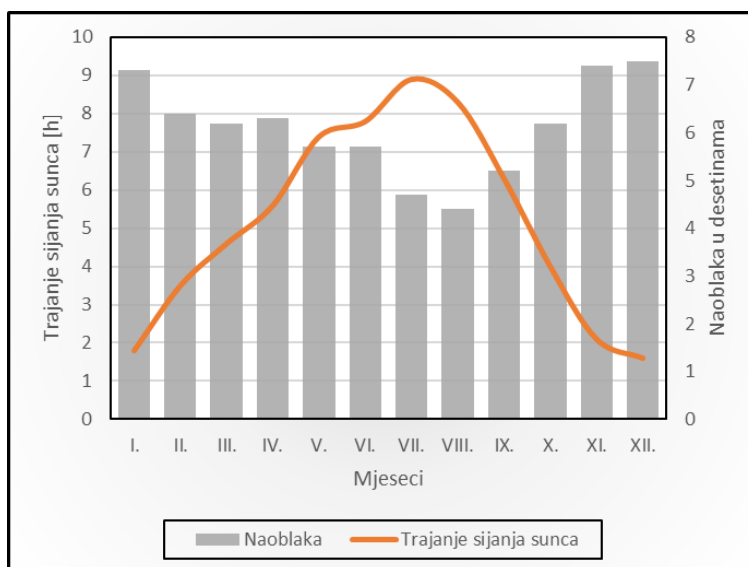
² podaci preuzeti iz Izvješća o stanju u prostoru Općine Kloštar Ivanić za razdoblje od 2016. do 2019. godine (Službeni glasnik Zagrebačke županije, broj 33/21)

³ podaci preuzeti iz Studije utjecaja na okoliš regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb istok (Institut IGH d.d., 2017.)

Najveća dnevna količina oborine u razdoblju 1981. – 2010. iznosi 81,0 mm i izmjerena je u kolovozu 1989. godine.



Slika 3.1.2-1. Srednje mjesečne količine oborina i srednje mjesečne temperature zraka izmjerene na glavnoj meteorološkoj postaji Zagreb - Pleso u razdoblju 1981. – 2010. godine (izvor: Institut IGH d.d., 2017.)

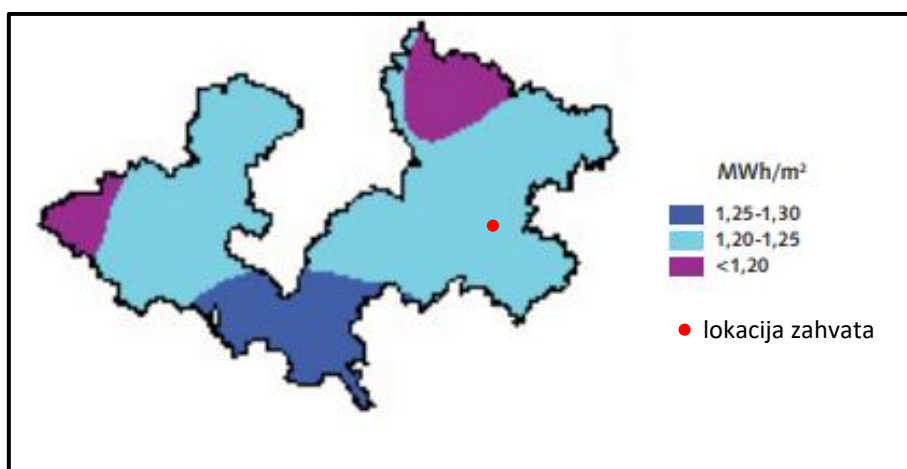


Slika 3.1.2-2. Godišnji hod naoblake (desetine) i osunčavanja (sati u danu) na postaji Zagreb-Maksimir u razdoblju 1971. – 2000. godine (izvor: Zaninović i dr., 2008.)

Podaci o godišnjem hodu trajanja osunčavanja (insolacije) odnose se na meteorološku postaju Zagreb – Maksimir (Zaninović i dr., 2008.). Očekivani broj osunčanih sati manji je zimi nego ljeti, što odgovara količini naoblake i magle u to doba godine. Trajanje osunčavanja mjeri se u satima, a i u dijelovima sata u danu, mjesecu ili godini pa je najveći broj osunčanih sati u razdoblju 1971. - 2000. godine zabilježen u srpnju i iznosio je prosječno 8,9 h na dan, a najmanji u prosincu i iznosio je prosječno 1,6 h na dan (Slika 3.1.2-2.). Povećanje naoblake, koje smanjuje trajanje sijanja Sunca, u proljeće se kompenzira produljenjem dana. Najveća

naoblaka u razdoblju 1971. – 2000. godine zabilježena je u prosincu (7,5 desetina⁴), a najmanja u kolovozu (4,4 desetina), (Slika 3.1.2-2).

Temeljni podatak za projektiranje sustava za korištenje Sunčeve energije je srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem (Matić, 2007.). Ozračenost vodoravne plohe na nekom širem području (poput područja županije) je prostorno distribuirana ovisno o zemljopisnoj dužini, topografiji terena te klimatološkim značajkama samog prostora. Općina Kloštar Ivanić nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Na cijelom području Općine srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe iznosi između 1,20 i 1,25 MWh/m² (Slika 3.1.2-3.), (Energetski institut Hrvoje Požar, 2011.).



Slika 3.1.2-3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Zagrebačke županije (izvor: Energetski institut Hrvoje Požar, 2011.)

Klimatske promjene⁵

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010., godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje).

⁴ Naoblaka se procjenjuje vizualno u dijelovima neba zaklonjenim oblacima i ta količina se izražava u desetinama neba. Tako je potpuno vedro nebo prikazano s nula desetina, a potpuno oblačno s 10 desetina (Zaninović i sur., 2008.).

⁵ preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.)

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

U nastavku su opisani rezultati modela budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske prema dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.). Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za scenarij RCP4.5 i RCP8.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka na širem području zahvata: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi na širem području zahvata iznosio: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Također, za srednju minimalnu temperaturu zraka se očekuje porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature na području zahvata je do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4 za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast srednje minimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30°C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u širem području zahvata do 8 dana za RCP4.5 i do 12 dana za RCP8.5. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U širem području zahvata očekuje se porast do 16 dana za RCP4.5 i do 20 dana za RCP8.5.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. smanjio na području zahvata za 2 do 3 dana za RCP4.5 i za 4 do 5 dana za RCP8.5. I u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje broja ledenih dana za 4 do 5 dana za RCP4.5 i za 5 do 7 dana za RCP8.5.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je smanjenje srednje godišnje količine oborina do 5% za područje Grada Zagreba za oba scenarija, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Do 2070. godine predviđa se zadržavanje smanjenja srednje godišnje količine oborina do 5% za RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje odnosno povećanje količine oborina do 5% za RCP8.5 u odnosu na referentno razdoblje.

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) mogao bi se u širem području zahvata zadržati kao u referentnom razdoblju za oba scenarija. Do kraja 2070. godine broj sušnih razdoblja na širem području zahvata bi se povećao za 1 do 2 događaja u 10 godina za RCP4.5., odnosno do 1 događaj za RCP8.5.

3.1.3. Kvaliteta zraka⁶

Planirani zahvat nalazi se u Zagrebačkoj županiji koja je prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) u zoni HR 1 - Kontinentalna Hrvatska.

Ocjena onečišćenosti zraka za 2023. godinu u zoni HR 1 pokazuje da je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikov dioksid, lebdeće čestice (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), prizemni ozon, ugljikov monoksid te metale (benzen, Pb (olovo), Cd (kadmij), As (arsen) i Ni (nikal)) u PM_{10} dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području zone HR1 ocijenjena sukladnom ciljevima zaštite okoliša (kvaliteta I. kategorije). U 2023. godini zona Kontinentalna Hrvatska sukladna je s ciljnom vrijednosti za 8-satni pomični prosjek koncentracija prizemnog ozona O_3 (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Također, zona Kontinentalna Hrvatska sukladna je s ciljnom vrijednosti za prizemni ozon (O_3) s obzirom na zaštitu vegetacije (AOT40). Objektivnom/ekspertnom procjenom na temelju mjerenja na pozadinskim postajama ocijenjeno je da su sve zone nesukladne s dugoročnim ciljem za prizemni ozon s obzirom na zaštitu vegetacije. Velika rasprostranjenost izvora prekursora prizemnog ozona, složeni fizikalni i kemijski procesi u ciklusu nastanka i razgradnje, kao i raspodjeli prizemnog ozona i prethodnika prizemnog ozona, predstavljaju veliki izazov pri utvrđivanju učinkovitih mjera koje bi vodile k smanjenju koncentracija prizemnog ozona u atmosferi. Republika Hrvatska je u nepovoljnom geografskom položaju tako da veliki dio emisija onečišćujućih tvari, pa tako i prethodnika prizemnog ozona, potječe od susjednih zemalja što dovodi do toga da je veliki dio Republike Hrvatske nesukladan s ciljevima zaštite okoliša, odnosno bilježi prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon i II. kategoriju kvalitete zraka za prizemni ozon.

⁶ podaci o kvaliteti zraka preuzeti iz Baček & Pejaković (2024.)

3.1.4. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

Područja posebne zaštite voda⁷

Na širem području zahvata (u radijusu 1 km) nalazi se sljedeće područje posebne zaštite voda (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza: *KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.*), (Slika 3.1.4-1.):

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre:

- **41033000 Dunavski sliv**, kategorija zaštite „sliv osjetljivog područja”⁸



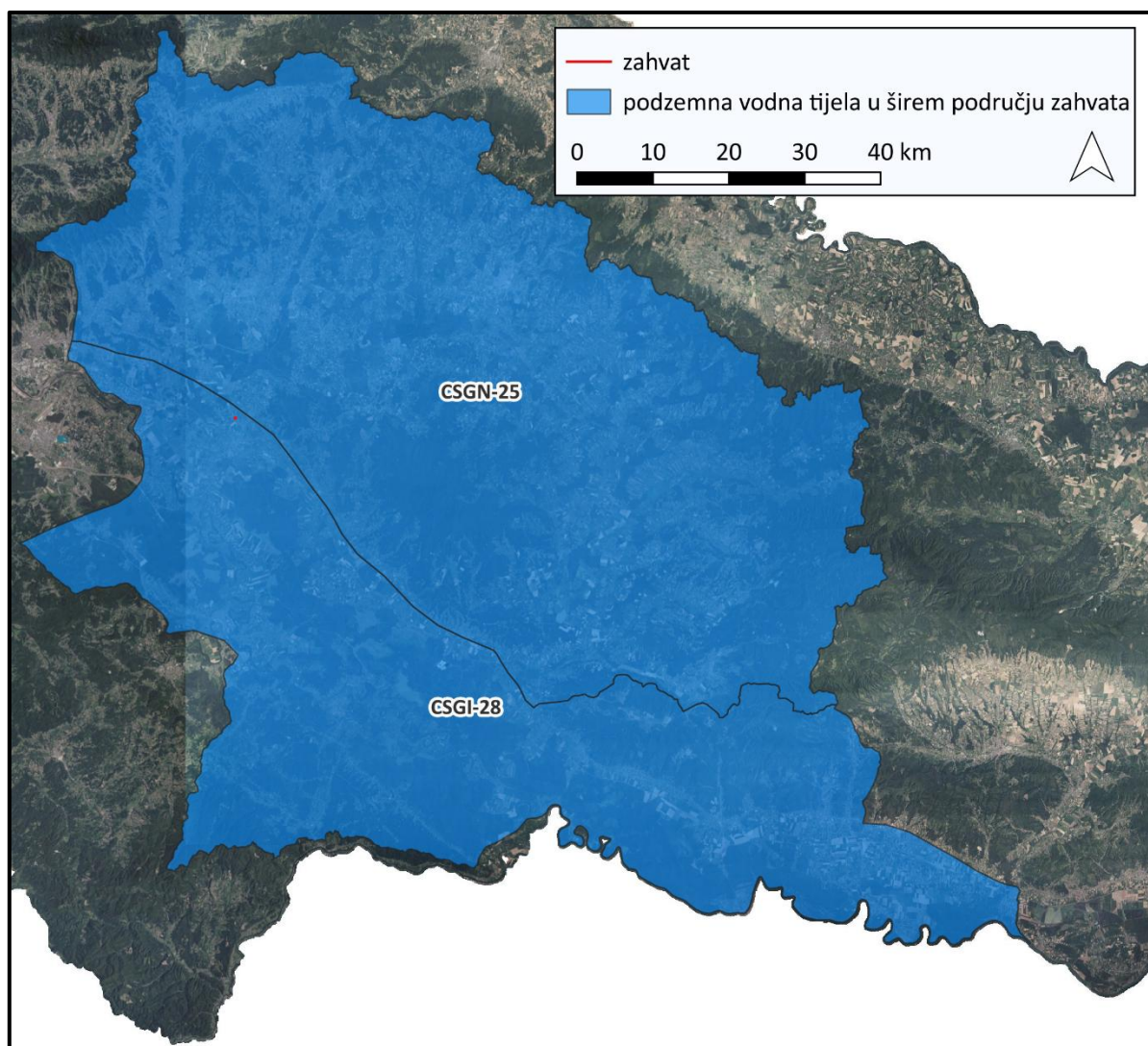
Slika 3.1.4-1. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (izvor: *Hrvatske vode, 2025.*)

⁷ Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

⁸ Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i PUV3 podlogu.

Vodna tijela

Područje zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI (Slika 3.1.4-2., Tablica 3.1.4-1.). U blizini zahvata je granica s grupiranim vodnim tijelom podzemne vode CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA (Slika 3.1.4-2., Tablica 3.1.4-1.). Oba vodna tijela pripadaju području podsliva rijeke Save i odlikuje ih međuzrnska odnosno dominantno međuzrnska poroznost. Vodno tijelo CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI karakterizira umjerena do povišena prirodna ranjivost na 53% područja. Vodno tijelo CSGN-25 LEKENIK – LUŽANI karakterizira umjerena do povišena prirodna ranjivost na 53% područja. Stanje spomenutih grupiranih vodnih tijela je dobro (Tablice 3.1.4-2.). Detaljniji prikaz stanja vodnog tijela CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI predstavljeno je u prilogima 7.2-1. i 7.2-2. ovog Elaborata zaštite okoliša.



Slika 3.1.4-2. Grupirana vodna tijela podzemnih voda u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

Tablica 3.1.4-1. Opći podaci o vodnim tijelima podzemnih voda CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI i CSGN-25 LEKENIK - LUŽANI

Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-28	CSGN-25
Naziv tijela podzemnih voda	LEKENIK - LUŽANI	SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	31	2
Prirodna ranjivost	53% područja umjerene do povišene ranjivosti	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	3.446	5.188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	366	219
Države	HR/BIH	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	Nacionalno, EU

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

Tablica 3.1.4-2. Stanje grupiranih vodnih tijela podzemnih voda CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI i CSGN-25 LEKENIK - LUŽANI

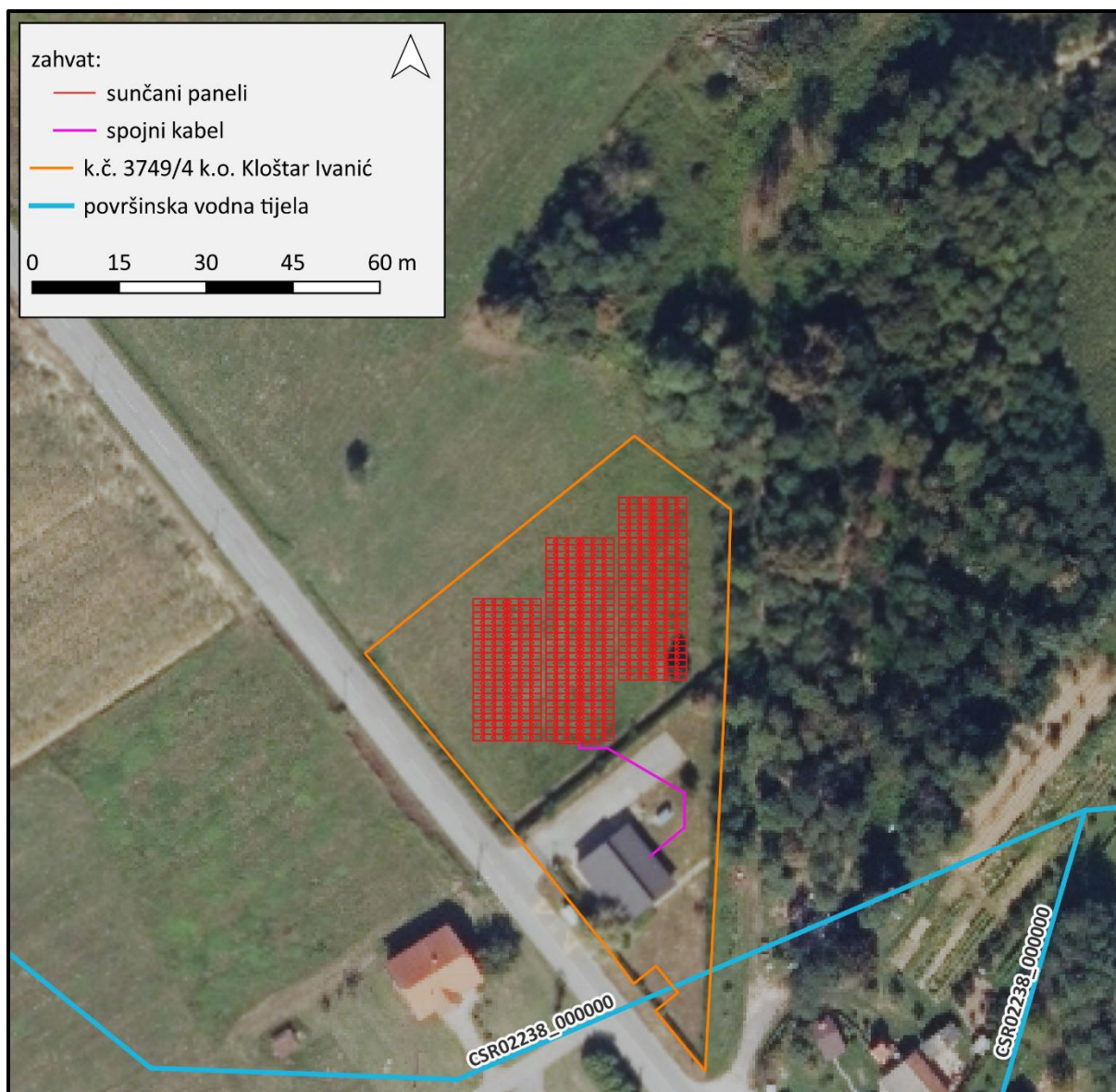
Stanje	CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI	CSGN-25 LEKENIK - LUŽANI
Kemijsko stanje	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

