Nositelj zahvata: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA ELEKTRANA UZPOV BRCKOVLJANI, OPĆINA BRCKOVLJANI

Izrađeno: **rujan 2025.**

sjedište: Trpinjska 5, 10000 Zagreb
ured: Ulica grada Vukovara 271/V, 10000 Zagreb
tel: +385 1 707 9056; e-mail: fidon@fidon.hr
OIB: 61198189867
www.fidon.hr

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 UZPOV Brckovljani, Općina Brckovljani**
oznaka dokumenta:	**RN-33/2025-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.**

FIDON d.o.o. OIB: 61198189867
10000 Zagreb, Trpinjska 5

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 UZPOV-u BRCKOVLJANI 3
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA 5
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ 8
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA 8
2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI 8

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 9

3.1. OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ 9
3.1.1. Kratko o Općini Brckovljani 9
3.1.2. Klimatske značajke 10
3.1.3. Kvaliteta zraka 14
3.1.4. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja 15
3.1.5. Bioraznolikost 20
3.1.6. Gospodarenje šumama 24
3.1.7. Pedološke značajke i poljoprivreda 25
3.1.8. Kulturno-povijesna baština 26
3.1.9. Krajobrazne značajke 27
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 Brckovljani 35
3.2.3. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina 39

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 42

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT 42
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene 42
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat 44
4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene 48
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK 49
4.2.1. Utjecaji tijekom izgradnje 49
4.2.2. Utjecaji tijekom korištenja 49
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA) 49
4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja) 49
4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja (uključivo utjecaji od nekontroliranog događaja) 50
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU 50
4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje 50

4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja 51
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME 52
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO I POLJOPRIVREDNE POVRŠINE 52
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA 53
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ 53
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE 54
4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE 54
4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA 54
4.12. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE 56
4.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO 56
4.14. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA 56
4.15. VJEROJATNOST PREKOGRANIČNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA 56
4.16. OBILJEŽJA UTJECAJA 57
4.17. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU 58

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 60

6. IZVORI PODATAKA 61

7. PRILOZI 66

7.1. SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. 66
7.2. O VODNOM TIJELU CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA 69
7.3. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST 71

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je sunčana elektrana (SE) na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UZPOV) Brckovljani, instalirane snage 125 kW, u Općini Brckovljani, Zagrebačka županija. Radi se većim dijelom o samostojećoj sunčanoj elektrani. 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 125 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.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UZPOV) Općine Brckovljani je u uporabi. Uporabnu dozvolu izdao je Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, Ispostava Dugo Selo (KLASA UP/I-361-05/14-01/34, URBROJ 238/1-18-03/1-14-06, od 10. 10. 2014.). Za zahvat sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Sv. Ivan Zelina i aglomeracije Brckovljani, koji je uključivao ispust pročišćenih otpadnih voda iz UZPOV-a Brckovljani u spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica, proveden je postupak OPUO (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, KLASA UP/I-351-03/20-09/235, URBROJ 517-05-1-2-21-28, od 19. 7. 2021.).

Za potrebe provedbe postupka OPUO za sunčanu elektranu UZPOV Brckovljani 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

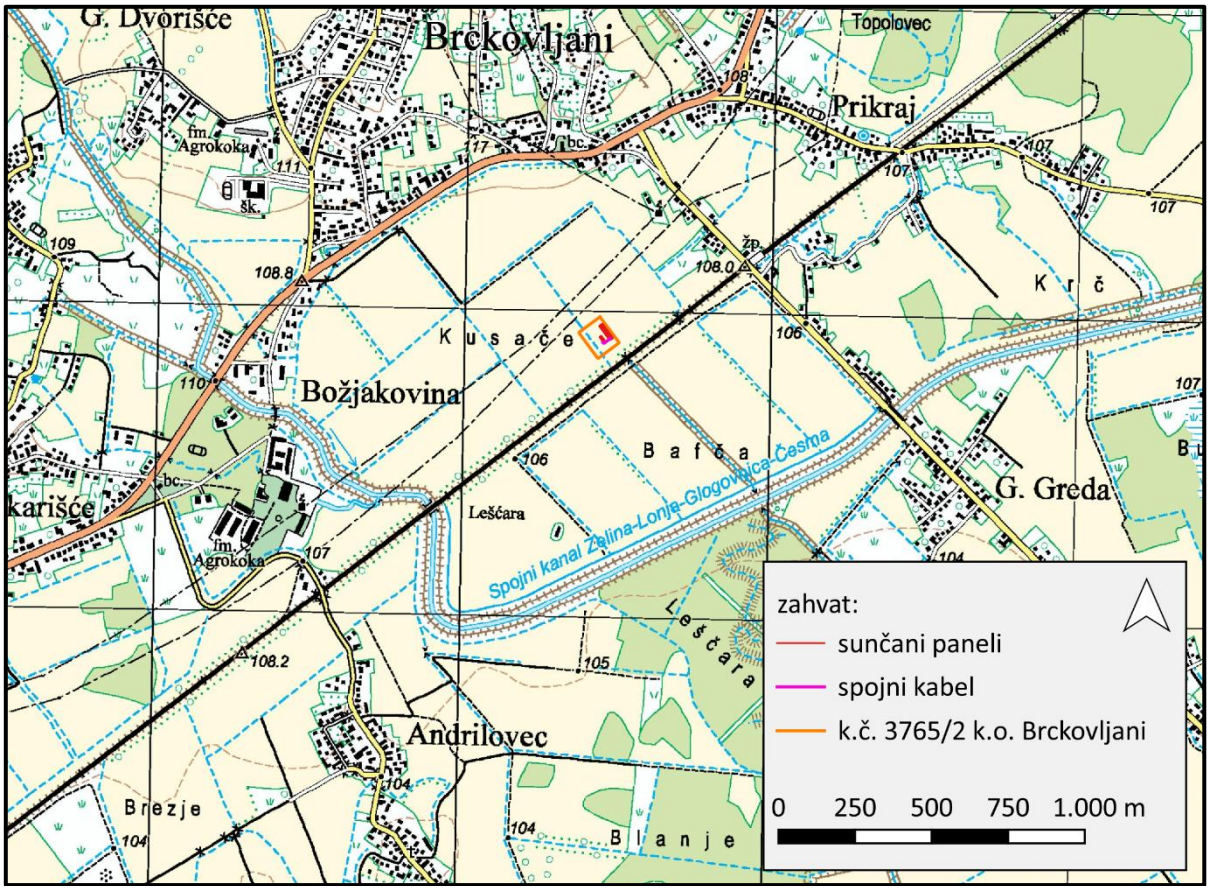
Obnovljivi izvori energije (energija vjetra, solarna energija, hidroenergija, energija oceana, geotermalna energija, biomasa i biogoriva) zamjena su za fosilna goriva i pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova, diversifikaciji opskrbe energijom te smanjenju ovisnosti o nepouzdanim i nestabilnim 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 (i javni isporučitelj vodnih usluga) Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. obavlja djelatnost javne odvodnje na području aglomeracije Brckovljani u koju su uključena naselja Općine Brckovljani, i to: Božjakovina, Brckovljani, Gornja Greda, Gornje Dvorišće, Gračec, Hrebinec, Kusanovec, Lupoglav, Prečec, Prikraj, Stančić, Štakorovec i Tedrovec. Poslovnom i energetskom 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 uređajima za pročišćavanje otpadnih voda kao većim potrošačima električne energije u sustavu odvodnje. Svrha izgradnje sunčane elektrane UZPOV-a Brckovljani je korištenje solarne energije u proizvodnji električne energije za potrebe rada UZPOV-a Brckovljani. Proizvedena električna energija iz SE UZPOV Brckovljani koristila bi se u sustavu elektroopskrbe UZPOV-a Brckovljani s predajom eventualnog viška električne energije u elektroenergetsku mrežu HEP ODS-u.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je izgradnja sunčane elektrane (SE) na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UZPOV) Brckovljani instalirane snage 125 kW na području Općine Brckovljani u Zagrebačkoj županiji (Slika 2-1.). Sunčani paneli SE UZPOV Brckovljani većim dijelom predstavljaju samostojeće građevine, a tek manjim dijelom postavit će se na krov upravno-pogonske zgrade UZPOV-a Brckovljani. Zahvat je definiran Glavnim projektom sunčane elektrane UZPOV Brckovljani – 125 kW (Solarni projekti d.o.o., 2025.). Sunčana elektrana planirana je na parceli UZPOV-a Brckovljani, na adresi Gospodarska ulica 5, Božjakovina, k.č.br. 3765/2 k.o. Brckovljani. Parcela u obuhvatu UZPOV-a Brckovljani zauzima 9.030 m^2.