Što se tiče površinskih vodnih tijela, području obuhvata zahvata najbliže je vodno tijelo CSR02238_000000 SK 018, udaljeno oko 23 m južno od najbližeg dijela zahvata (Slike 3.1.4-3. i 7.3-1.). Radi se o jako maloj tekućici koja utječe u srednje velike i velike tekućice u Panonskoj ekoregiji (klasifikacijski sustav u razvoju), Tablica 3.1.4-3. Vodno tijelo je u vrlo lošem stanju (Tablica 7.3-1.). Vrlo loše stanje posljedica je vrlo lošeg ekološkog stanja. Procijenjeno je da će se vrlo loše stanje zadržati do kraja planskog razdoblja (2027. godina).

Tablica 3.1.4-3. Opći podaci o vodnom tijelu površinskih voda CSR02238_000000 SK 018

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR02238_000000 SK 018	
Šifra vodnog tijela	CSR02238_000000
Naziv vodnog tijela	SK 018
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Jako male tekućice koje utječu u srednje velike i velike tekućice u Panonskoj ekoregiji (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0,00 + 7,15
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_28
Mjerne postaje kakvoće	-



Slika 3.1.4-3. Površinska vodna tijela u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

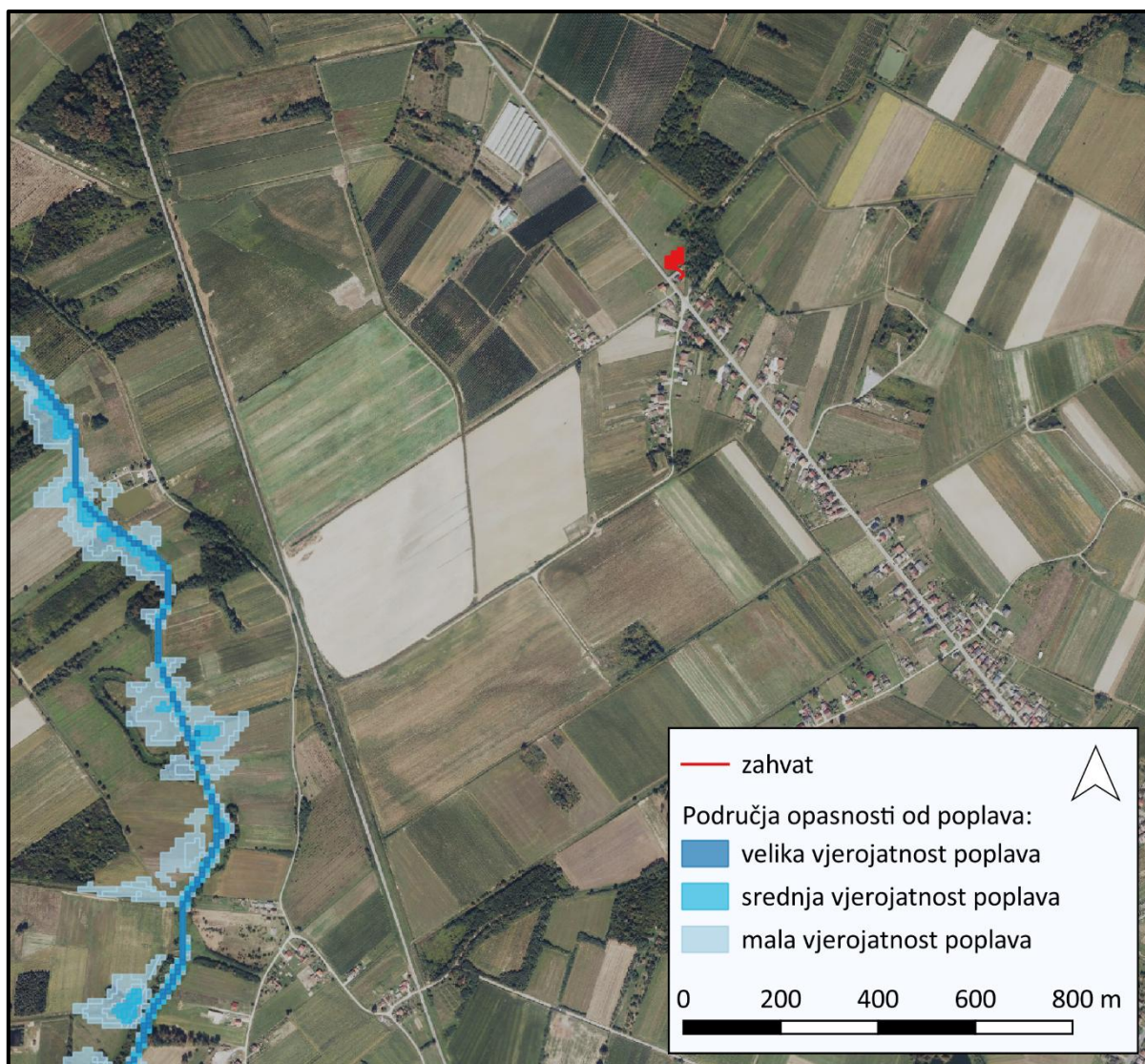
Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2022.) područje zahvata pripada Sektoru C – Gornja Sava, branjenom području 9: Područje maloga sliva Lonja - Trebež. Mali sliv Lonja – Trebež nalazi se na sjeveroistočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije i istočnom dijelu Zagrebačke županije. Prostire se od rijeke Zeline na zapadu do rijeke Pakre i istočnog nasipa na istoku, na sjeveru je omeđen Moslavačkom gorom i granicom županija, a na južnom dijelu do rijeke Save, oteretnim kanalom Lonja – Strug i južnim zaštitnim nasipom Lonjskog polja. Na ovom području nalaze se gradovi Kutina, Popovača, Ivanić-Grad, općine Ludina, Križ i Kloštar Ivanić. U 97 naselja po popisu iz 2021. godine živi 56.996 stanovnika. Sjeverni dio sliva karakteriziraju obronci Moslavačke gore (najviši vrh Humka 489 m n.m.) obrasli šumom, a na nižem brežuljkastom dijelu nalaze se voćnjaci, vinogradi i dijelovi stambenih naselja. Središnji ravničarski dio slivnog područja karakteriziraju poljoprivredne površine isprekidane meliorativnim kanalima.

Kroz slivno područje Lonja – Trebež protječu rijeke Sava, Zelina, Lonja, Česma, Ilova, Pakra, bujični vodotoci Kutinica i niz manjih bujičnih vodotoka; Repušnica, Voloderac, Jelenjska, Vlahnička, Križ, Šušnjari, Vučkovac, Jandraš, Suha graba, Jožinec i Žeravinec. Na sjeverozapadnom dijelu sliva u Zagrebačkoj županiji nalazi se spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma, a na južnom dijelu otvaranjem ustave Prevlaka aktivira se oteretni kanal Lonja-Strug. Preko lijevog preljevnog kanala OK Lonja – Strug puni se retencija Žutica i nizvodno Lonjsko polje. U lijevom zaobalju rijeke Česme nalazi se retencija Jantak, a u lijevom zaobalju rijeke Pakre nalazi se akumulacija Pakra. U desnom zaobalju rijeke Ilove nalazi se akumulacija Ilova. Lateralnim kanalima veći dio brdskih voda preusmjeren je u vodotoke, a bujična voda odvodi se u retencije Žutica i Lonjsko polje. Izgrađene su prve faze uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za grad Kutinu i Ivanić-Grad. Potencijalni izvor onečišćenja je tvornica Petrokemija u Kutini, a posebno odlagališta fosfor-gipsa uz samu granicu Park prirode Lonjsko polje. Na branjenom području broj 9 ukupno je izgrađeno 202,45 km zaštitnih nasipa na kojima se provode mjere zaštite obrane od poplava.

Izgradnjom objekata zaštite od poplava Srednjeg posavlja ostvareni su preduvjeti za uređenje zemljišta i unapređenja poljoprivredne proizvodnje. Niži šumoviti dijelovi Lonjskog polja i Črnc polja namjenjeni su za reteniranje viška poplavnih voda, a ravničarske površine izvan retencije uređene su i hidromeliorativnim radovima osigurana je i zajamčena poljoprivredna proizvodnja. Drenirano je cca 10.600 ha poljoprivrednih površina, izgrađeno je oko 1.500 km kanalske mreže od I do IV reda, 9 crpnih stanica i veliki broj hidrotehničkih objekata. Za izgrađene objekte posebno je važno redovno održavanje i dobro organizirana obrana od poplava kao sigurnost zaštite naselja, gospodarskih i infrastrukturnih objekata.

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat ne nalazi na području koje je u opasnosti od plavljenja (Slika 3.1.4-4.).



Slika 3.1.4-4. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

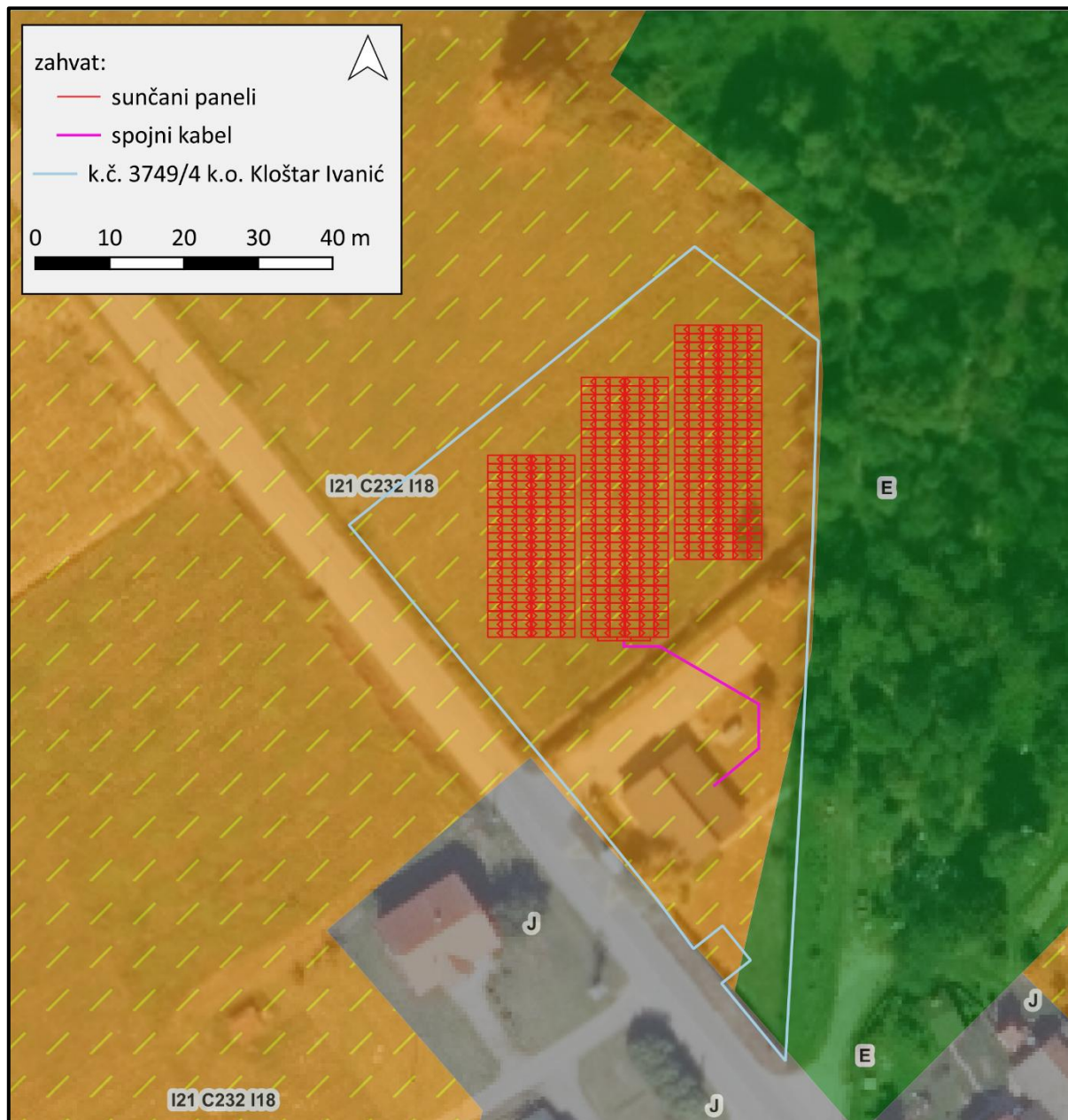
3.1.5. Bioraznolikost

Karta staništa Republike Hrvatske

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.) područje obuhvata zahvata zauzima mješoviti⁹ stanišni tip I.2.1./C.2.3.2./I.1.8. Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Zapuštene poljoprivredne površine (Slika 3.1.5-1.). Određeni

⁹ Karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligonu (NKS1, NKS2 i NKS3). Kod pojedinačnih stanišnih tipova, opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% površine, a ostalih 15% čine ostala staništa. Ukoliko je unutar nekog područja prisutno više stanišnih tipova, poligon se opisuje kao mozaični, a druga i treća skupina stanišnih tipova označava se dijagonalnim linijama (dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [///] prikazuje se NKS2, a dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [\\\] prikazuje se NKS3). U mozaiku staništa s 2 stanišna tipa, oba stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine, a prvi stanišni tip (NKS1) je zastupljeniji od drugog (NKS2) u istom poligonu. U mozaiku staništa s 3 stanišna tipa, sva 3 stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine. Prvi stanišni tip (NKS1) je najzastupljeniji, zatim slijedi drugi (NKS2), dok je treći stanišni tip (NKS3) najmanje zastupljen.

podtipovi stanišnog tipa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe smatraju se ugroženima i rijetkima prema Direktivi o staništima. Također, smatra se da se na razini Hrvatske unutar klase staništa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe nalaze rijetke i ugrožene zajednice (Tablica 3.1.5-1.).



Slika 3.1.5-1. Izvod iz Karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.) (izvor: Biportal, 2025.)

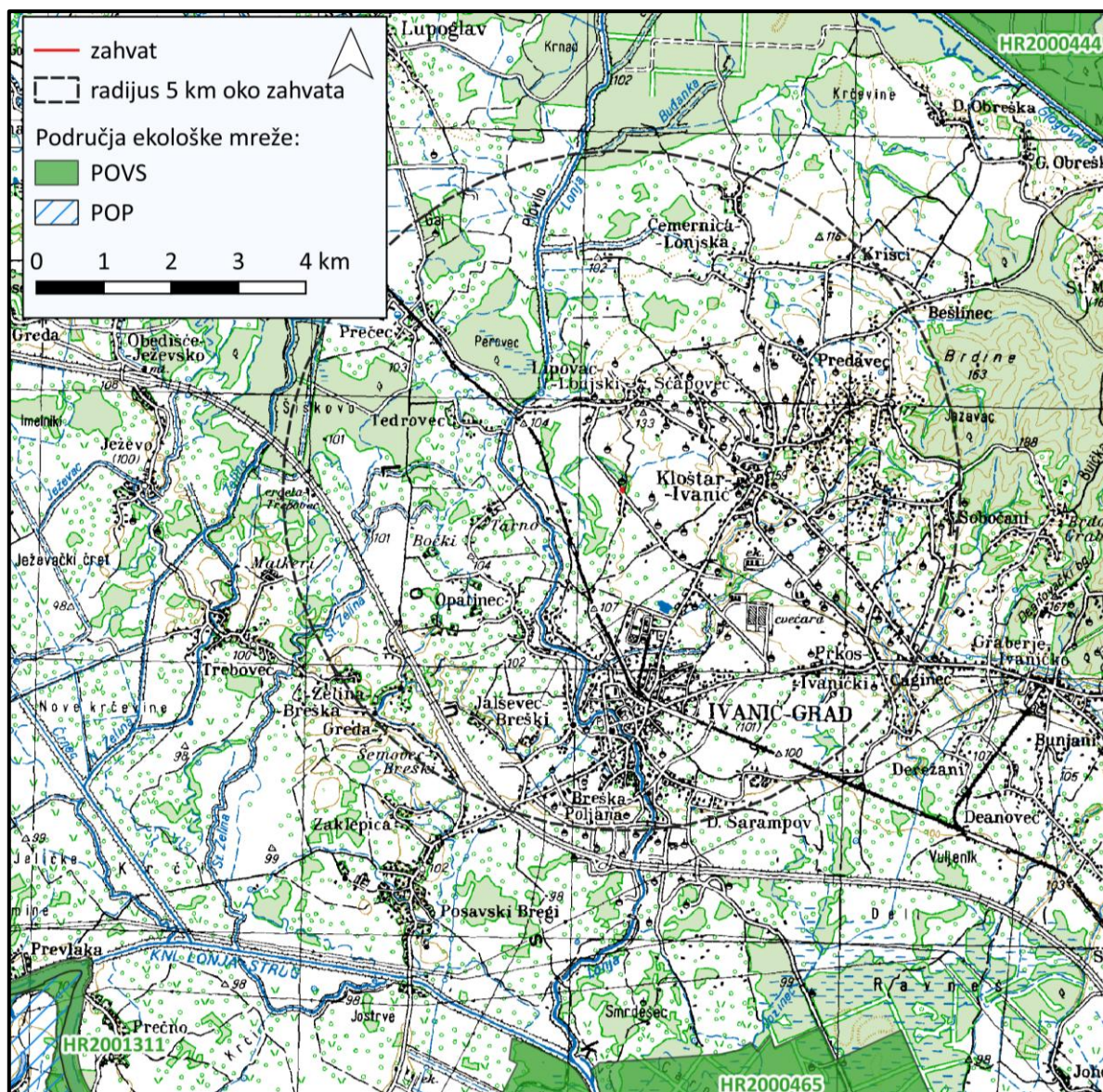
Tablica 3.1.5-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova potencijalno prisutnih u obuhvatu zahvata

Ugrožena i/ili rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., 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	-	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice

Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

Ekološka mreža

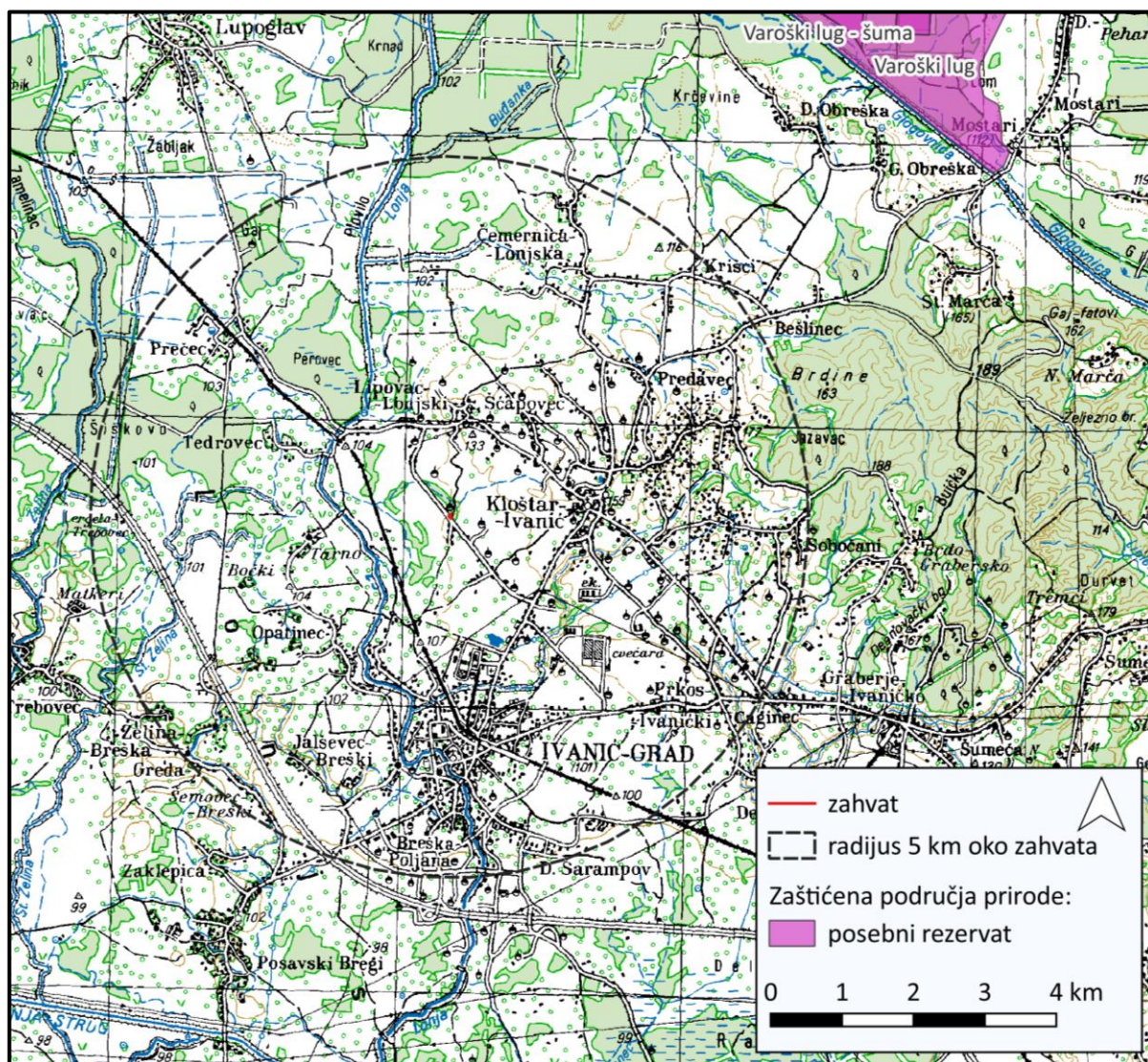
Zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. U širem području zahvata, do 5 km, također nema područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000465 Žutica, udaljeno oko 8,3 km jugozapadno od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.5-2.).



Slika 3.1.5-2. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske za šire područje zahvata (izvor: Bioportal, 2025.)

Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). U radijusu 5 km od područja obuhvata zahvata također nema zaštićenih područja prirode. Lokaciji zahvata najbliže zaštićeno područje prirode je Posebni rezervat Varoški lug, udaljeno oko 8,5 km sjeveroistočno od područja obuhvata zahvata (Slika 3.1.5-3.).



Slika 3.1.5-3. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za šire područje zahvata (izvor: Bioportal, 2025.)

3.1.6. Gospodarenje šumama

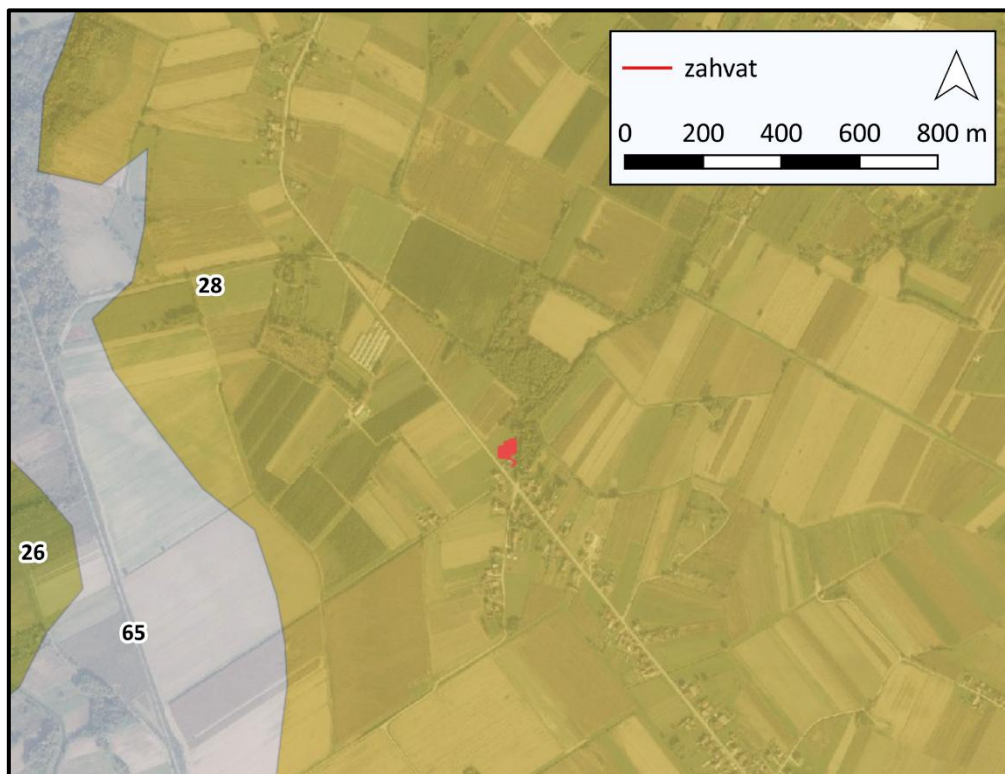
Državnim šumama na širem području zahvata gospodari se kroz Gospodarsku jedinicu (GJ) Čret – Varoški lug, kojom upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Zagreb, Šumarija Novoselec. Privatnim šumama na širem području zahvata gospodari se kroz GJ Sveta Helena - Obreška. Na području obuhvata zahvata nema šumskih odsjeka. Području obuhvata zahvata najbliži šumski odsjek je odsjek privatnih šuma 29A GJ Sveta Helena – Obreška, udaljen dvadesetak metara istočno (Slika 3.1.6-1.).



Slika 3.1.6-1. Šumski odsjeci na širem području zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2025.)

3.1.7. Pedološke značajke i poljoprivreda

Na području zahvata kartirana je jedinica tla „Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij” (Slika 3.1.7-1.). Radi se o tlu koje spada u ostala obradiva tla.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla*	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
26	P-3	Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica	0	0	0-2	40-70
28	P-3	Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij	0	0	3-15	70-150
65	N-2	Močvarno glejno vertično, Glejna, Tresetna	0	0	0-1	10-50

* P-3 ostala obradiva tla; N-2 nepogodna tla

Slika 3.1.7-1. Pedološka karta područja zahvata (izvor: ENVI, 2025.)

Područje obuhvata zahvata ne koristi se u poljoprivredi (Slika 3.1.7-2.).



Slika 3.1.7-2. Poljoprivredne parcele koje se aktivno koriste u širem području zahvata (izvor: ARKOD, 2025.)

3.1.8. Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija na području zahvata nema registriranih kulturnih dobara. Najbliža registrirana kulturna dobra nalaze se u središnjem dijelu naselja Kloštar Ivanić i od područja obuhvata zahvata udaljena su više od 1,8 km.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Kloštar Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije, broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst), kartografski prikaz 3.1. Zaštićene kulturne i prirodne vrijednosti, na području PS Ivanić-Grad i u njoj neposrednoj blizini nema evidentiranih kulturnih dobara.

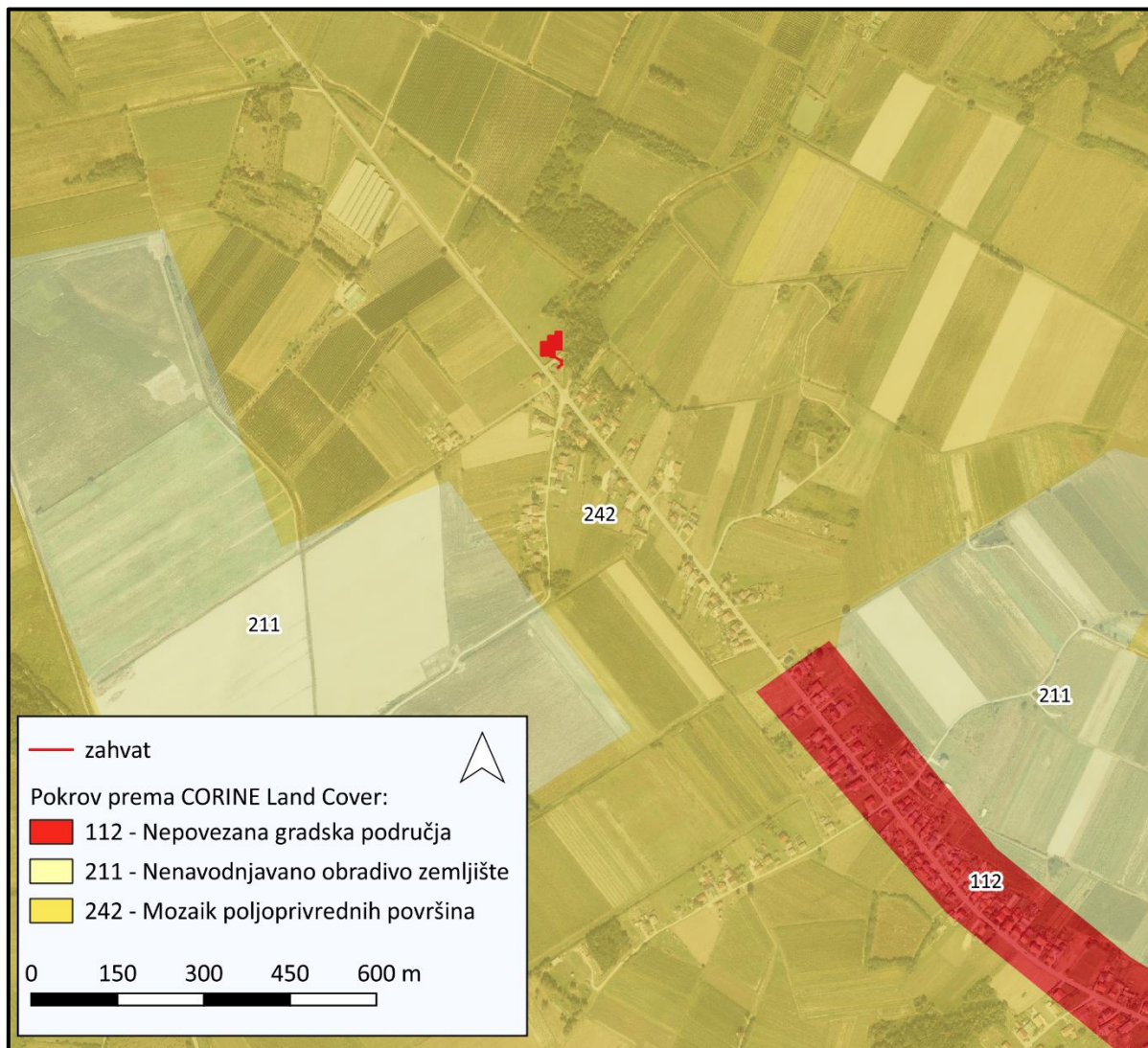
3.1.9. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata, prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Hrvatske (Magaš, 2013.), pripada Posavsko-moslavačkom prostoru odnosno Moslavini u širem smislu. Radi se o prostoru koji zauzima niski masiv Moslavačke gore (487 m) s tercijarno-kvartarnim prisojnim (južnim) i osojnim (sjevernim) prigorjem te pripadajuću veliku gornjosavsku polojsku zavalu, odnosno nisku naplavnu ravan. Moslavačka gora je horst u kojem su stariji kristalasti škrljavci tektonskim pokretima izdignuti, izrazito se razlikujući od okolnog tercijarno-kvartarnog pokrova koji oblikuje rebrasti reljef prigorja presijecan većim i manjim tokovima, među kojima se ističu Česma i Lonja. Područje Kloštar Ivanića pripada Prisojnoj moslavačkoj zoni tercijarno-kvartarnog prigorja, koja je usmjerena na težište demografsko-gospodarske koncentracije na rubnoj ocjeditoj terasnoj ravnici. Tu se diferenciraju razmjerno mala središta, Ivanić-Grad i Križ u sjeverozapadnom dijelu te Popovača i Kutina u jugoistočnom dijelu tek nakon Drugog svjetskog rata. Presudni za taj razvoj su nalazišta nafte i smještaj uz cestovno-željeznički posavski pravac. Najvažnija moslavačka naselja Kutina i Ivanić-Grad, koji razvijaju kemijsku i druge prateće industrije, posebice ubrzavaju svoj rast.