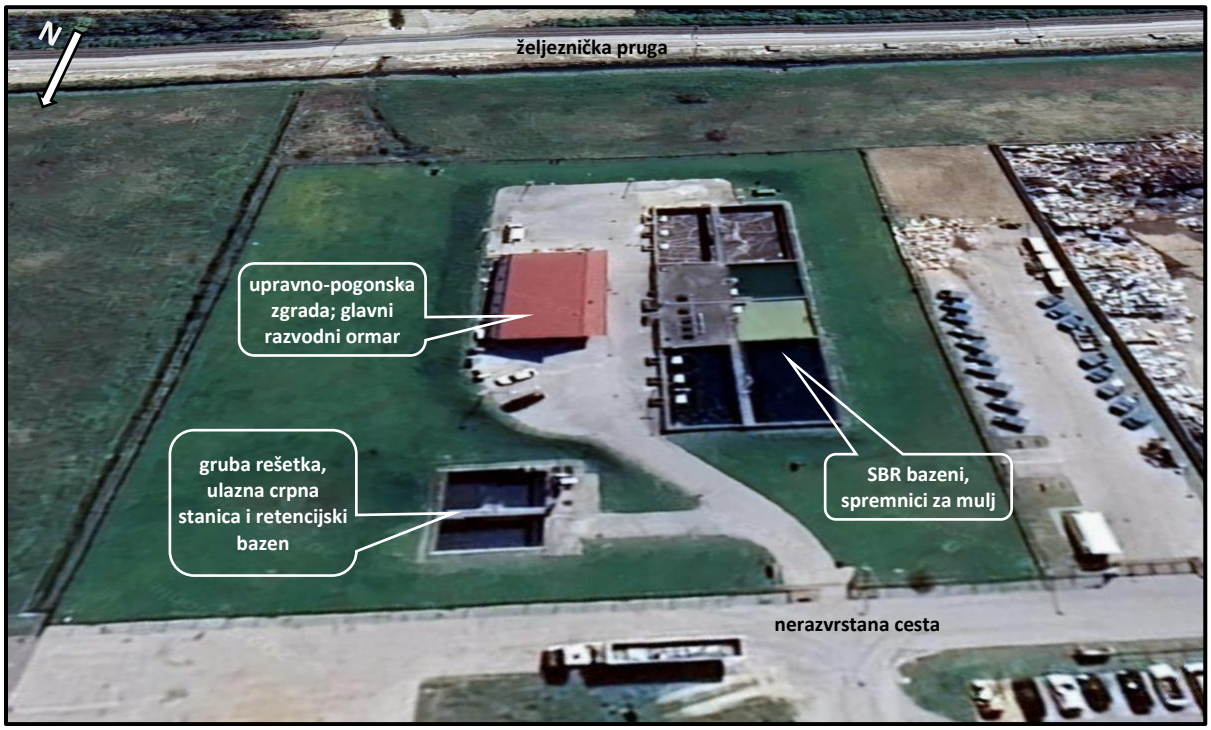


Slika 2.1-1. Situacijski prikaz zahvata na TK25 podlozi *(podloga: Geoportal, 2025.)*

2.1. O UZPOV-U BRCKOVLJANI

Lokacija UZPOV-a Brckovljani nalazi se oko 1,1 km južno od središnjeg dijela naselja Brckovljani, i smještena je u gospodarskoj zoni K-3 Božjakovina, između nerazvrstane ceste u gospodarskoj zoni i željezničke pruge oznake M201 Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo (Slika 2.1-1.). Teren na području UZPOV-a nalazi se na prosječnoj nadmorskoj visini 105 m n.m. i može se opisati kao ravničarski. Pristup prostoru UZPOV-a osiguran je nerazvrstanim cestama koje se spajaju na cestu ŽC3034 A. G. Grada Zagreba (Sesvete) – Dugo Selo – Vrbovec – Križevci (DC22/ŽC2209). Najbliži stambeni objekti, u naselju Božjakovina,

udaljeni su od uređaja oko 420 m istočno. Lokacija uređaja udaljena je oko 650 m sjeverno od spojnog kanala Zelina – Lonja – Glogovnica, u kojem završava ispust iz uređaja.



Slika 2.1-1. UZPOV Brckovljani *(izvor: Google Earth, 2025.)*

Postojeći UZPOV Brckovljani kapaciteta 8.400 ES je mehaničko-biološki uređaj II. stupnja pročišćavanja. Ispust pročišćenih otpadnih voda je u spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica. Uređaj se sastoji od mehaničkog tretmana i biološke obrade otpadnih voda. Mehanički stupanj pročišćavanja započinje automatskom grubom rešetkom ispred ulazne crpne postaje UZPOV-a. Bazen crpne stanice istovremeno služi i kao retencijski bazen, koji je izveden kao otvoreni betonski spremnik četverokutnog tlocrtnog oblika, ukupnog volumena od 800 m³. Otpadna voda, koja dolazi iz retencijskog bazena, tj. iz crpne postaje, najprije se mehanički obrađuje u kompaktnom postrojenju unutar upravno-pogonske zgrade. Nakon mehaničke obrade otpadne vode slijedi biološko pročišćavanje na osnovi postupka s aktivnim muljem (SBR-postupak). Izgrađena su dva bazena dimenzija 18 × 18 × 7 m, efektivnog volumena od 2.100 m³ po bazenu. Tlačeni zrak, koji je potreban za biološki proces, proizvodi se upuhivačem s rotacijskim klipovima, koji se postavlja kao kompletno zatvoreni agregat na zajedničku upravljačku platformu silosa za mulj. U sklopu biološkog pročišćavanja stvara se višak mulja koji se redovno uklanja iz SBR bazena, te otprema u silose za mulj (2 kom x 1.000 m³).[1]

[1] preuzeto iz Kaina d.o.o. (2020.)