U kontekstu podjele Zagrebačke županije na krajobrazne tipove (Oikon d.o.o. & Arhikon d.o.o., 2013.), područje zahvata pripada Nizinskom, urbano-ruralnom općem krajobraznom tipu (OKT2.10.) koji se nalazi na dva područja na jugoistočnom dijelu županije; nizinsko, mješovito opće krajobrazno područje Velike Gorice i nizinsko, ruralno-urbano opće krajobrazno područje Ivanića. Nizinski, urbano-ruralni opći krajobrazni tip zauzima područja obostrano uz nizinski, riječni, ruralni opći krajobrazni tip i to: urbanu aglomeraciju Velike Gorice s okolnim ruralnim područjem te povezane aglomeracije Ivanić-Grada, Kloštar Ivanića, Križa i Novoselca s njihovom ruralnom okolinom. U jednoličnom reljefu ravnice, nmv 125 m najveći dio površine pripada poljodjelskim i izgrađenim, urbanim strukturama; na području Velike Gorice izgrađeno područje zauzima oko 40% površine, dok oko 60% zauzimaju poljoprivredne i livadne vrlo malim udjelom šumskih površina. Na Ivanićgradskom općem krajobraznom području poljoprivredne površine zauzimaju više od 70% teritorja, zajedno s manjim šumskim površinama, a izgrađenom području pripada oko 30%. Matrica izgrađenog područja Ivanića ima zvjezdoliki oblik, od središnjeg gradskog područja, zrakasto se širi prema periferiji, povezujući naselja duž prometnica u neprekinutu liniju izgradnje. Nekdašnja zasebna sela izgubila su prostornu cjelovitost. Glavno obilježje ovoga općeg krajobraznog tipa obilježava ruralni karakter okoline nizinskih gradova (Velike Gorice, Ivanić-Grada) čiju pojavnost uglavnom određuju novija razdoblja gradogradnje, iako svoje porijeklo vode iz srednjeg vijeka. U pojedinim dijelovima prisutan je različiti stupanj urbaniziranosti i uređenosti prostora. Područja planiranog urbanističkog razvoja karakterizira visoki stupanj uređenosti urbanih struktura iskazan u prepoznatljivim urbanim uzorcima, gustoći i stupnju izgrađenosti stambenim, poslovnim i javnim sadržajima. Na područjima koja se protežu duž prometnica nalazi se obiteljske stambene izgradnje na većim parcelama, čime se dobiva dojam izgradnje u zelenilu. Vizualni karakter općeg nizinskog ruralno-urbanog krajolika određuje fragmentarnost i različite vrsnoće izgrađenih struktura. Urbani krajolici Velike Gorice i Ivanić-Grada nemaju veliku vizualnu izloženost. Stanje karaktera općih nizinskih urbano-ruralnih krajobraznih područja Velike Gorice i Ivanića procjenjuje se umjereno očuvanim u osnovnim karakteristikama tj. vizualnim, funkcionalnim, povijesnim i ekološkim vrijednostima te se ocjenjuje krajolikom srednjeg integriteta.

Prema Karti pokrova zemljišta (CORINE land cover – 2018.) područje obuhvata zahvata čini mozaik poljoprivrednih površina (Slika 3.1.9-1.).

Područje zahvata graniči s ograđenom površinom PS Ivanić-Grad u sklopu koje su izgrađeni zgrada crpne stanice i interna prometnica. PS Ivanić-Grad nalazi se uz dvotračnu asfaltiranu nerazvrstanu cestu. Najbliži stambeni objekt, u naselju Kloštar Ivanić, nalazi se na suprotnoj strani spomenute nerazvrstane ceste u odnosu na PS Ivanić-Grad.



Slika 3.1.9-1. Pokrov zemljišta šireg područja zahvata prema "CORINE land cover" bazi podataka (izvor: ENVI, 2025.)

3.1.10. Prometna mreža

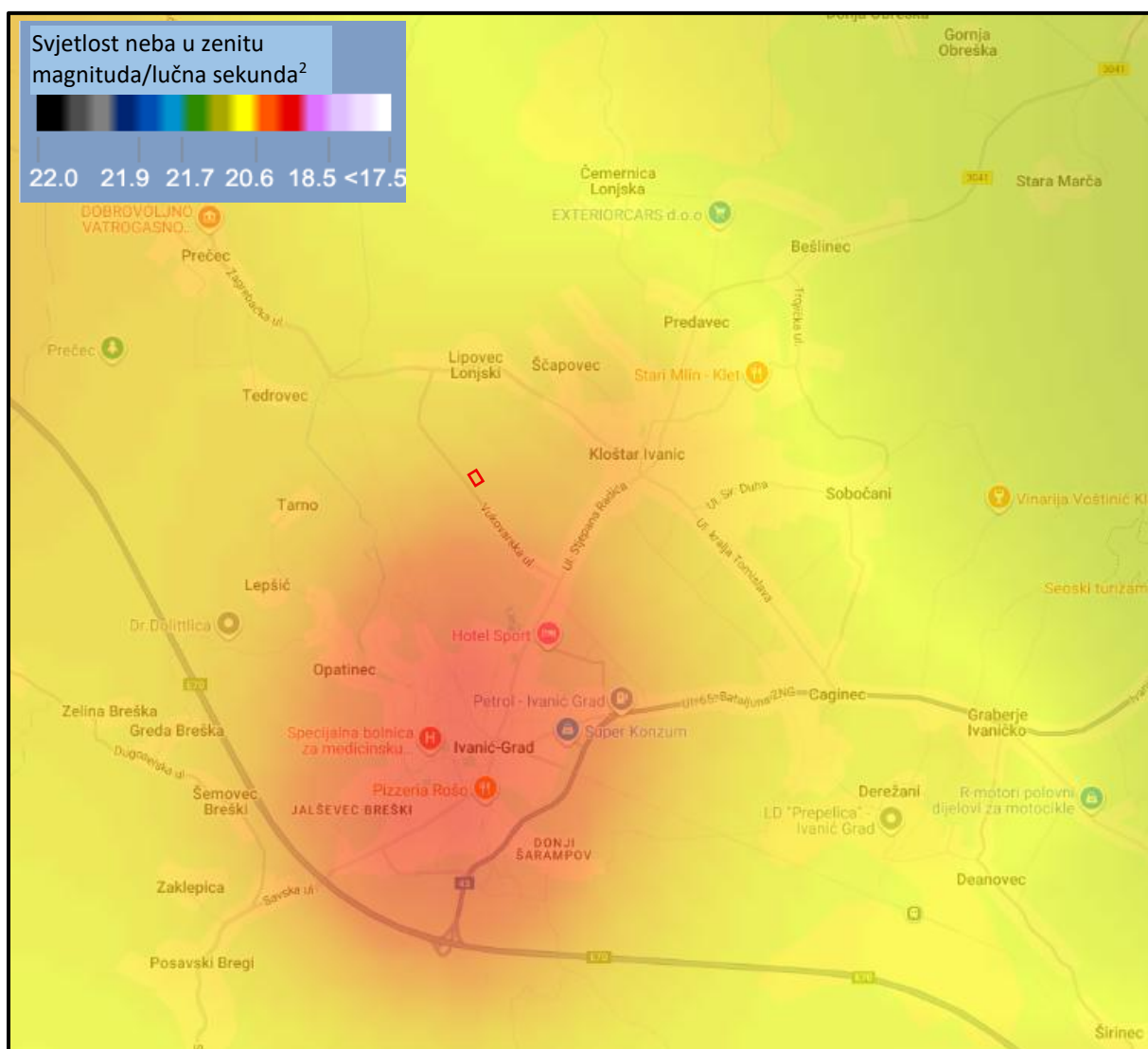
Lokaciji PS Ivanić-Grad pristupa se nerazvrstanom cestom koja povezuje županijske ceste ŽC3074 Brckovljani (ŽC3034) – Kloštar Ivanić – Caginec (DC43) i ŽC3041 Haganj (DC28) – Dubrava – Ivanić-Grad (DC43) – Posavski Bregi (DC43) – Lijevi Dubrovčak (ŽC3121) – Desni Dubrovčak (LC33001) – A. G. Grada Velike Gorice (Ribnica) (Slika 3.1.10-1.).



Slika 3.1.10-1. Razvrstane ceste u širem području zahvata (izvor: Geoportal Hrvatskih cesta, 2025.)

3.1.11. Svjetlosno onečišćenje

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 blještanja, 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. Zahvat je planiran u području u kojem je prisutno svjetlosno onečišćenje karakteristično za prijelaz iz ruralnog u suburbano područje. Prosječna vrijednost rasvjetljenosti neba na području zahvata iznosi 20,59 mag/arcsec² (Slika 3.1.11-1.).



Slika 3.1.11-1. Svjetlosno onečišćenje u širem području zahvata s označenom lokacijom zahvata (izvor: *Light pollution map, 2025.*)

3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Općine Kloštar Ivanić u Zagrebačkoj županiji. Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispr. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije, broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst)

U nastavku se daje kratak pregled odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima korištenjem prostorno-planske dokumentacije županijske i općinske razine, ali i uvjeta iz spomenutih prostornih planova vezanih uz predmetni zahvat. Iz analize provedene u nastavku može se zaključiti da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije

(Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispr. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Zagrebačke županije (Plan, PPŽŽ), poglavlje 2. Uvjeti određivanja građevina i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja, članak 38., navodi se da su postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju od područnog (regionalnog) značaja.

U poglavlju 6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, potpoglavlje 6.2. Energetski sustav, 6.2.3. Obnovljivi izvori energije, članak 113., navodi se da se Planom predviđa racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora, ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima pojedinih područja Županije. Obnovljivi izvori energije na području Županije obuhvaćaju između ostalog i energiju sunca. Kod planiranja energetskog sustava u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina potrebno je razmotriti mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije, uz uvjet poštivanja svih ograničenja proizašlih iz obveze poštivanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti prostora i zaštite okoliša. Lokacijski uvjeti postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije prvenstveno u vlastite svrhe (solarni kolektori, fotonaponske ćelije, geotermalna voda u turističko-zdravstveno-rekreacijske svrhe i dr.) utvrdit će se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina.

Lokacije za smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije određuju se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina izvan područja s rijetkim i ugroženim staništima te područja sa šumskim staništima. Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od:

- pripadajuće trafostanice/rasklopišta smještene u granicama obuhvata proizvodnog objekta iz obnovljivih izvora ili drugog korisnika mreže

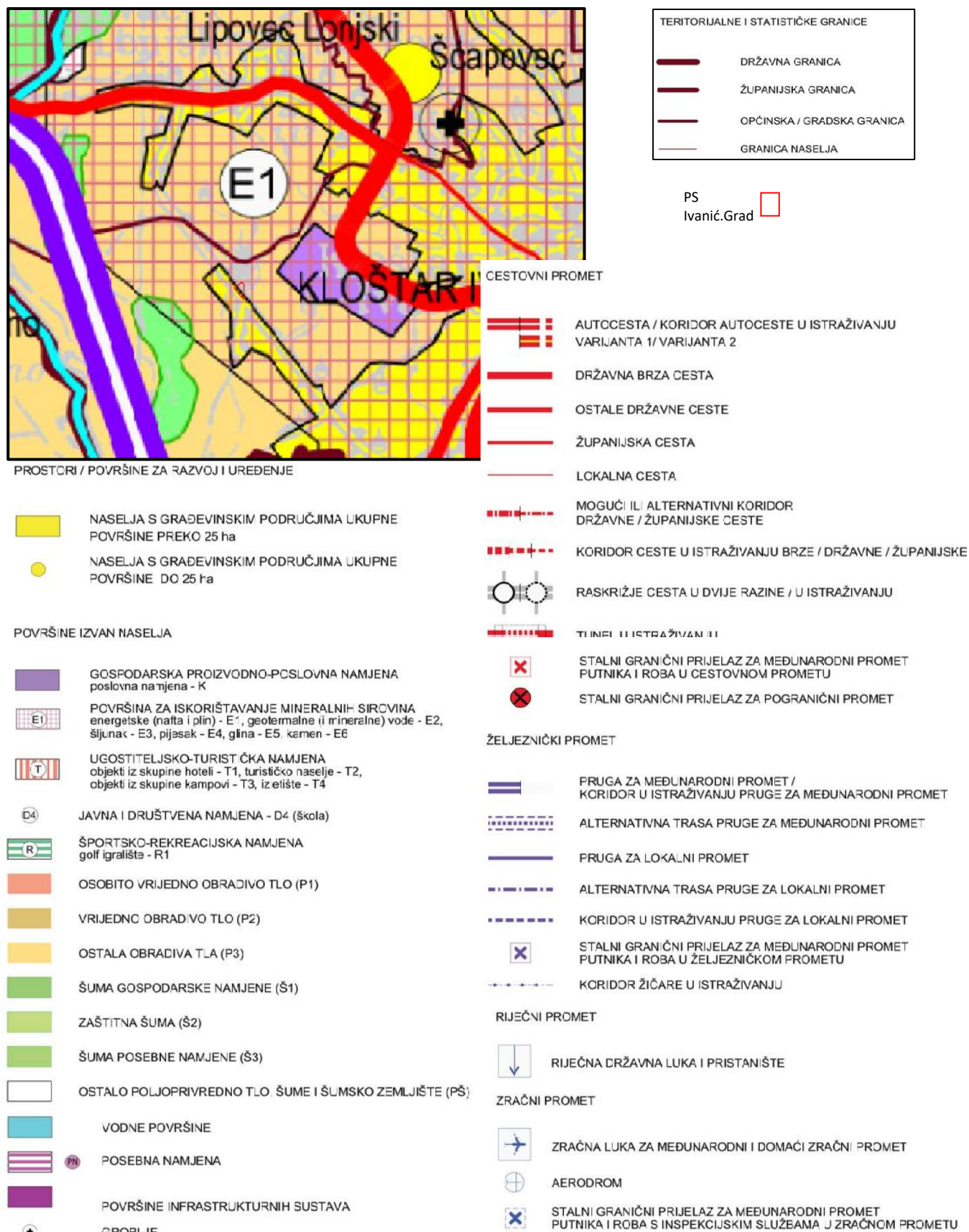
- priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod/kabel ili trafostanicu u javnoj elektroenergetskoj mreži.

Ako Planom nije drugačije određeno, priključak je sastavni dio elektrane iz obnovljivih izvora energije ili dijelom građevine korisnika mreže. Prilikom planiranja priključaka (trafostanica i priključni dalekovod) potrebno je izbjegavati područja očuvanja značajna za ptice (POP), ciljne stanište tipove i staništa bitna za ciljne vrste te područja na kojima će doći do zauzeća i fragmentacije šumskih staništa. Na projektnoj razini potrebno je uključiti mjere zaštite od elektrokucije i kolizije. Prema istom članku detaljno utvrđivanje trase i tehničkih obilježja odredit će se lokacijskom dozvolom prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog javnopravnog tijela za područje prijenosnog i distribucijskog elektroenergetskog sustava. Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, u nadležnosti javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava, definira se kao dio zahvata u okviru složene građevine – elektrane ili drugih korisnika elektroenergetske mreže.

U poglavlju 10. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, potpoglavlje 10.6. Mjere posebne zaštite, članak 106a., navode se mjere prilagodbe u sektoru energetike među kojima treba izdvojiti sljedeće mjere: jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta obnovljivih izvora energije i distribuiranih izvora te jačanje otpornosti postojećih kapaciteta za proizvodnju električne i toplinske energije.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.1-1.) predviđeni zahvat nalazi se u graničnom području građevinskog područja naselja.

Iz kartografskog prikaza 2.2. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu*) vidljivo je da se predviđeni zahvat nalazi na trasi postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda.



Slika 3.2.1-1. Izvod iz PPŽ: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, s preklapljenim zahvatom

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić

(Glasnik Zagrebačke županije broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić, broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Kloštar Ivanić (Plan, PPUO), vezano uz planiranje sunčanih elektrana na području Općine Kloštar Ivanić, u poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava; potpoglavlje 5.2. Elektroenergetska mreža, članak 33., navodi se da su u kartografskim prikazima Plana određene načelne lokacije za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, osim za one koji se prema posebnom propisu ubrajaju u jednostavne građevine. Točne lokacije mogu odstupati od načelnih lokacija utvrđenih Planom. Za potrebe izgradnje energetskih građevina koje koriste obnovljive izvore Planom se omogućuje izgradnja susretanih objekata i spojne elektroenergetske infrastrukture (dalekovoda) između tih građevina i postojeće prijenosne elektroenergetske mreže. Posebni uvjeti za građenje građevina koje koriste obnovljive izvore energije izdavat će se pojedinačno, ovisno o vrsti građevine, a prema važećim tehničkim propisima.

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je područje obuhvata SE PS Ivanić-Grad dio građevinskog područja naselja. U okruženju lokacije zahvata su osim građevinskog područja naselja i ostala obradiva tla (P3) te planirano postrojenje za korištenje obnovljivih izvora energije na površini gospodarske namjene. Šire područje zahvata pripada eksploatacijskom polju ugljikovodika.

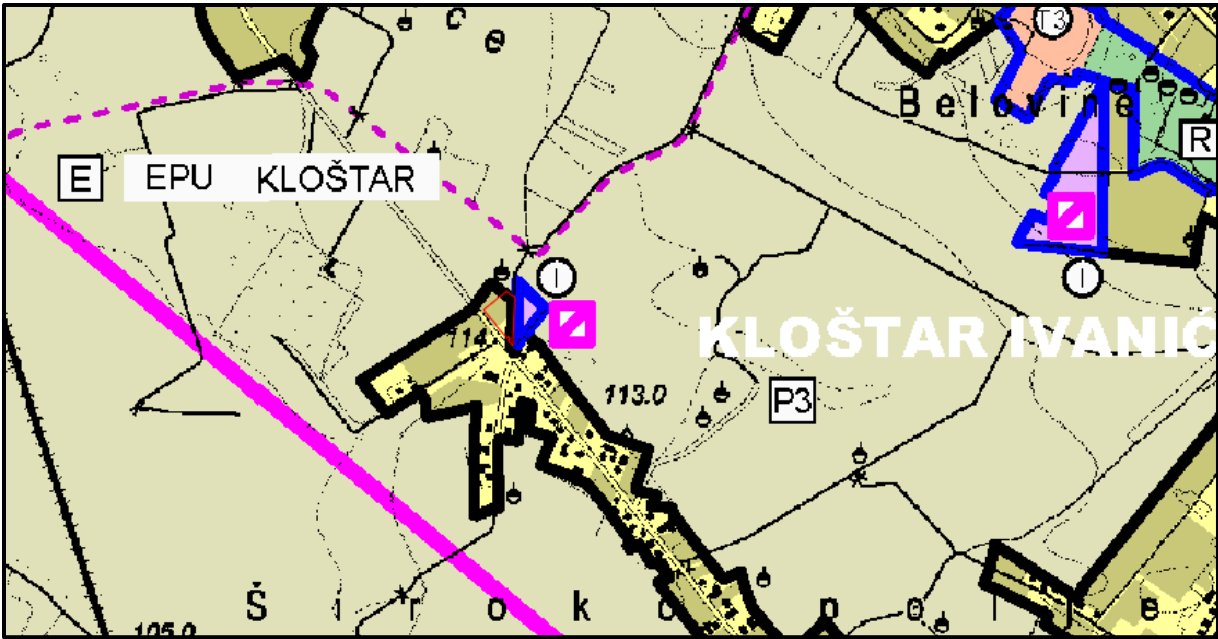
Iz kartografskog prikaza 4.a Građevinska područja (Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da je područje obuhvata SE PS Ivanić-Grad, u dijelu na kojem su predviđeni sunčani paneli, dio neizgrađenog uređenog građevinskog područja naselja. Površina gospodarske namjene planirana za postrojenje za korištenje obnovljivih izvora energije u neposrednoj blizini PS Ivanić-Grad, od katastarske čestice na kojoj je smještena PS Ivanić-Grad odvojena je putem.

Na kartografskom prikazu 2.2. Elektroenergetska mreža (Slika 3.2.2-3.) vidljiva je trafostanica Lipovec 3 na koju je spojena PS Ivanić-Grad.

Iz kartografskog prikaza 2.5. Vodovodna mreža (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu zaštite okoliša*) vidljivo je da je PS Ivanić-Grad na trasi postojećeg magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Zaštićene kulturne i prirodne vrijednosti (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu zaštite okoliša*) vidljivo je da za područje zahvata nema posebnih uvjeta korištenja prostora.

Iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju prostora (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu zaštite okoliša*) vidljivo je da za područje zahvata nema posebnih ograničenja u korištenju.



EKSPLOATACIJSKA POLJA UGLJIKOVODIKA

PS Ivanić-Grad

granica eksploatacijskog polja ugljikovodika

POSEBNA NAMJENA

vojni kompleks "Vrbovec"

KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

planirano postrojenje za korištenje obnovljivih izvora energije

GRAĐEVINSKA PODRUČJA - POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA

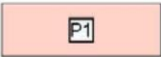
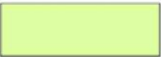
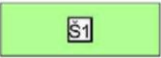
granica građevinskog područja naselja

izgrađeno	neizgrađeno uređeno		izgrađeno	neizgrađeno uređeno		izgrađeno	neizgrađeno uređeno	
		stambena i mješovita namjena			mješovita namjena			stambena namjena u kontaktnoj zoni s zonom vinograda
			M	M		SV	SV	

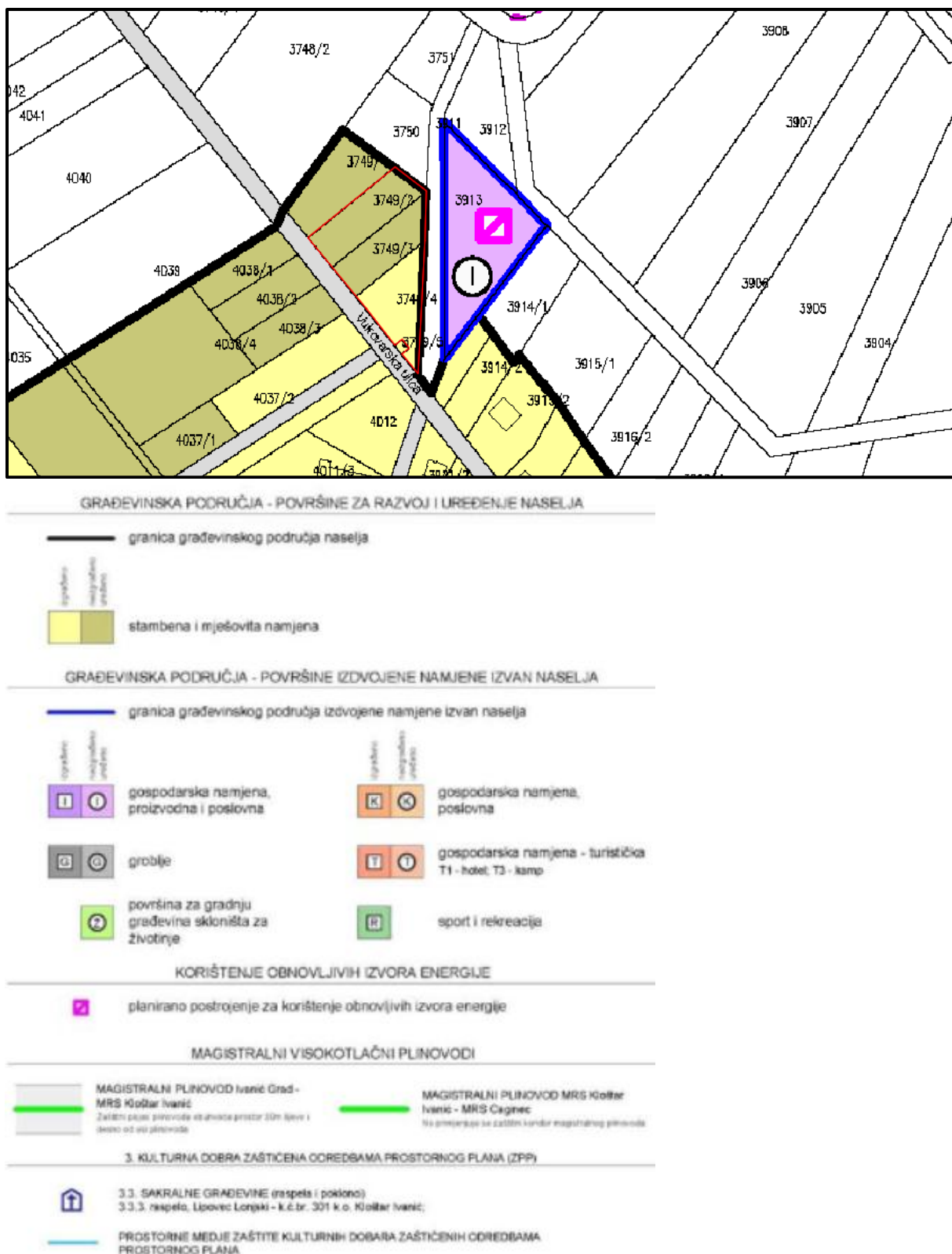
GRAĐEVINSKA PODRUČJA - POVRŠINE IZDOJENE NAMJENE IZVAN NASELJA

granica građevinskog područja izdvojene namjene izvan naselja

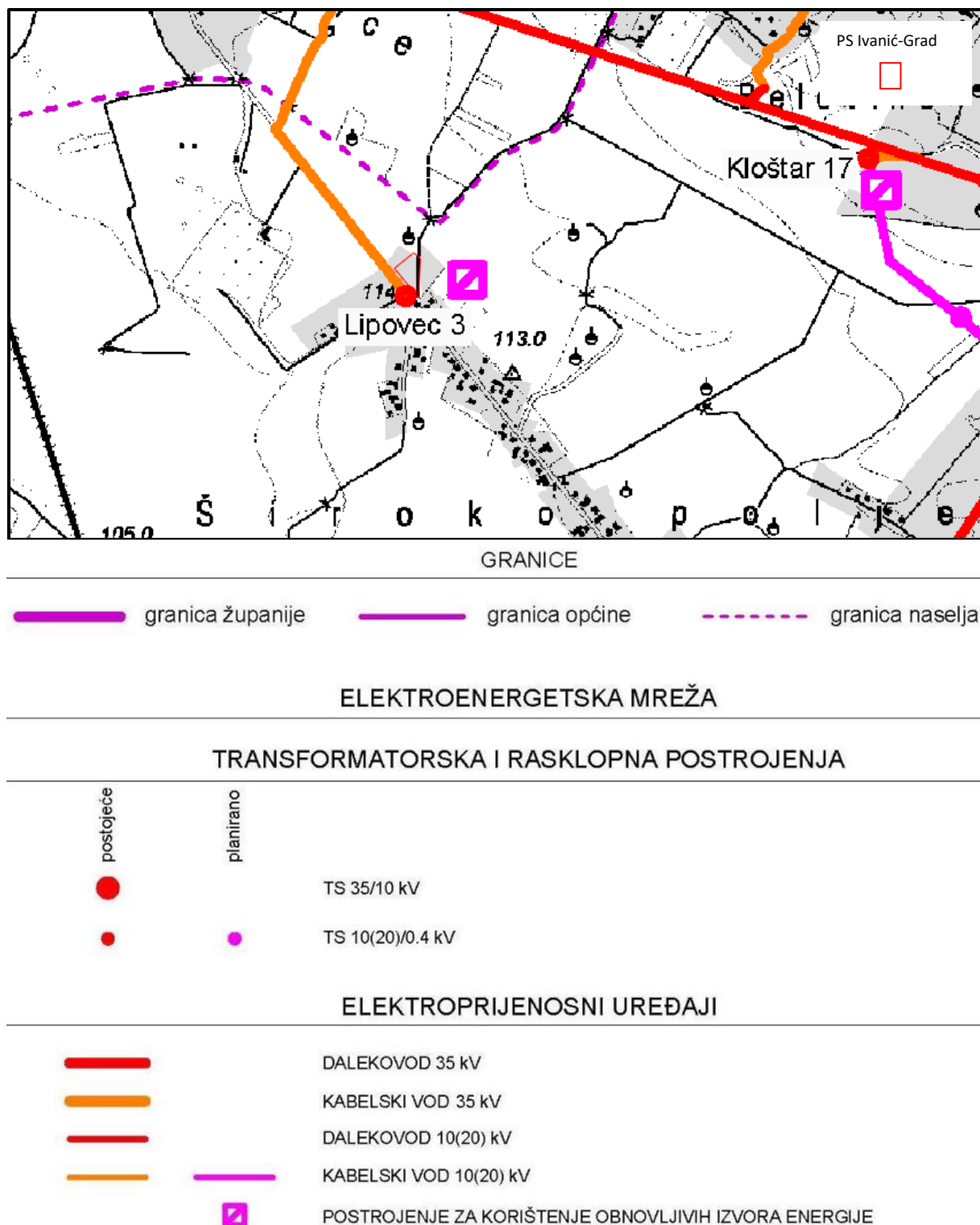
izgrađeno	neizgrađeno uređeno		izgrađeno	neizgrađeno uređeno		izgrađeno	neizgrađeno uređeno	
		gospodarska namjena, proizvodna i poslovna;			gospodarska namjena, poslovna			gospodarska namjena, turistička
I	I		K	K		T	T	T1 - hotel; T2 - turističko naselje; T3 - kamp
		sport i rekreacija			groblje			reciklažno dvorište
R	R		G	G		RD		
		sklonište za životinje						
Z								

POLJOPRIVREDNE, ŠUMSKE I DRUGE POVRŠINE			
	osobito vrijedno poljoprivredno tlo		vinogradi
	ostala obradiva tla		šuma gospodarske namjene
	ostalo poljoprivredno i šumsko zemljište		

Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPUO Kloštar Ivanić: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, s *preklopljenim zahvatom*



Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPUO Kloštar Ivanić: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, s preklapljenim zahvatom



Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPUO Kloštar Ivanić: dio kartografskog prikaza 2.2. Elektroenergetska mreža, s preklopljenim zahvatom

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Sunčane elektrane spadaju u obnovljive izvore energije. Za obnovljive izvore energije u svrhu kvantifikacije utjecaja na bilancu stakleničkih plinova prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) provodi se procjena ugljičnog otiska¹⁰ CO₂e.

Za rad PS Ivanić-Grad koristi se električna energija iz elektroenergetskog sustava. Isporučena električna energija prije provedbe zahvata iznosila je 393.317 kWh/god (E_{del}). Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE PS Ivanić-Grad je oko 235,87 MWh. Količina obnovljive energije u bruto godišnjoj potrošnji energije iznosi 229,585 MWh/god.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23), Prilog III. Metodologija za ocjenu ušteda energije u neposrednoj potrošnji primjenom metoda odozdo-prema-gore, članak 15. Fotonaponski sunčevi moduli, dani su sljedeći proračuni smanjenja stakleničkih plinova:

$$E_{CO_2} = FES \times e_{EL}/100$$

pri čemu je:

E_{CO_2} [tCO₂/god] – ukupno godišnje smanjenje emisija stakleničkih plinova

FES [kWh/(god)] – ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

e_{EL} [kgCO₂/kWh] – emisijski faktor za električnu energiju 0,159 kod izračuna za sunčanu elektranu

$$E_{CO_2} = 229.585,76 \times 0,159/1.000 = 36,504 \text{ [tCO}_2\text{/god]}$$

Izgradnjom sunčane elektrane smanjiti će se emisija stakleničkih plinova za 36,504 tona CO₂ godišnje. Ova metodologija daje formulu za ocjenu jedinične godišnje uštede energije koja je rezultat instalacije fotonaponskih sunčevih (FN) modula u postojećim industrijskim ili drugim postrojenjima.

Prema potrošnji električne energije iz 2024. godine emisija stakleničkih plinova je iznosila:

$$E_{pCO_2} = P \times e/1.000$$

pri čemu je:

E_{pCO_2} [tCO₂/god] – ukupno emisija stakleničkih plinova prije zahvata

P [kWh/(god)] – ukupna godišnja potrošnja električne energije

e [kgCO₂/kWh] – emisijski faktor za električnu energiju 0,159

$$E_{pCO_2} = 393.317 \times 0,159/1.000 = 62,54 \text{ [tCO}_2\text{/god]}$$

Prije provedbe zahvata emisija CO₂ je iznosila 62,54 tona CO₂ godišnje.

¹⁰ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljenja

Nakon provedbe zahvata isporučena energija će iznositi:

$$E_{del,nakon} = E_{del,prije} - FES$$

$$E_{del,nakon} = 393.317 - 229.585,76 = 163.731,24 \text{ kWh}$$

Ušteda emisije stakleničkih plinova U [%] računa se kao omjer godišnjeg smanjenja emisija i ukupne emisije stakleničkih plinova prije mjera

$$U = E_{CO_2} / E_{pCO_2} \times 100\% = 36,504 / 62,54 \times 100\% = 58,37 \text{ [%]}$$

Udio energije koja će biti proizvedena iz OIE u bruto konačnoj potrošnji energije projektne cjeline R [%] računa se kao omjer proizvedene energije iz obnovljivih izvora i isporučene energije prije provedbe zahvata

$$R = FES / E_{del,prije} \times 100\% = (229.585,76 / 393.317) \times 100\% = 58,37 \text{ [%]}$$

Staklenički plinovi nastajat će tijekom građenja uslijed transporta građevinskih strojeva i vozila, no kvantificirati njihove očekivane količine u ovoj fazi izrade projektne dokumentacije je teško budući da nije dostupan plan organizacije gradilišta koji uključuje broj i vrste vozila i strojeva koji će se koristiti na gradilištu i dinamiku njihovog korištenja. Iz iskustva se može zaključiti da količine koje nastaju tijekom građenja neće značajno utjecati na bilancu stakleničkih plinova. Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima strojeva i vozila u fazi izgradnje su povremene i promjenjive jer ovise o vrsti strojeva i vozila koja se koriste te trajanju radova i aktivnosti povezanih s gradnjom. Procjenjuje se da emisije stakleničkih plinova iz građevinskih strojeva čine tek 1,1% globalnih emisija (Wyatt, 2022.). Mnoge velike građevinske tvrtke sada objavljuju srednjoročne i dugoročne ciljeve smanjenja stakleničkih plinova, podržavajući na taj način napore za ublažavanje klimatskih promjena (Wyatt, 2022.). Ulaganje u građevinske strojeve s nultom emisijom, koji zamjenjuju bagere, utovarivače i dizalice na fosilna goriva, bit će od ključne važnosti u nastojanju svake građevinske tvrtke da smanji svoje emisije.

Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost

Kvantifikacija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada za predmetni zahvat pokazala je da će se s provedbom projekta na godišnjoj razini smanjiti emisije CO₂e za oko 36,5 t/god. Takav zahvat u skladu je s ciljevima ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova koji su za Republiku Hrvatsku određeni kroz Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21):

- temeljni cilj ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine: ostvariti smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godini. Ovo je minimalno što se mora ostvariti, a to je ujedno obvezujući cilj prema Europskoj uniji i Pariškom sporazumu, u okviru zajedničkog EU cilja do 2030. godine
- temeljni cilj ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. godine: smanjenje emisija stakleničkih plinova s putanjom koja se nalazi u prostoru između niskougljičnog scenarija NU1¹¹ i NU2¹², s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2

¹¹ Scenarij NU1 prikazuje trend smanjenja emisija kontinuirano, tako da je u 2030. godini emisija za 33,5% manja od emisije 1990. godine, a u 2050. godini za 56,8% manja od emisije 1990. godine. Hrvatska ovim scenarijem uvelike ispunjava obvezu smanjenja emisije do razine određene za sektore izvan ETS-a za 2030. godinu.

¹² Scenarij NU2 prikazuje trend smanjenja emisija, vrlo sličan trendu scenarija NU1 do 2030. godine, u 2030. godini emisija je za 36,7% manja od emisije 1990. godine, a nakon 2040. godine scenarij NU2 prikazuje snažnije smanjenje, tako da je u 2050. godini emisija za 73,1% manja od emisije 1990. godine.

- cilj vezan uz energiju iz obnovljivih izvora do 2030. godine: udio energije iz obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije prema scenarijima NU1 i NU2 se povećava i iznosi 36,6%
- cilj vezan uz energiju iz obnovljivih izvora do 2050. godine: udio energije iz obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije prema scenariju NU1 se povećava i iznosi 53,2%, a prema scenariju NU2 se povećava i iznosi 65,6%

U kontekstu Integriranog nacionalnog energetskog i klimatskog plana za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.), predmetni zahvat doprinosi provedbi mjere:

- mjera ENU-19 "Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u proizvodnim industrijama": poboljšanje energetske učinkovitosti, smanjenje potrošnje energije kao i smanjenje udjela konvencionalnih (fosilnih) goriva u ukupnoj potrošnji energije uvođenjem obnovljivih izvora energije.

4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na infrastrukturni projekt korištena je metodologija opisana u dokumentima:

- Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. - 2027. u Republici Hrvatskoj (MRRiFEU & Jaspers & MINGOR, 2024.)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027. (EK, 2021.)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (EK, 2013.)
- Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013.)

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost (Tablica 4.1.2-1.). Ocjena osjetljivosti za tip zahvata „sunčana elektrana“ analizirana je promatrajući ključne teme na sljedeći način:

- imovina i procesi na lokaciji: sunčana elektrana, proizvodnja električne energije
- ulazi: sunčana energija
- izlazi: električna energija
- prometna povezanost: prometna dostupnost sunčane elektrane

Tablica 4.1.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		Sunčana elektrana			
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna
Primarni klimatski učinci					
Promjena prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Promjena ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Toplinski val	3	0	0	0	0
Hladni val	4	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina	5	0	0	0	0
Promjena ekstremnih oborina	6	0	0	0	0
Promjena prosječne brzine vjetra	7	0	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	8	0	0	0	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Porast razine mora	9	0	0	0	0
Nestašica vode/suša	10	0	0	0	0
Oluje ¹³	11	2	0	2	0
Poplave (riječne) ¹⁴	12	2	0	2	1
Erozija tla	13	0	0	0	0
Šumski požari ¹⁵	14	2	0	2	0
Nestabilnost tla/klizišta ¹⁶	15	2	0	2	1

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije(a) dijelova zahvata. U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima prema dva klimatska scenarija: RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Izloženost klimatskim faktorima procjenjuje se na skali od 0 do 3, i to: 0 (nema izloženosti), 1 (niska izloženost), 2 (umjerena izloženost) i 3 (visoka izloženost). Prema analizi predstavljenoj u Tablici 4.1.2-2. izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima je ista za oba promatrana scenarija.

¹³ Oluje mogu dovesti do oštećenja fotonaponskih modula i privremenog smanjenja proizvodnje električne energije.

¹⁴ Plavljenje fotonaponskih modula i invertera može dovesti do njihovog oštećenja, privremenog smanjenja proizvodnje električne energije te otežati pristup oštećenim dijelovima elektrane.

¹⁵ Šumski požar može oštetiti sunčanu elektranu i smanjiti njenu učinkovitost.

¹⁶ Nestabilnost tla/klizište može dovesti do oštećenja sunčane elektrane, privremenog smanjenja proizvodnje električne energije te otežati pristup oštećenim dijelovima elektrane.

Tablica 4.1.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje		Izloženost lokacije — buduće stanje RCP4.5		Izloženost lokacije — buduće stanje RCP8.5	
Sekundarni učinci i opasnosti						
Oluje	Prema analizi DHMZ-a u vremenskom razdoblju 1981. – 2000. na području Zagrebačke županije najveći broj dana s tučom zabilježen je na dva područja; oko slovenske granice, Ivanšćice i Medvednice, a drugo manje područje oko sela Pila na teritoriju Općine Stubičke Toplice. Tuča obično dolazi uz olujni, a ponekad i orkanski vjetar što doprinosi većem stvaranju šteta na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, građevinskim objektima i gospodarstvu. Primarni strujni režim vjetra modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu tla kao što su izloženost terena, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Na meteorološkoj postaji Pleso za razdoblje 2000. – 2022. evidentan je trend pada broja dana s tučom. (Program ublažavanja, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja za Zagrebačku županiju, 2024.)	1	Općenito klimatske promjene često donose i promjene u učestalosti i intenzitetu klimatskih ekstrema (visoke ili niske temperature, sušna razdoblja, bujične poplave, olujni vjetrovi, itd.). Globalno zagrijavanje znači i povećanu učestalost toplih temperaturnih ekstrema te jačanje njihove amplitude. (MZOE, 2018.)	2	Općenito klimatske promjene često donose i promjene u učestalosti i intenzitetu klimatskih ekstrema (visoke ili niske temperature, sušna razdoblja, bujične poplave, olujni vjetrovi, itd.). Globalno zagrijavanje znači i povećanu učestalost toplih temperaturnih ekstrema te jačanje njihove amplitude. (MZOE, 2018.)	2
Poplave	Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat ne nalazi na području koje je u opasnosti od poplava. (Hrvatske vode, 2019.)	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0
Šumski požari	Na području zahvata nema šuma.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0
Nestabilnost tla/klizišta	Na području zahvata nema opasnosti od klizišta.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablici 4.1.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

Za analizu ranjivosti korištena su oba scenarija jer su ocjene klimatskih učinaka za oba iste (Tablica 4.1.2-2.). Ranjivost se iskazuje po kategorijama: visoka (≥ 6), srednja (3-6), niska ili nulta (≤ 2) (MRRiFEU, Jaspers, MINGOR, 2024.).

Tablica 4.1.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – scenariji RCP4.5 i RCP8.5

Vrsta zahvata	Sunčana elektrana					IZLOŽENOST – SADAŠ. STANJE	Sunčana elektrana				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Sunčana elektrana			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost			Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
TEMA OSJETLJIVOSTI							RANJIVOST					RANJIVOST			
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI															
Sekundarni klimatski učinci															
Oluje	11	2	0	2	0	1	2	0	2	0	2	4	0	4	0

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i srednje ranjivih aspekata infrastrukturnog projekta s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na pojedinu aktivnost infrastrukturnog projekta. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od beznačajnog do ekstremnog:

Razina rizika

Beznačajna (1-3)	
Niska (4-6)	
Srednja (8-10)	
Visoka (12-16)	
Ekstremna (20-25)	

Prema obavljenoj analizi ranjivosti klimatski faktor/učinak sa srednjom ranjivosti za predmetni projekt su „oluje“.

Tablica 4.1.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		11			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %					
	1	RIJETKO	5 %					

Rizik br.

11

Opis rizika

Oluje

Stupanj rizika

Srednji rizik



Mjere prilagodbe na klimatske promjene

S obzirom na srednji faktor rizika, oluje mogu dovesti do oštećenja fotonaponskih modula i posljedično do smanjenja proizvodnje električne energije do zamjene istih. Rizik od neželjenog

događaja vezanih uz pojavu oluje može se smanjiti nabavom rezervnih fotonaponskih modula na vrijeme, čime se smanjuje vrijeme potrebno za zamjenu oštećenih panela u slučaju oluje. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

Prema Barron-Gafford i dr. (2016.) fotonaponski moduli mogu stvarati učinak urbanog toplinskog otoka u svom mikro-okruženju¹⁷. Neki drugi autori (npr. Fthenakis & Yu, 2014.) smatraju da fotonaponski moduli smanjuju učinak urbanih toplinskih otoka. Kakogod, radi se o problemu o kojem se diskutira, ali nisu određene mjere kojima bi se eventualni učinak toplinskog otoka koje sunčane elektrane stvaraju smanjio. Zahvat ne uvjetuje mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

Zaključno o dokumentaciji o pregledu otpornosti na klimatske promjene i od klimatskih promjena

Provedenom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici za predmetni zahvat. Sukladno tome nisu potrebne mjere prilagodbe zahvata potencijalnim klimatskim rizicima. Isto tako, nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena budući da nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici koje planirani zahvat može uzrokovati.

Zahvat predstavlja povećanje kapaciteta obnovljivih izvora energije u opskrbi električnom energijom te je klimatski neutralan. Takav zahvat u skladu je sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Naime, Strategijom su određene prioritetne mjere prilagodbe klimatskim promjenama, među kojima je i mjera visoke važnosti u sektoru energetike - HM-06 Jačanje otpornosti elektroenergetskog sustava (EES). Može se zaključiti da je aktivnost za provedbu ove mjere oznake E-05-03 Jačati kapacitete svih dionika uključenih u EES, primijenjena na predmetni zahvat.

4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Korištenje sunčane elektrane PS Ivanić-Grad rezultirat će smanjenjem emisija CO_{2e} u iznosu oko 36,5 t/god, a koja bi nastala korištenjem konvencionalnog načina proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva. Zahvati koji su klimatski neutralni i smanjuju korištenje fosilnih goriva za proizvodnju energije u skladu su sa Strategijom niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) i Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.). Niskougliječnom strategijom i pratećim Planom potiče se korištenje obnovljivih izvora energije, što je i svrha poduzimanja zahvata.

Zahvat je u skladu i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) jer se korištenjem obnovljivih izvora energije jačaju kapaciteti svih dionika uključenih u elektroenergetski sustav.

¹⁷ Utvrđeno je da su temperature iznad sunčane elektrane redovito bile 3 – 4°C veće noću u odnosu na susjedno okruženje bez sunčane elektrane.

Provedena analiza pokazala je da je zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme. Za predmetni zahvat nije potrebno provoditi mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK

4.2.1. Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara zemljanog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

4.2.2. Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji zahvata na zrak. Radom sunčanih elektrana ne nastaju emisije u zrak.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA)

Prema Registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda područje obuhvata zahvata unutar je sliva osjetljivog područja Dunavski sliv (RZP 41033000).

Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI, koje je u dobrom stanju. U obuhvatu zahvata nema površinskih vodnih tijela.

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat ne nalazi na području koje je u opasnosti od plavljenja.

4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja)

Općenito, utjecaji tijekom građenja mogu se očitovati kroz onečišćenje podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenata na gradilištu tijekom izgradnje utjecaj je moguć na vodno tijelo podzemnih voda CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI, u smislu utjecaja na njegovo kemijsko stanje odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta i posljedično nekontroliranog događaja moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i obvezujućim mjerama zaštite voda uvjetovanih propisima. Od izvođača radova očekuje se provedba uobičajenih mjera zaštite voda određenih propisima:

- Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni te odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša. (Zakon o gradnji, čl. 133.)
- Na gradilištu je potrebno predvidjeti i provoditi mjere kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru. (Zakon o gradnji, čl. 133.)

- Opasne tvari i druge onečišćujuće tvari zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati na mjestima s kojih postoji mogućnost onečišćenja voda i vodnoga okoliša. (Zakon o vodama, čl. 49.)

Zahvat neće imati utjecaja na površinska vodna tijela.

4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja)

Sunčane elektrane tijekom korištenja ne stvaraju otpadne vode. Oborinske vode koje s fotonaponskih panela otječu na okolno tlo smatraju se čistima. Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad predviđena je kao potpuno automatizirano postrojenje bez stalne posade i ne uključuje izgradnju objekta sa sanitarnim čvorom. Zahvat ne uključuje izgradnju transformatorskih stanica.

Zahvatom je planirano da će se teren ispod fotopanela održavati košnjom. Također, u svrhu održavanja paneli će biti ispirani običnom vodom bez prisutnosti kemijskih sredstava.

Planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na vode.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

Prema Prostornom planu uređenja Općine Kloštar Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije, broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst), kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.), područje obuhvata SE PS Ivanić-Grad dio je građevinskog područja naselja.

4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Staništa i vrste

Zahvatom planirani fotonaponski moduli (sunčani paneli) zauzet će oko 1.110 m² odnosno oko 31% površine parcele na kojoj je smještena PS Ivanić-Grad. U sklopu zahvata, također u okviru PS Ivanić-Grad postaviti će se oko 35 m spojnih kabela, te ugradnja dva hibridna izmjenjivača i dva baterijska bloka. Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. područje obuhvata zahvata zauzima stanišni tip I.2.1./C.2.3.2./I.1.8. Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Zapuštene poljoprivredne površine. U stvarnosti se radi o stanišnom tipu C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe. Iako se smatra da se unutar klase staništa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe mogu nalaziti rijetke i ugrožene zajednice, s obzirom na površinu zahvata i rasprostranjenost predmetnog staništa u širem području zahvata, smatra se da potencijalni gubitak rijetkih i ugroženih zajednica uslijed realizacije zahvata predstavlja manje značajan i prihvatljiv utjecaj. Izgradnja zahvata svest će se na postavljanje fotonaponskih modula, izmjenjivača, baterijskih blokova i spojnih kabela. Fotonaponski moduli postavljaju se na metalnu konstrukciju koja će se temeljiti zabijanjem metalnih stupova u zemlju, a kanali u koje će se postaviti spojni kabeli zatrpat će se zemljom i zatravniti. Ovako planiran zahvat neće dovesti do gubitka zatravljene površine na katastarskoj čestici precrpne stanice.

Za očekivati je da će prisutnost ljudi, strojeva i povećane buke djelovati uznemiravajuće na životinjske vrste prisutne u području zahvata te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. Utjecaj povećanih razina buke te povećanih emisija prašine i ispušnih plinova ocjenjuje se kao kratkotrajan i privremen utjecaj ograničen na vrijeme izvođenja radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. Kako je zahvat planiran na prostoru postojeće precrpne stanice, u neposrednoj blizini nerazvrstane ceste i naselja, dakle na prostoru koji je već sad pod izraženim antropogenim utjecajem, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći utjecaj na životinjske vrste.

Ako se tijekom izvođenja radova naiđe na invazivne biljne vrste, iste će se ukloniti. Uz dobru organizaciju gradilišta (zaštita voda, zraka i tla, smanjenje rizika od nekontroliranih događaja i sl.) zahvat ne bi trebao imati utjecaja na vrste koje obitavaju na području zahvata, a vezano uz onečišćenje njihovih staništa.

Ekološka mreža

Zahvat je planiran izvan područja ekološke mreže. Zahvatu najbliže područje je POVS HR2000465 Žutica, udaljeno oko 8,3 km jugozapadno od najbližeg dijela zahvata. S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost područja ekološke mreže od SE PS Ivanić-Grad, može se zaključiti da zahvat neće imati utjecaja ni na POVS HR2000465 Žutica ni na udaljenija područja ekološke mreže.

Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih područja prirode, a zahvatu najbliže zaštićeno područje prirode je Posebni rezervat Varoški lug, udaljeno oko 8,5 km sjeveroistočno od područja obuhvata zahvata. Ne očekuje se utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode.

4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja

Staništa i vrste

Zbog održavanja slobodnog prostora ispod panela, vegetacija će biti periodički uklanjana mehaničkim putem, kao i dosad tijekom redovnog održavanja površina u okviru PS Ivanić-Grad. Panele će se tijekom održavanja ispirati običnom vodom bez korištenja kemijskih sredstava.

Povremena buka zbog rada strojeva i prisustva ljudi tijekom redovitog održavanja sunčane elektrane predstavljat će kratkotrajan utjecaj na eventualno prisutne životinje koji je zanemariv s obzirom na povremenost radova održavanja sunčane elektrane.

Budući da dio katastarske čestice 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić na kojoj je predviđen smještaj fotonaponskih modula dosad nije bio ograđen, ograda PS Ivanić-Grad proširit će se i na taj dio katastarske čestice. S obzirom na to da se radi o proširenju postojećih ograđenih površina, smatra se da je dodatna fragmentacija staništa do koje će radi toga doći zanemariva. Fotonaponski (sunčani/solarni) paneli postavljaju se na stupovima pa tlo ispod panela ostaje slobodno za kretanje manjih životinja, a taj prostor može poslužiti i kao sklonište nekim vrstama manjih sisavaca i herpetofaune.

U dostupnoj literaturi uz utjecaj sunčanih elektrana veže se mogućnost kolizije kukaca i ptica sa solarnim panelima elektrana, no utjecaj takve kolizije još nije dovoljno istražen¹⁸. Proizvođači solarnih panela teže postizanju minimalne refleksije čime se povećava njihova učinkovitost što ide u prilog smanjenju mogućeg učinka jezera kad su u pitanju kukci i ptice. Smanjenje refleksije postiže se korištenjem antireflektirajućih slojeva. Čišćenje vegetacije oko obuhvata zahvata kako bi to područje manje sličilo vodenoj površini također umanjuje učinak jezera.

Ekološka mreža

Zahvat neće imati utjecaja na ekološku mrežu.

Zaštićena područja prirode

Zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja prirode.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Zahvat je planiran izvan područja šuma i kao takav neće imati utjecaja na šume.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO I POLJOPRIVREDNE POVRŠINE

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat je planiran izvan poljoprivrednih područja i kao takav neće imati utjecaja na poljoprivredu. Iako je na području zahvata kartirano ostalo obradivo tlo, njegovo korištenje u poljoprivredi nije moguće jer se radi o katastarskoj čestici koja je namijenjena vodoopskrbnom objektu – precrpnoj stanici. Korištenje površina u obuhvatu precrpne stanice ograničeno je na aktivnosti koje su izravno povezane s vodoopskrbom u okviru javnog sustava vodoopskrbe.

Utjecaj na tlo može se očitovati kroz moguće onečišćenje uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno nekontroliranih događaja na gradilištu (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta i posljedično akcidenta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite.

¹⁸ Paneli solarnih elektrana polariziraju svjetlost na način da daju privid vodene površine što dovodi do tzv. "učinka jezera" (Walston i dr., 2016.). To može privući veći broj kukaca koji onda privlače veći broj ptica i to često vrste ptica koje inače slijeću, posebice tijekom migracije, na ili uz vodena tijela. Također, postoje indicije da ptice vezane uz vodena tijela, potencijalno mogu imati veći broj kolizija, jer solarne panele zamjenjuju s vodenom površinom i pritom mogu stradati ili postati lakši plijen grabežljivcima. Učinak jezera, iako utvrđen u znanstvenoj literaturi, još je uvijek slabo istražen (Lovich & Ennen, 2011; Walston i dr., 2016.). Smrtnost ptica vezana uz solarne elektrane je znatno niža nego smrtnost ptica uzrokovana drugim antropogenim utjecajima kao što su vjetroelektrane, komunikacijski tornjevi, ceste, zgrade itd., ali rizik od smrtnosti ptica zbog ljudskih aktivnosti se može razlikovati na regionalnoj skali stoga autori ukazuju na potrebu za dodatnim istraživanjima za bolje razumijevanje rizika solarnih postrojenja za populacije ptica (Walston i dr., 2016; Taylor i dr., 2019.).

Utjecaji tijekom korištenja

Zbog održavanja slobodnog prostora ispod panela sunčane elektrane, vegetacija će biti periodički uklanjana mehaničkim putem. Također, panele će se tijekom održavanja ispirati običnom vodom bez prisutnosti kemijskih sredstava. Na taj način radovi održavanja neće imati negativan utjecaj na tlo.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

Na području zahvata nema registriranih i evidentiranih kulturnih dobara. Ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturna dobra.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati negativni utjecaji uslijed prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Utjecaj je privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Sunčana elektrana PS Ivanić-Grad dovest će do promjene vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja nizova novih antropogenih elemenata u vidu solarnih panela na površini od oko 1.100 m² odnosno oko 31% površine parcele na kojoj je smještena PS Ivanić-Grad. Vizualna percepcija užeg prostora zahvata izmijenit će se u zanemarivoj mjeri. PS Ivanić-Grad smještena je u rubnom dijelu građevinskog područja naselja, uz nerazvrstanu cestu. Sunčana elektrana zauzet će travnjačku površinu, ne mijenjajući njene gabarite u postojećem mozaiku okolnih najvećim dijelom poljoprivrednih površina. Površine namijenjene postavljanju solarnih panela ne uvjetuju zemljane radove u smislu prilagodbe reljefa. Isto tako zahvat neće dovesti do gubitka travnjačkih površina na kojima je planiran. Zahvat je planiran u ravničarskom prostoru, pa će solarni paneli biti vidljivi s nerazvrstane ceste, iz stambenog objekta koji je smješten s druge strane ceste, te iz neposrednog prostora okolnih poljoprivrednih površina. U svrhu smanjenja negativnog utjecaja koji sunčana elektrana može imati na vizure korisnika obližnjeg stambenog objekta koji je udaljen oko 33 m južno od najbližeg sunčanog panela, ovim Elaboratom zaštite okoliša predlaže se mjera sadnje visokog zelenila uz rub parcele k.č. 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić prema nerazvrstanoj cesti koja povezuje županijske ceste ŽC3074 i ŽC3041, u dijelu koji će zauzeti sunčana elektrana.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Lokaciji PS Ivanić-Grad odnosno planirane SE PS Ivanić-Grad pristupa se nerazvrstanom cestom koja povezuje županijske ceste ŽC3074 i ŽC3041 na području naselja Kloštar Ivanić u Općini Kloštar Ivanić. Ne očekuje se utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove. Fotonaponski moduli postavljeni su tako da ne reflektiraju sunčevu svjetlost prema prometnicama te ne ugrožavaju sigurno odvijanje prometa.

4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 15., dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom razdoblja "dan" i razdoblja "večer" iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Ne očekuje se izvedba radova noću. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom, utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuje se utjecaj zahvata na povećanje razine buke u okolišu.

4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25) može svrstati unutar jedne od kategorija iz Tablice 4.11-1. Organizacija radova treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predaje se na oporabu 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 84/21, 142/23). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom.

Tablica 4.11-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

KLUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 01 01	beton	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 05	željezo i čelik	
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*	
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	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
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 OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	Gradilište
20 01 01	papir i karton	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata mogu nastati manje količine otpada uslijed održavanja sunčane elektrane. Radi se o otpadu koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-2. Fotonaponski moduli, izmjenjivači i baterije se na kraju njihovog životnog vijeka predaju ovlaštenim pravnim osobama za gospodarenje otpadom. Ovaj otpad spada u električni i elektronički (EE) otpad kojim se gospodari sukladno Pravilniku o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23). Održavanje travnjačke površine u obuhvatu zahvata je aktivnost koja se i sad provodi u sklopu održavanja PS Ivanić-Grad. Otpad se, ovisno o svojoj grupi, predaje 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 84/21, 142/23).

Tablica 4.11-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
16	OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU	sunčana elektrana – nakon isteka vijeka trajanja dijelova sunčane elektrane (fotonaponski moduli 30 godina, izmjenjivači 8 godina, baterije 10-15 godina)
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme	
16 02 15*	opasne komponente izvađene iz odbačene opreme	
16 02 16	komponente izvađene iz odbačene opreme koje nisu navedene pod 16 02 15*	
16 06	baterije i akumulatori	
16 06 05	ostale baterije i akumulatori	

4.12. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Ne očekuje se utjecaj zahvata na druge infrastrukturne objekte.

4.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Lokaciji zahvata najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti oko 33 m južno od najbližeg sunčanog panela. Zahvat bi mogao imati negativan utjecaj na vizure iz stambenog objekta radi čega se ovim Elaboratom zaštite okoliša predlaže mjera sadnje visokog zelenila uz rub parcele k.č. 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić prema nerazvrstanoj cesti koja povezuje županijske ceste ŽC3074 i ŽC3041, u dijelu koji će zauzeti sunčana elektrana. Utjecaj na stanovništvo može se očitovati kroz utjecaj na povećanje razine buke i utjecaj na kakvoću zraka tijekom građevinskih radova, no utjecaj je ograničen na područje PS Ivanić-Grad. Radi se o kratkotrajnim i privremenim utjecajima manjeg značaja.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Uz primjenu predložene mjere zaštite krajobraza, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na stanovništvo tijekom korištenja zahvata. Utjecaj na gospodarstvo može se smatrati pozitivnim budući da zahvat predstavlja proizvodnju energije korištenjem obnovljivih izvora.

4.14. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Radovi na izgradnji neće se odvijati noću.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

PS Ivanić-Grad je osvijetljena i zahvatom nije predviđeno dodatno osvijetljenje.

4.15. VJEROJATNOST PREKOGRANIČNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA

Ne očekuju se prekogranični značajni utjecaji.

4.16. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.16-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj zahvata na klimu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj zahvata na klimu tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom korištenja	0	-	-	-	-

Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na šume	0	-	-	-	-
Utjecaj na tlo i poljoprivredu	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na infrastrukturne građevine	0	-	-	-	-
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/ TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na gospodarstvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od akcidenata tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj od akcidenata tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Prekogranični utjecaj	0	-	-	-	-

4.17. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

Zahvat je planiran u sklopu postojeće precrpne stanice Ivanić-Grad. Iz Prostornog plana uređenja Općine Kloštar Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije, broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst) vidljivo je da je PS Ivanić-Grad u sklopu koje je planiran zahvat osim građevinskog područja naselja okružuju površine namjene "ostala obradiva tla (P3)" te planirano postrojenje za korištenje obnovljivih izvora energije na površini gospodarske namjene (Slika 3.2.2-1.).

Za analizu mogućeg kumulativnog utjecaja evidentirani su postojeći i planirani zahvati u zoni utjecaja planiranog zahvata pri čemu su korišteni Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispr. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić i mrežne stranice Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije na kojima su predstavljeni zahvati za koje su provedeni postupci procjene utjecaja na okoliš i OPUO ili su u tijeku. Analiza je pokazala sljedeće:

- na udaljenosti oko 12 m istočno od predmetnog zahvata na površini veličine oko 3.400 m² planiran je smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije – nisu poznati detalji (Slika 3.2.2-2.)
- nisu prepoznati drugi zahvati koji bi s predmetnim zahvatom mogli stvarati zajednički utjecaj

Budući da je obližnje postrojenje za korištenje obnovljivih izvora energije zasad samo planirano Prostornim planom uređenja Općine Kloštar Ivanić, i nije poznato o kojim obnovljivim izvorima energije se radi, nije moguće procijeniti eventualni kumulativni utjecaj sa zahvatom koji se razmatra ovim Elaboratom zaštite okoliša. Ipak, zbog male površine SE PS Ivanić-Grad (1.100 m²) i prepoznatih manje značajnih ili zanemarivih utjecaja koje će predmetna sunčana elektrana stvarati, može se zaključiti da SE PS Ivanić-Grad neće doprinosti značaju kumulativnog utjecaja na okoliš.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata **dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u energetici.** Također, nositelj zahvata **obvezan je pridržavati se mjera zaštite okoliša koje su definirane prostorno-planskom dokumentacijom.** Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da za potrebe predmetnog zahvata **nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša, osim provedbe mjere zaštite krajobraza navedene u nastavku.**

Mjera zaštite krajobraza

1. U svrhu smanjenja negativnog utjecaja koji sunčana elektrana može imati na vizure korisnika obližnjeg stambenog objekta, uz rub parcele k.č.br. 3749/4 k.o. Kloštar Ivanić prema nerazvrstanoj cesti koja povezuje županijske ceste ŽC3074 i ŽC3041, u dijelu koji će zauzeti sunčana elektrana zasaditi pojas visokog zelenila.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Baček, I. & D. Pejaković. 2024. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. 108 str.
2. Barron-Gafford, G.A., R. L. Minor, N.A. Allen, A.D. Cronin, A.E. Brooks & M.A. Pavao-Zuckerman. 2016. The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Sci. Rep. 6, 35070; doi: 10.1038/srep35070 (2016).
3. Bioportal. Mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 5. 9. 2025.
4. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Mrežne stranice. Dostupno na: <https://meteo.hr/>. Pristupljeno: 30. 8. 2025.
5. Državni zavod za statistiku (DZS). Dostupno na: <https://www.dzs.hr/>. Pristupljeno: 6. 9. 2025.
6. Energetski institut "Hrvoje Požar". 2011. Potencijal obnovljivih izvora energije u Zagrebačkoj županiji. Projekt „Javno zagovaranje i praćenje politika vezanih za obnovljive izvore energije - REPAM“. 24 str.
7. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na: <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 11. 9. 2025.
8. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
9. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
10. Europska komisija. 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027.
11. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: 30. 8. 2025.
12. Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija. Dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>. Pristupljeno: 11. 9. 2025.
13. Google Earth. Pristupljeno: 31. 8. 2025.
14. Google Maps. Dostupno na: <https://www.google.com/maps>. Pristupljeno: 31. 8. 2025.
15. Hrvatske ceste. Web GIS portal javnih cesta RH. Dostupno na: <https://hrvatske-cestes.hr/>. Pristupljeno: 4. 9. 2025.
16. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: <https://webgis.hrsu.hr/>. Pristupljeno: 4. 9. 2025.
17. Hrvatske vode. 2019. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na: <https://geoportal.nipp.hr/geonetwork/srv/hrv/catalog.search?returnTo=catalog.edit#/metadata/0c667a02-94a7-4b8e-a7cd-ed433dafdcdb>.
18. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.
19. Hrvatske vode. 2024. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 9: Područje maloga sliva Lonja - Trebež.
20. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. Priređeno: srpanj 2025.
21. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda. Priređeno: srpanj 2025.

22. Institut IGH d.d. 2017. Studija o utjecaju na okoliš Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb istok.
23. Lovich, J. E. & J. R. Ennen. 2011. Wildlife conservation and solar energy development in the desert Southwest, United States. *BioScience*, 61: 982-992.
24. Magaš, D. 2013. Regionalna geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Zadar. 597 str.
25. Matić, Z. 2007. Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja. Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb. 475 str.
26. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2020. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine.
27. Ministarstvo kulture i medija. Registar kulturnih dobara. Dostupno na: <https://registar.kulturnadobra.hr/> . Pristupljeno: 3. 9. 2025.
28. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Jaspers & Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MRRiFEU, Jaspers, MINGOR). 2024. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021.-2027. u Republici Hrvatskoj.
29. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
30. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT). Mrežne stranice. Dostupno na: <https://mzozt.gov.hr/>. Pristupljeno: 12. 9. 2025.
31. Na sunčanoj strani. Mrežna stranica Zelene energetske zadruge (ZEZ). Dostupno na: <https://nasuncanojstrani.hr>. Pristupljeno: 18. 8. 2025.
32. Oikon d.o.o. & Arhikon d.o.o. 2013. Krajobrazna studija Zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova / područja.
33. Solarni projekti d.o.o. 2025. Glavni projekt sunčane elektrane PS Ivanić-Grad, Kloštar Ivanić.
34. Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. 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.).
35. Taylor, R., J. Conway, O. Gabb, J. Gillespie. 2019. Potential ecological impacts of groundmounted photovoltaic solar panels. Dostupno na: <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010085/EN010085-000610-Appendix%20%20-%20Potential%20Ecological%20Impacts%20of%20Ground-Mounted%20Solar%20Panels.pdf> . Pristupljeno: 28.10.2020.
36. Walston Jr. L. J., K. E. Rollins, K. E. LaGory, K. P. Smith & S. A. Meyers. 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy*, 92: 405-414.
37. Wyatt, D. 2022. Construction Industry Emission Targets Demand Electric Machines. Dostupno na: <https://www.idtechex.com/en/research-article/construction-industry-emission-targets-demand-electric-machines/27412>
38. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, M. Vučetić, J. Milković, A. Bajić, K. Cindrić, L. Cvitan, Z. Katušin, D. Kaučić, T. Likso, E. Lončar, Ž. Lončar, D. Mihajlović, K.