Slika 2.1-2. Pogled na UZPOV Brckovljani - snimljeno s pristupne nerazvrstane ceste

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Sunčana elektrana UZPOV Brckovljani planirana je u okviru uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Brckovljani. Veći dio sunčanih panela sunčane elektrane (oko 700 m^2) planirani su kao samostojeći objekti smješteni na travnatoj površini neposredno sjeveroistočno od upravno-pogonske zgrade, a manji dio panela (oko 121 m^2) postavit će se na krov upravno-pogonske zgrade (Slika 2.2-1.). Parcela k.č.br. 3765/2 k.o. Brckovljani u obuhvatu UZPOV-a Brckovljani zauzima 9.030 m^2. Zahvatom planirani samostojeći fotonaponski moduli (sunčani paneli) zauzet će oko 700 m^2 odnosno oko 7,8% površine parcele na kojoj je smješten UZPOV Brckovljani. U sklopu zahvata, također u okviru parcele UZPOV-a Brckovljani, postavit će se oko 29 m spojnih kabela, te ugradnja jednog izmjenjivača. 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 na parceli UZPOV-a Brckovljani (glavni razvodni ormar (GRO) u upravno-pogonskoj zgradi).

Nazivna (instalirana) snaga SE UZPOV Brckovljani je 125 kW. Energija koja će se proizvoditi u sunčanoj elektrani koristit će se za rad UZPOV-a Brckovljani, uz mogućnost predaje viška električne energije HEP ODS-u na elektroenergetsku mrežu. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE UZPOV Brckovljani je oko 175 MWh.

Elektrana će biti podijeljena na 20 nizova s različitim brojem fotonaponskih modula po nizu. Za izgradnju sunčane elektrane predviđena je ugradnja 360 fotonaponskih modula nazivne snage 460 W. Fotonaponski modul sastoji se od 144 serijski monokristaličnih silicijskih ćelija. Ćelije su međusobno zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava s prednje i polimernog zaštitnog bijelog filma sa stražnje strane. Nazivna snaga modula je 460 Wp, dimenzije modula su 2094×1038×35 mm, a težina modula je 26 kg. Konstrukcija za ugradnju modula na kosom krovu je izrađena od aluminija. Planirano je postavljanje 54 fotonanaponska modula na tip konstrukcije za kosi krov. Konstrukcija za kosi krov pratit će nagib krovišta. Konstrukcija za izgradnju modula samostojećeg dijela elektrane napravljena je od čelika. Planirano je postavljanje 306 fotonaponska modula u samostojećem dijelu elektrane. Fotonaponski moduli postavljeni su tako da ne reflektiraju sunčevu svjetlost prema prometnicama te ne ugrožavaju sigurno odvijanje prometa.

Predviđena je ugradnja jednog izmjenjivača bez transformatora nazivne snage 125 kW. Na izmjenjivač se priključuje 20 nizova sunčane elektrane.

Električna energija (istosmjerni napon i struja), generirana u sunčanim ćelijama šalje se, vodičima PV WIRE RED/BLUE 6 mm^2 u izmjenjivač koji istosmjerni napon i struju pretvara u izmjenične. Iz izmjenjivača se odgovorajućim vodičima izmjenične komponente električne energije (napon i struja) šalju u sklopni blok elektrane AC_SBE u kojem se između ostalog nalaze tropolni prekidači snage, prenaponske zaštite, četveropolni prekidači snage i ostalo. Iz AC_SBE se električna energija (izmjenični napon i struja) šalje odovarajućim kabelom u glavnu razdjelnicu građevine, a dalje do trošila građevine. Višak električne energije će se predavati u NN mrežu.

Sunčana elektrana bit će zaštićena od munje, prenapona i nadstruje, kao i od električnog udara.

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 možebitna 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 nije predviđeno postavljanje nove ograde, budući da je UZPOV Brckovljani već ograđen. Zahvatom nije predviđena izgradnja novih prometnica budući da su unutar UZPOV Brckovljani već izgrađene interne prometnice kojima se omogućava pristup svim dijelovima sunčane elektrane. 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 4001-70217220-100019630, izdanoj 11. 1. 2024. (*Prilog*

7.3. ovog Elaborata zaštite okoliša). Mjesto priključenja su NN sabirnice u trafostanici koje se napajaju iz 1TS352DTR-Božjakovina/ izvod SK4. Upravno-pogonska zgrada u kojoj je glavni razvodni ormar (GRO) na koji će se spojiti sunčana elektrana je kabelom povezana sa spomenutom postojećom trafostanicom.

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 UZPOV Brckovljani proizvodit će električnu energiju za vlastite potrebe UZPOV-a Brckovljani, uz mogućnost predaje eventualnog viška električne energije HEP ODS-u u elektroenergetsku mrežu.

Sunčana elektrana UZPOV Brckovljani 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. 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

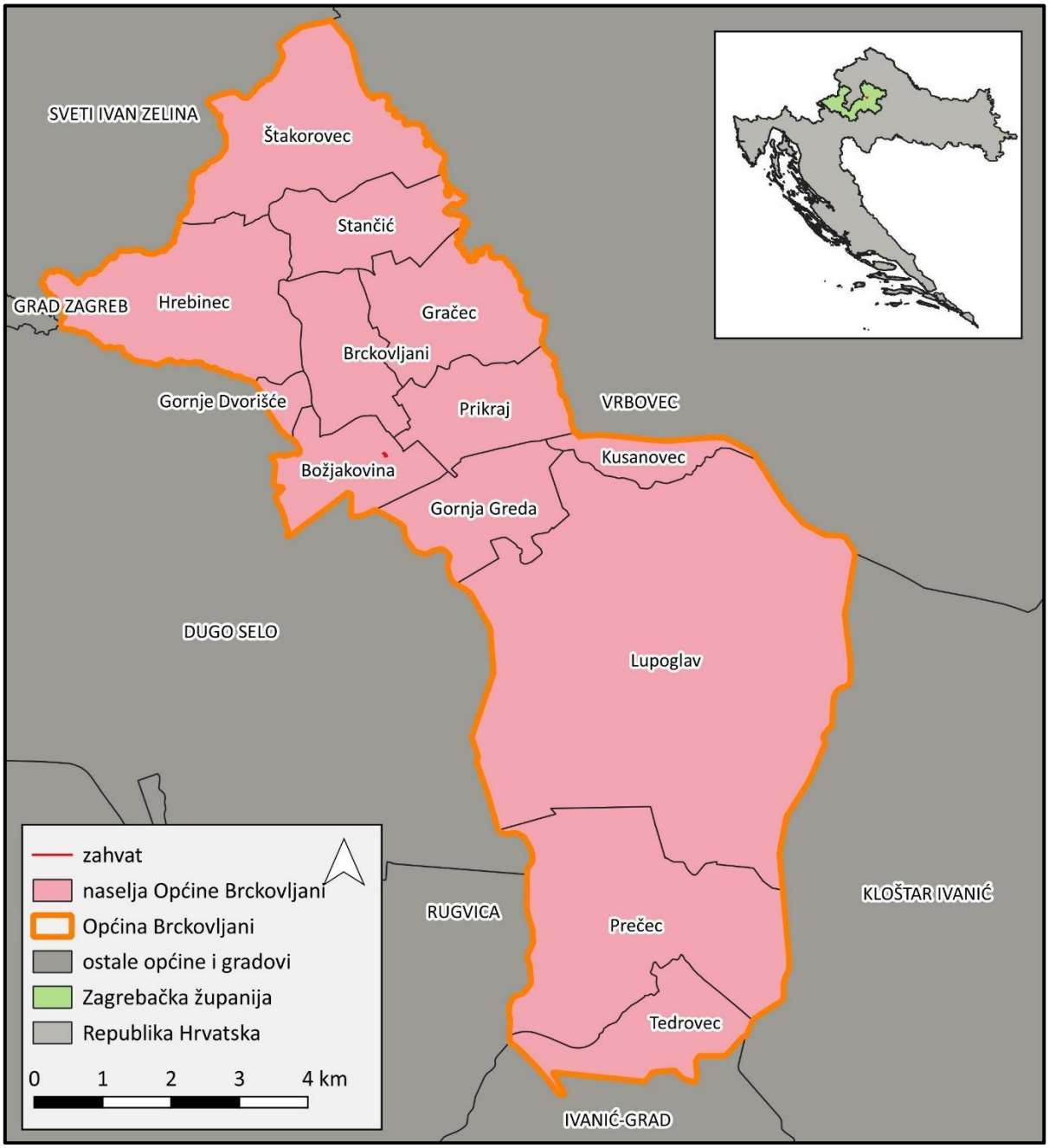
Za zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom zaštite okoliša nisu rađena varijantna rješenja.

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 Brckovljani

Zahvat je planiran na području naselja Božjakovina u Općini Brckovljani, u Zagrebačkoj županiji (Slika 3.1.1-1.). U Općini Brckovljani prema zadnjem popisu popisano je 5.876 stanovnika, od čega njih 144 u naselju Božjakovina (DZS, 2025.).



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

Općina Brckovljani je smještena u istočnom dijelu Županije i sastavni je dio urbane aglomeracije Zagreb. Općina Brckovljani s površinom od 69,77 km^2 zauzima 2,28% površine Županije (3.061,69 km^2). Prirodno-zemljopisno Općina Brckovljani se nalazi u jugozapadnom dijelu Panonske zavale, smještena u prostoru Posavine. Reljefno, područje Općine nizinski je prostor, a visinski se područje Brckovljana proteže od 98 m n.m. na krajnjem jugu do 204 m n.m. na višim dijelovima Štakorovečkog brega na sjeveru. Glavni vodotoci koji omeđuju područje Općine su rijeke Zelina i Lonja.[2]

Sagledavajući osnovnu prostorno-funkcionalnu strukturu i tipologiju, infrastrukturnu opremljenost i međusobnu povezanost, naselja Općine Brckovljani se mogu svrstati u dvije cjeline „Sjever“ i „Jug“. Sjeverna (brežuljkasta) prostorna cjelina organizirana je oko općinskog središta Brckovljana, te ju čini ukupno 9 naselja. Ova prostorna cjelina čini oko 41% površine Općine, ali je zato tu skoncentrirano oko 70% od ukupnog broja stanovnika Općine. U pogledu općinskog središta, prostor valja sagledavati šire od samog naselja Brckovljani. S obzirom na bitne sadržaje javne i društvene, te gospodarske namjene (škola, stadion, gospodarska zona i sl.) koji su locirani izvan Brckovljana (Božjakovina), kao i na činjenicu da se izgrađene strukture naselja Gornjeg Dvorišća i Božjakovine neposredno nadovezuju na prostor naselja Brckovljani, pod općinskim središtem valja podrazumijevati jedinstveni prostor tih triju naselja. Ostala naselja ove prostorno-funkcionalne cjeline neposredno gravitiraju tom općinskom središtu. S obzirom na koncentraciju stanovništva, povoljniji prometni položaj, smještaj javnih i društvenih, te gospodarskih sadržaja, ova prostorno-funkcionalna cjelina predstavlja razvijeniji dio Općine Brckovljani. U sustavu gravitacijskih područja Zagrebačke županije, Općina Brckovljani pripada utjecajnom subregionalnom području, tzv. Zagrebačkom metropolskom području.[2]

3.1.2. Klimatske značajke

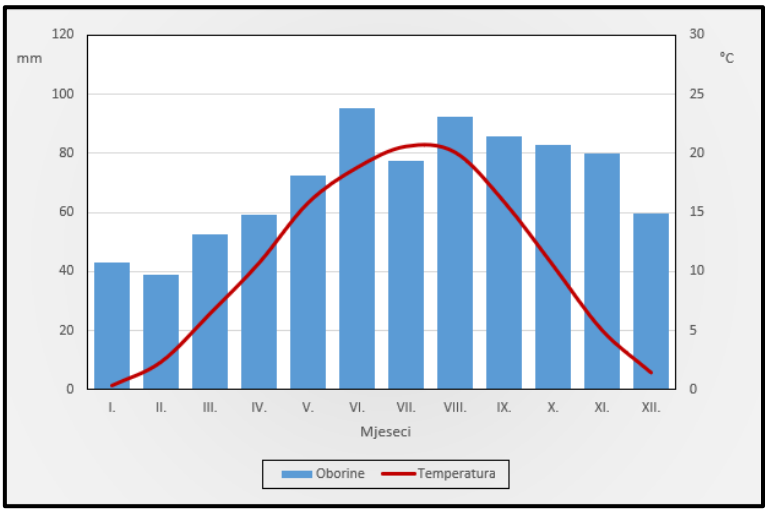
<u>Osnovna obilježja klime</u>

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, prostor šireg područja zahvata pripada klimatskom tipu umjereno tople vlažne klime s toplim ljetima (Cfb), s naglašenim značajkama kontinentalnosti. Prosječne temperature u srpnju se kreću u rasponu 20 – 24°C, a zime su vrlo hladne s prosjekom od 0 do -2°C. Toplija polovica godine ima više padalina od hladnije polovice. U nastavku se daju podaci o klimi s glavne meteorološke postaje Zagreb – Maksimir, udaljene oko 22 km zapadno od lokacije zahvata, za razdoblje 1971. – 2000. godine (Zaninović & sur., 2008.).