Pandžić, M. Patarčić, L. Srnec i V. Vučetić. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961. – 1990., 1971. – 2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb. 200 str.

Prostorno-planska dokumentacija i drugi dokumenti na razini županije i općine/grada

1. Izvješće o stanju u prostoru Općine Kloštar Ivanić za razdoblje od 2016. do 2019. godine (Službeni glasnik Zagrebačke županije, broj 33/21)
2. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016. – 2020. godine
3. Program ublažavanja, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja za Zagrebačku županiju (2024.)
4. Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije, broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15- pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst)
5. Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispr. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst)

Propisi i ostali strateški, planski i programski akti

Bioraznolikost

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Ceste

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 109/25, 118/25)

Građenje i rudarstvo

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23)

Klima

1. Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2020. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)

Kulturno-povijesna baština

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

Obnovljivi izvori energije

1. Direktiva o promicanju upotrebe energije iz obnovljivih izvora (2018/2001)
2. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
3. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21, 83/23)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine (NN 84/23)
2. Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
4. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
5. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

Svjetlosno onečišćenje

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

Šume

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Tlo i poljoprivreda

1. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
2. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
3. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Vode

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
3. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

4. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
6. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zrak

1. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN 90/19)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
4. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

7. PRILOZI

7.1. SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.

 REPUBLIKA HRVATSKA MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Sektor za procjenu utjecaja na okoliš KLASA: UP/I-351-02/22-08/04 URBROJ: 517-05-1-1-23-2 Zagreb, 20. siječnja 2023. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, OIB 611981898679, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi RJEŠENJE I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 1. GRUPA: – izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš; 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; 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 prijetće opasnosti; 8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;	
--	--

- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka 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 gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje: KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, podnio je 29. ožujka 2022. zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019.). U zahtjevu se traži da se mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU te da se za navedene grupe poslova kao voditeljica stručnih poslova uvrsti dr.sc. Anita Erelez, dipl.ing. građ., a da se Josipa Borovčec, mag.geol. i Andriano Petković, dipl.ing.građ. uvrste kao zaposleni stručnjaci.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST

Milica Bijelić

- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

P O P I S zaposlenika ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/22-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 20. siječnja 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH</i> <i>POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
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,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
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 »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka 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 okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.

7.2. O VODNOM TIJELU CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI

Tablica 7.2-1. Kemijsko stanje vodnog tijela podzemnih voda CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	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	Nitriti
					Ukupan broj kvartala	Nitriti(1)
					Broj kritičnih kvartala	
	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne				
	Rezultati testa		Stanje	dobro		
Pouzdanost			visoka			
Test zasljanjenje i	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		***	
			Pouzdanost		***	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		visoka	
Test 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		nema	

		<i>loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama</i>	
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)</i>	nema
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
	UKUPNA OCJENA STANJA TPV		dobro
		<i>Pouzdanost</i>	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			

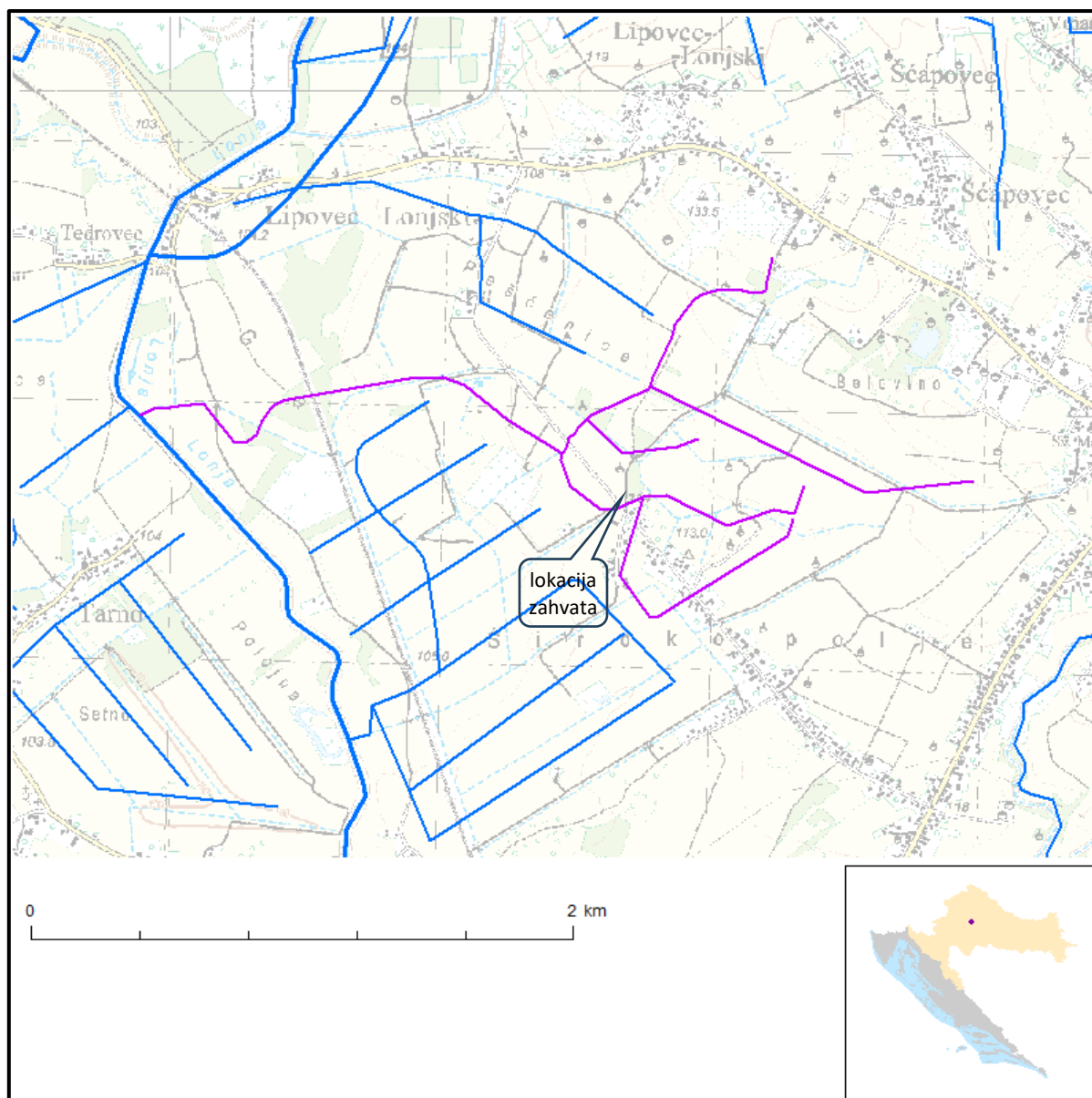
Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

Tablica 7.2-2. Količinsko stanje vodnog tijela podzemnih voda CSGI-28 LEKENIK – LUŽANI

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	1,09
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	Nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije	<i>Stanje</i>		***
	<i>Pouzdanost</i>		***
Test Površinska voda	<i>Stanje</i>		dobro
	<i>Pouzdanost</i>		visoka
Test EOPV	<i>Stanje</i>		dobro
	<i>Pouzdanost</i>		niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	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			

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

7.3. O VODNOM TIJELU CSR02238_000000 SK 018



Slika 7.3-1. Vodno tijelo CSR02238_000000 SK 018 (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

Tablica 7.3-1. Stanje vodnog tijela CSR02238_000000 SK 018

STANJE VODNOG TIJELA CSR02238_000000, SK 018			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	veliko odstupanje
Fitobentos	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrofita	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR02238_000000, SK 018			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	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

STANJE VODNOG TIJELA CSR02238_000000, SK 018			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro 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			

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/567, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

7.4. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST



ELEKTRA KRIŽ
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
TRG SV. KRIŽA 7
10314 KRIŽ
Telefon: 0800 300 407
www.hep.hr/ods
info.dpkriz@hep.hr

VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE D.O.O.
ULICA JANKA RAKUŠE 1
ZAGREB
10000 ZAGREB

NAŠ BROJ: 400700102/3418/25VB

VAŠ BROJ:

DATUM: 11.06.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA KRIŽ, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE D.O.O., ULICA JANKA RAKUŠE 1, 10000 ZAGREB, OIB: 54189804734 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4007-70323003-100003964

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 09.06.2025. g. pod urudžbenim brojem 400700102/6985/25NS, za precrpna stanica (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

KLOŠTAR IVANIĆ, VUKOVARSKA ULICA/BB, 10310 IVANIĆ GRAD, k.č.br. 3749/4; k.o. Kloštar Ivanić.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: povećanje priključne snage, promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRADEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Ostala infrastrukturna građevina

Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana

Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 200,00 kVA

Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 40.000,00 kWh

Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 0,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRADEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 135,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 80,00 kW na OMM broj 0705013120

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 0,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnica u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS24671 LIPOVEC 3 / Izvod: PREPUMPNA

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO.



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Uprava društva

Direktor - predsjednik Uprave Anton Marušić | Direktor - član Uprave Davor Sokač

Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830800751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima distribucijskog sustava i Pravilnikom o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolinog kratkog spoja od 25 kA u mreži niskog napona.

Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektni dodir) u elektroenergetskoj mreži operatora distribucijskog sustava izvedena je:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obavezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kablovi od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

A) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

B) proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:

- Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite proizvodnog postrojenja i distribucijske mreže. U slučaju



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva

Direktor, predsjednik Uprave Anton Marušić | Direktor - član Uprave Davor Sokač
Privredna banka Zagreb d.d. IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti proizvodno postrojenje iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom, proizvodno postrojenje mora biti opremljeno:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u proizvodnom postrojenju mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona proizvodno postrojenje mora biti opremljeno i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađanih vrijednosti zaštite koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je instalirana snaga proizvodnog postrojenja veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatskog ograničenja snage predaje na odobrenu priključnu snagu.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- dostaviti zahtjev za priključenje.

Prije podnošenja Zahtjeva za priključenje Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima iz ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za priključenje.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem, odnosno ugovor kojim se određuje otkup električne energije, za obračunska mjerna mjesta koja imaju definiranu priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu.

Tijekom pokusnog rada proizvodnog postrojenja s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost proizvodnog postrojenja za paralelni pogon s mrežom.

VIII. OSTALI UVJETI

Prilikom probnog rada potrebno je ispitati rad baterijskog sustava.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić | Direktor - član Uprave Davor Šokač
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Ponuda / Ugovor o priključenju
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA KRIŽ
- Pismohrani

Bm

Direktor
[Signature]
Željko Sokodić, dipl. ing. el.
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA KRIŽ 2

■
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor - predsjednik Uprave Anton Marušić | Direktor - član Uprave Davor Sokač
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

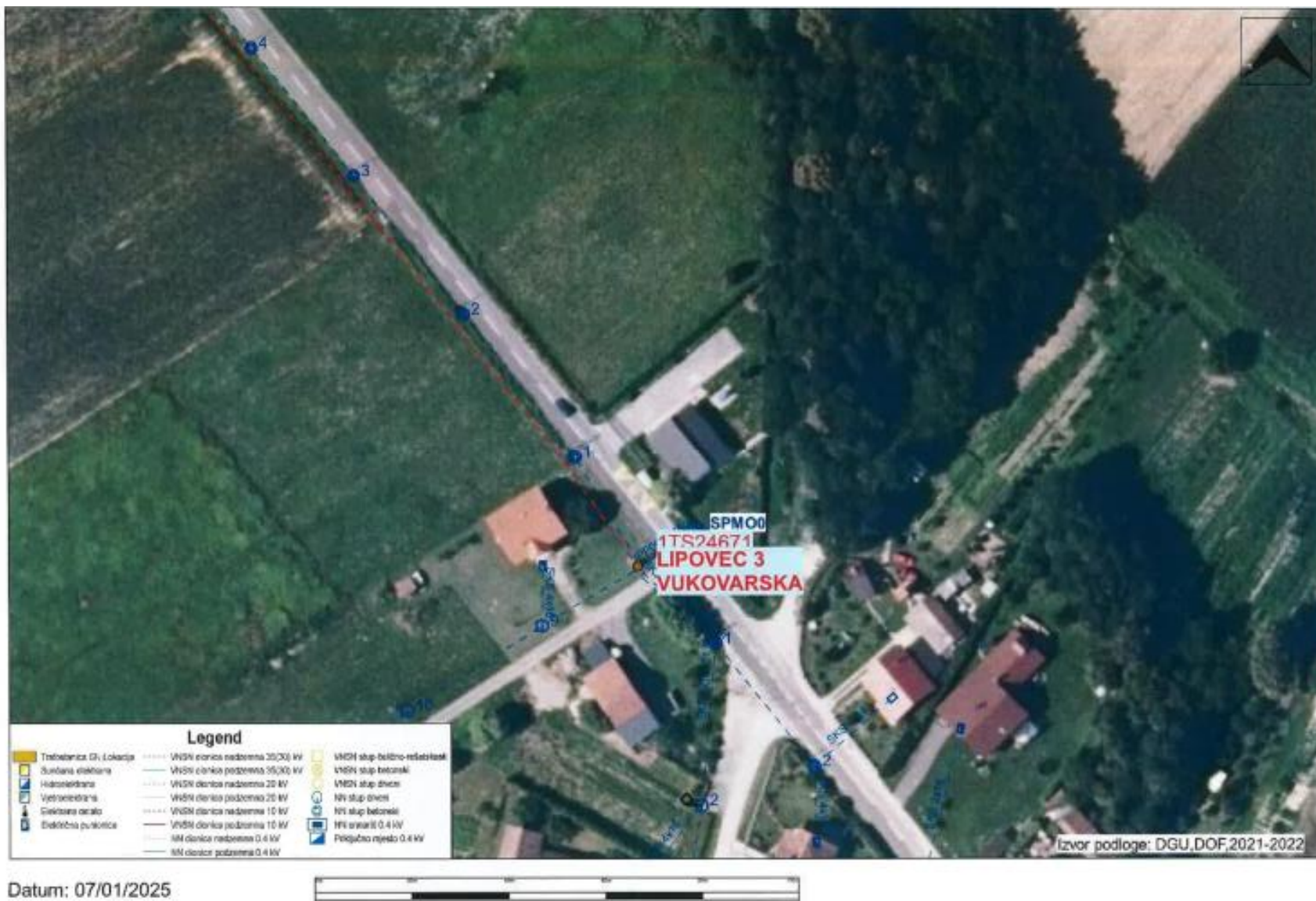
Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
0705013120	VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	135,00	0,00	0,95 ind. -1	0,95 - 1	3	1

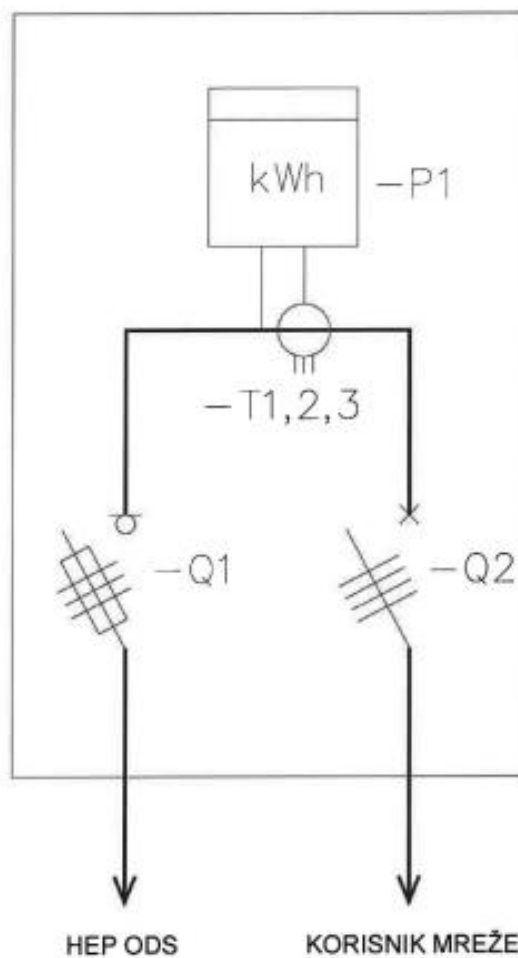
*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

**NP - način pogona: 1 - paralelno s distribucijskom mrežom

2 - paralelno s distribucijskom mrežom i mogućnošću izoliranog pogona



Prilog 3. Jednopolna shema susretnog postrojenja



Slika 1. Samostojeći priključno mjerni ormar (SPMO-E) za 1 OMM,
smjer proizvodnje: $50 < P \leq 500$ kW (poluizravno mjerenje), smjer potrošnje: $P \leq 500$ kW

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: tropolna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četveropolni prekidač