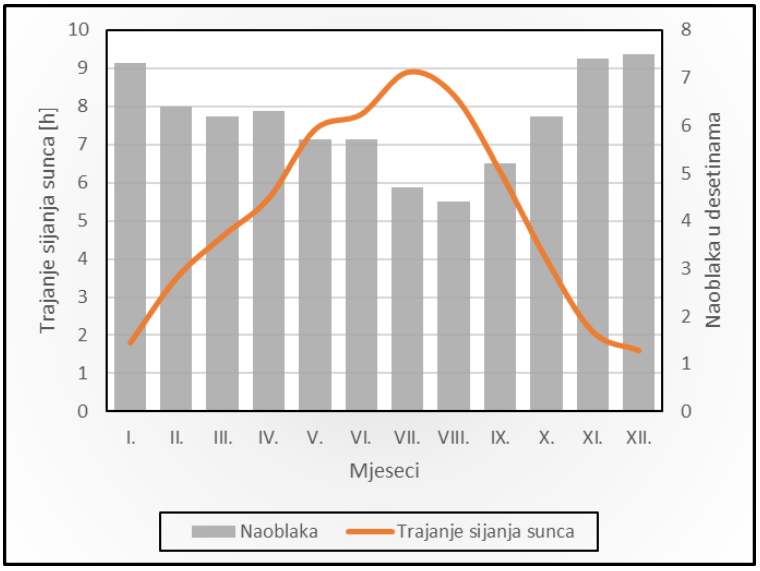
Srednja godišnja temperatura izmjerena u promatranom razdoblju na postaji Zagreb – Maksimir iznosila je 10,5°C, pri čemu je siječanj najhladniji mjesec sa srednjom temperaturom 0,3°C, a kolovoz najtopliji mjesec sa srednjom temperaturom 20,6°C (Slika 3.1.2-1.). Srednja minimalna temperatura zraka u siječnju iznosila je -3,0°C dok je srednja maksimalna u srpnju iznosila 26,7°C. Apsolutna minimalna temperatura izmjerena je u siječnju i iznosila je -22,6°C, a apsolutna maksimalna temperatura izmjerena je u kolovozu i iznosila je 38,5°C. Srednja godišnja količina oborina iznosila je 840,1 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 38,9 mm i ostvarena je tijekom veljače, a maksimalna

[2] podaci preuzeti iz Izvješća o stanju u prostoru Općine Brckovljani za razdoblje od 2016. do 2020. godine (Službeni glasnik Općine Brckovljani, broj 3/21)

srednja mjesečna količina oborina iznosila je 95,3 mm i ostvarena je tijekom lipnja (Slika 3.1.2-1.).



Slika 3.1.2-1. Klimadijagram za glavnu meteorološku postaju Zagreb – Maksimir za razdoblje 1971. – 2000. godine *(izvor: Zaninović & sur., 2008.)*

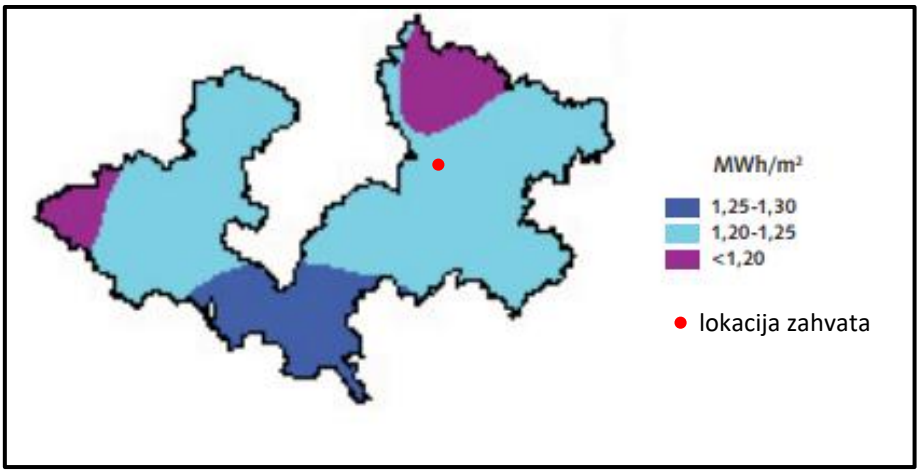


Slika 3.1.2-2. Godišnji hod naoblake (desetine) i osunčavanja (sati u danu) na postaji Zagreb-Maksimir u razdoblju 1971. – 2000. godine (*izvor: Zaninović i dr., 2008.)*

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 desetina[3]), 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 Brckovljani 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/m^2 (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.)*

<u>Klimatske promjene[4]</u>

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 neznačajne trendove koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje).

[3] 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.).

[4] 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 nacrta 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 zpodručju 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 zraka[5]

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}, $PM_{2,5}$), 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.

[5] podaci o kvaliteti zraka preuzeti iz Baček & Pejaković (2024.)

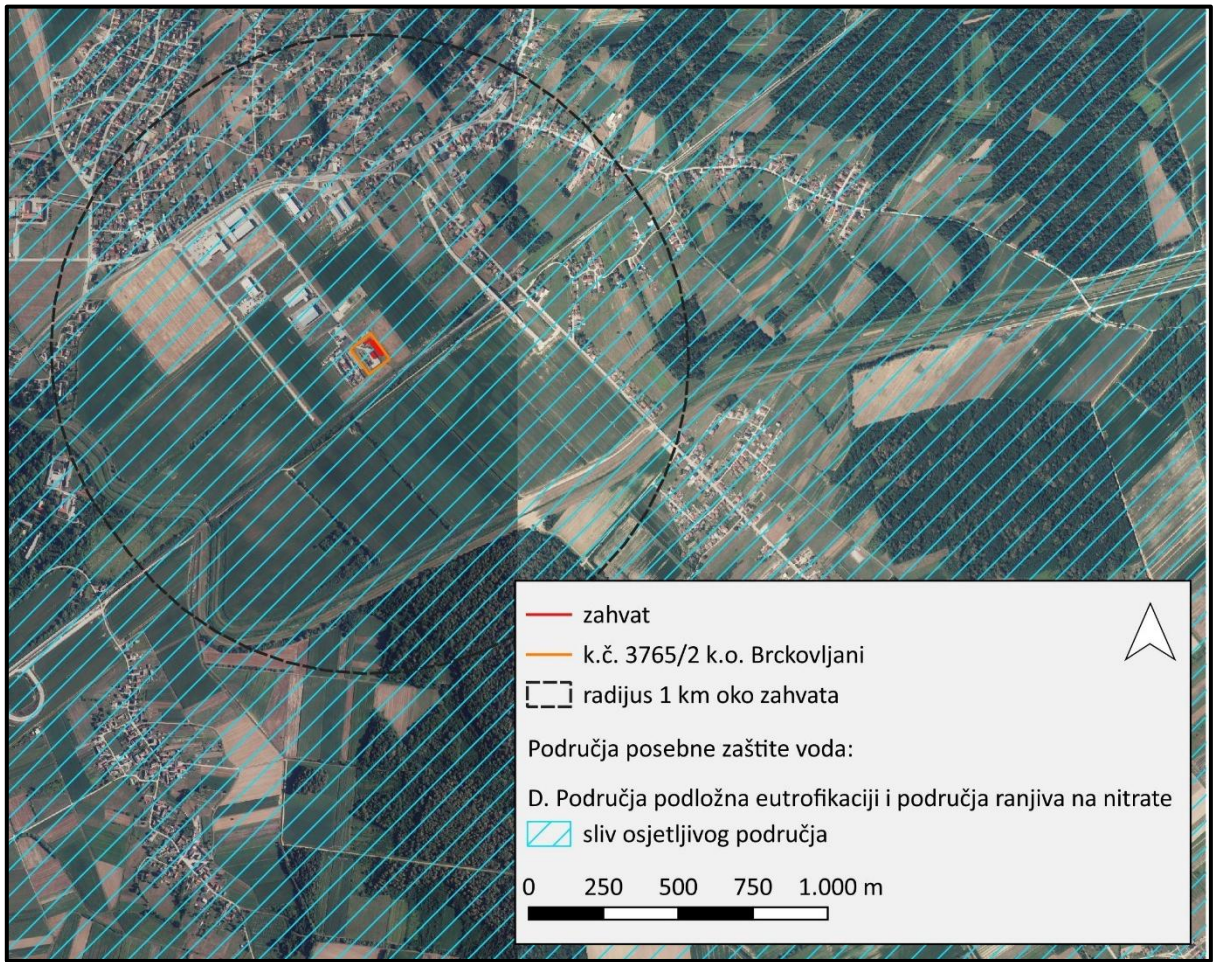
3.1.4. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

Područja posebne zaštite voda[6]

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 008-01/25-01/565, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.),* (Slika 3.1.4-1.):

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate:

- **41033000 Dunavski sliv**, kategorija zaštite „sliv osjetljivog područja"[7]



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

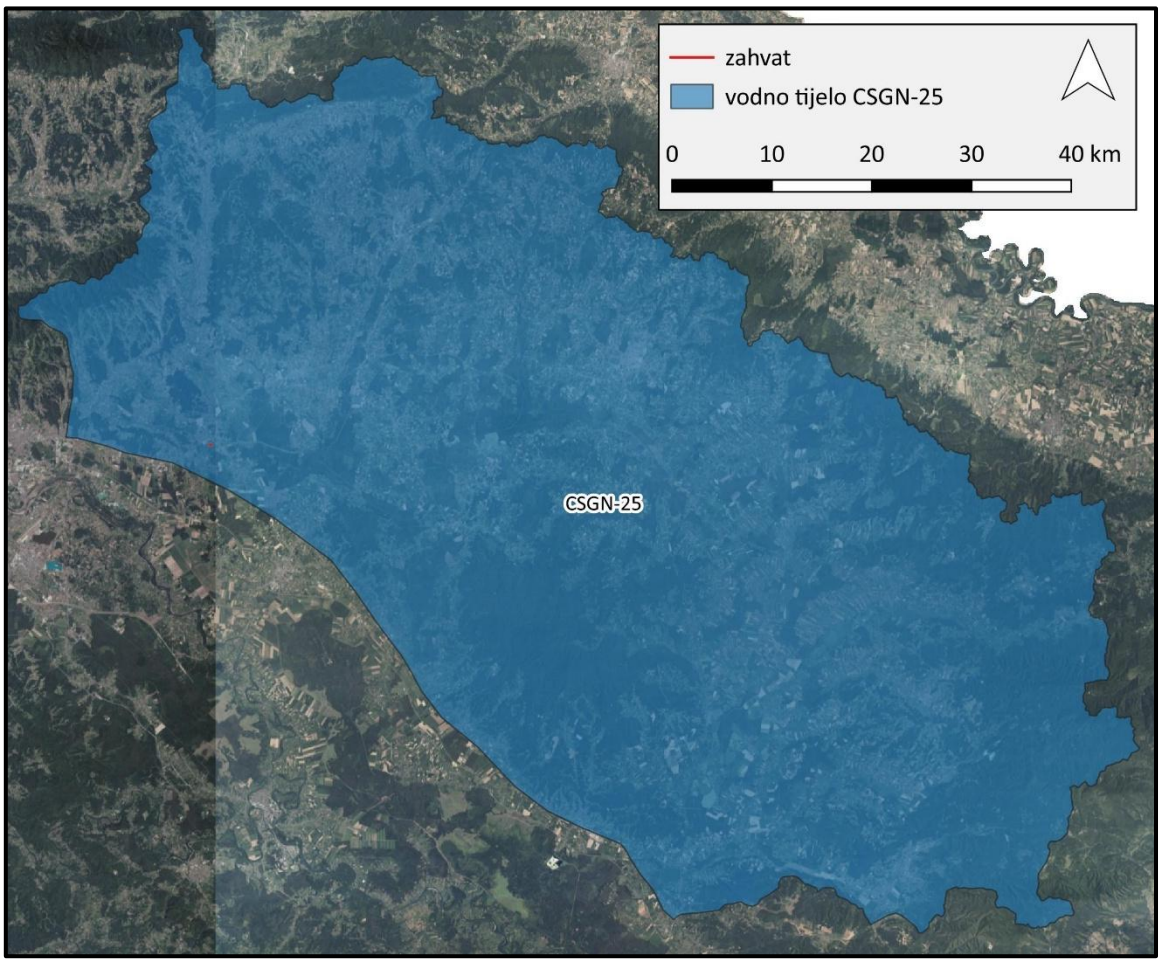
Vodna tijela

Područje zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA (Slika 3.1.4-

[6] 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.

[7] 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 PUVP3 podlogu.

2., Tablica 3.1.4-1.). Vodno tijelo pripada području podsliva rijeke Save i odlikuje ga dominantno međuzrnska poroznost. Vodno tijelo CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA karakterizira umjerena do povišena prirodna ranjivost na 73% područja. Stanje vodnog tijela je dobro (Tablica 3.1.4-2.). Detaljniji prikaz stanja vodnog tijela CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA predstavljeno je u prilozima 7.2-1. i 7.2-2. ovog Elaborata zaštite okoliša.



Slika 3.1.4-2. Grupirano vodno tijelo podzemnih voda u području zahvata *(izvor: Hrvatske vode, 2025.)*

Tablica 3.1.4-1. Opći podaci o vodnom tijelu podzemnih voda CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

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

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/565, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

Tablica 3.1.4-2. Stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

Stanje	CSGI-28 LEKENIK - LUŽANI	CSGI-27 ZAGREB
Kemijsko stanje	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/565, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

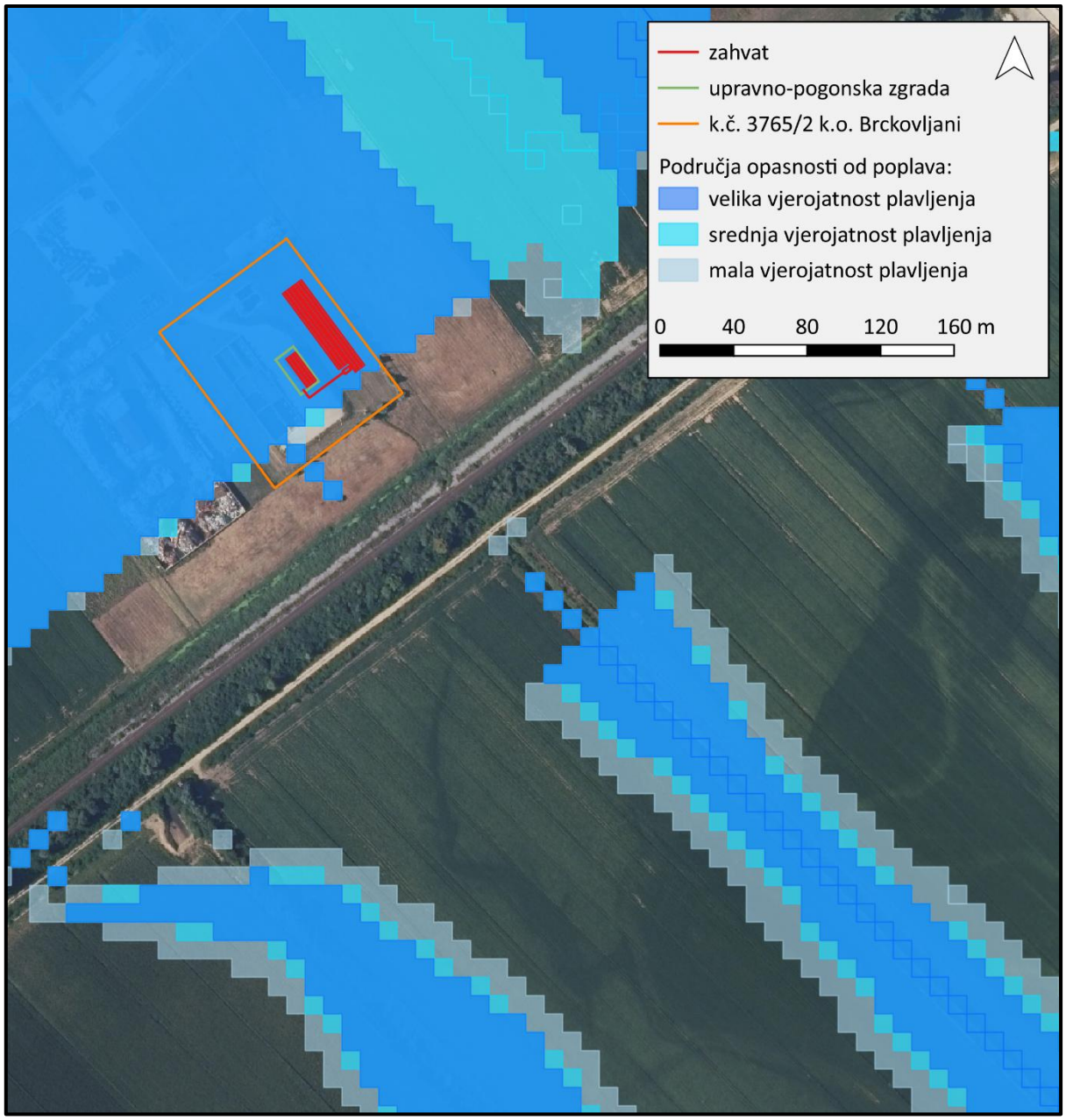
Što se tiče površinskih vodnih tijela, području obuhvata zahvata najbliže je vodno tijelo CSR00427_000000 ZELINA, udaljeno oko 100 m jugoistočno (Slika 3.1.4-3.).

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

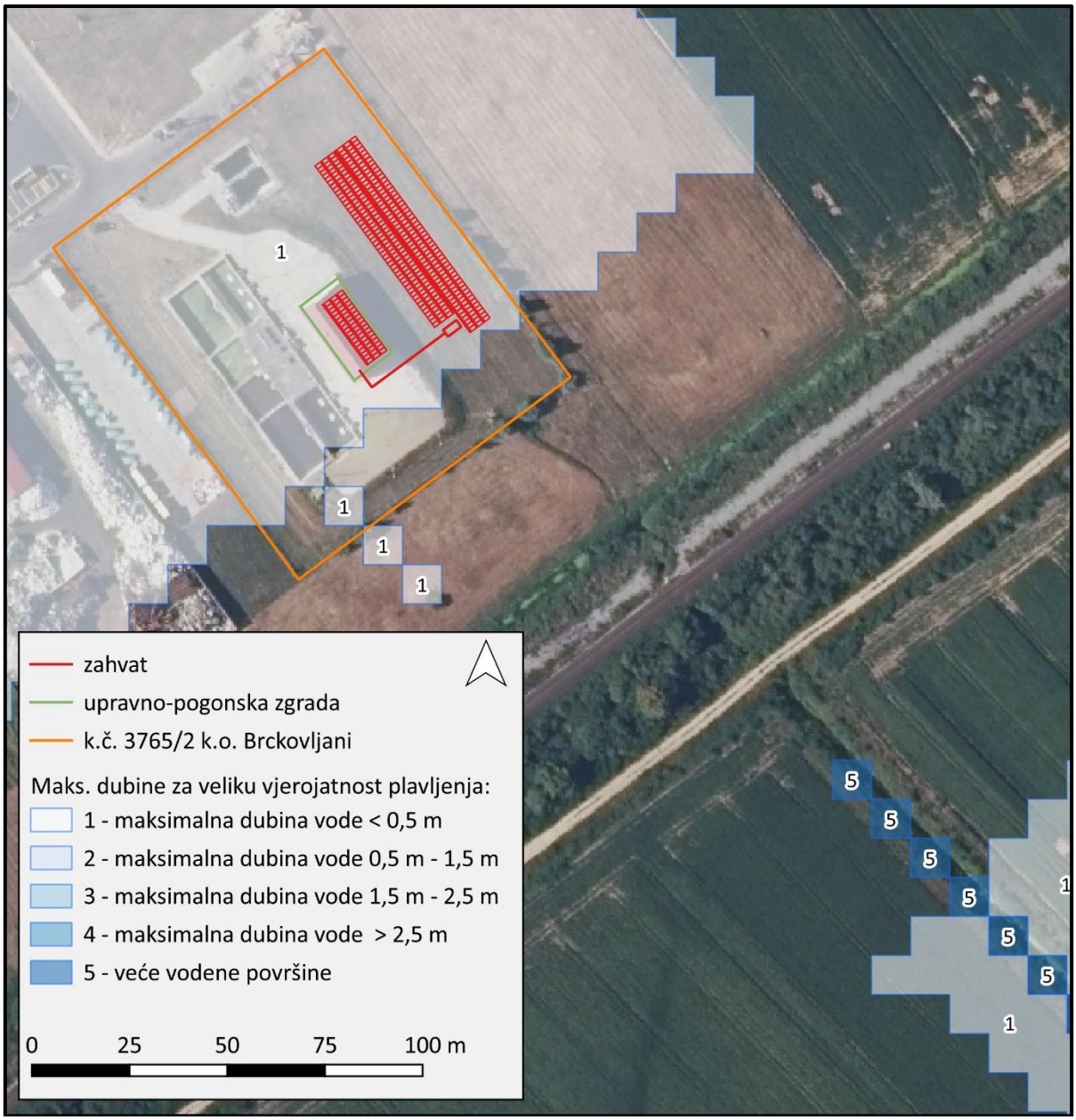
Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2022.) područje zahvata pripada Sektoru C – Gornja Sava, branjenom području 8: Područje maloga sliva Zelina-Lonja i područje Općine Rugvica. Branjeno područje 8 površinom zauzima 727,02 km^2 na kojoj obitava oko 66.241 stanovnik. Reljefno se proteže od brdskih predjela na sjeveru do posavske ravnice na jugu. Obuhvaća dva mala sliva; „Zelina-Lonja“ i „Zagrebačko Prisavlje“ te područja dviju županija: Zagrebačka županija (gradovi Dugo Selo, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec, te općine Bedenica, Brckovljani, Preseka, Rakovec i Rugvica) i Varaždinska županija (općine Breznica, Breznički Hum, Visoko). Glavni vodotoci i pripadajuće duljine na kojima se provode mjere obrane od poplava su rijeke Sava (24,51 km), Lonja (7,47 km) i Zelina (1,00 km), potok Črnec (17,79 km), Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma (13,00 km) i Oteretni kanal Lonja-Strug (1,48 km). Obrana od poplava provodi se na 99,01 km nasipa i 1,59 km AB zaštitnih zidova. Glavni objekti sustava obrane od poplava na području su: ustave Prevlaka i Črnec; crpne stanice Poljanski Lug, Dugo Selo, Rugvica, Oborovo i Ježevo; spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma; oteretni kanal Lonja-Strug.

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat nalazi na području koje je u velikoj opasnosti od plavljenja (Slika 3.1.4-4.). Očekivane maksimalne dubine plavljenja na području zahvata za veliku vjerojatnost plavljenja manje su od 0,5 m (Slika 3.1.4-5.).



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

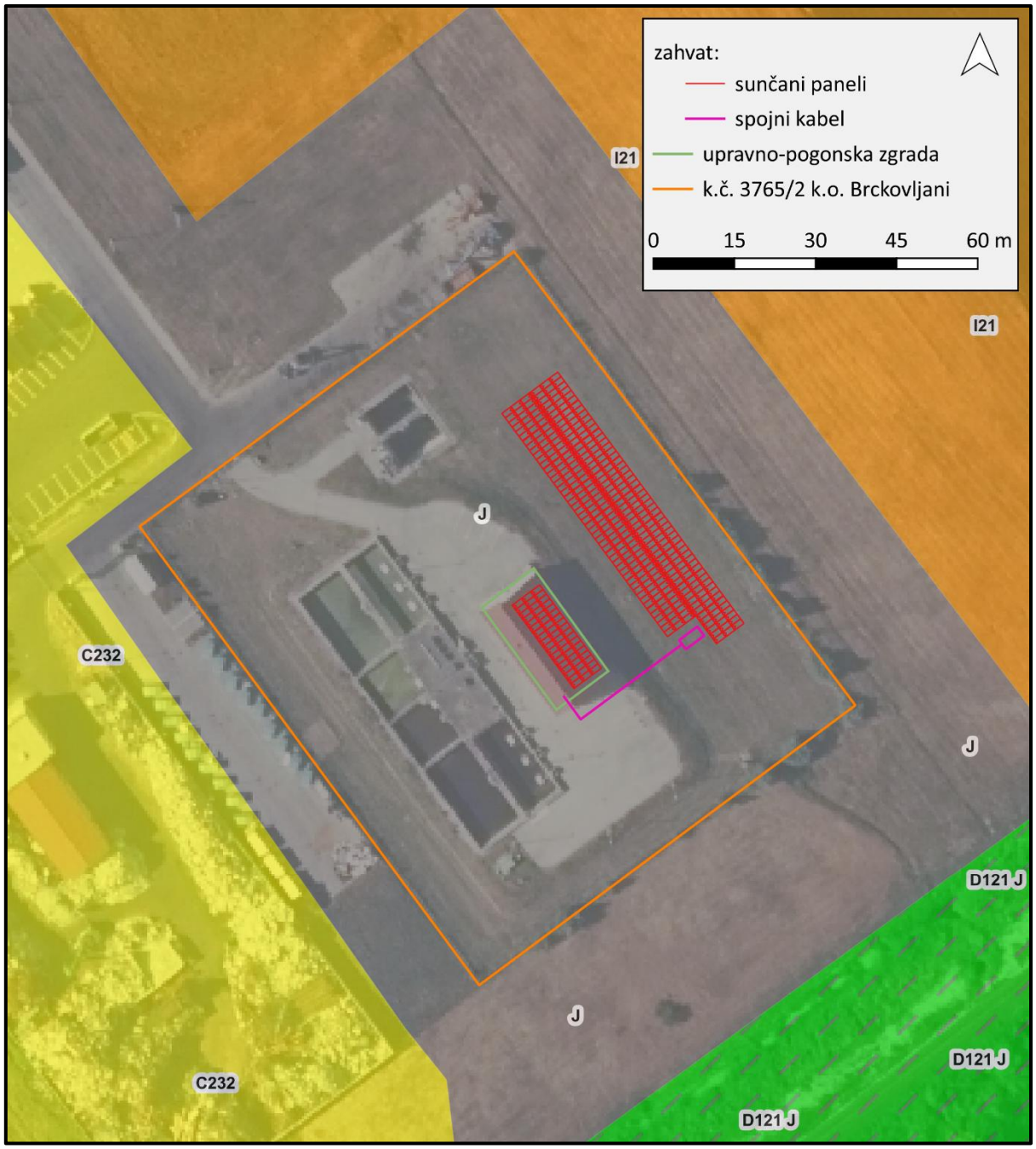


Slika 3.1.4-5. Karta očekivanih maksimalnih dubina plavljenja za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava za područje zahvata *(izvor: Hrvatske vode, 2019.)*

3.1.5. Bioraznolikost

<u>Karta staništa Republike Hrvatske</u>

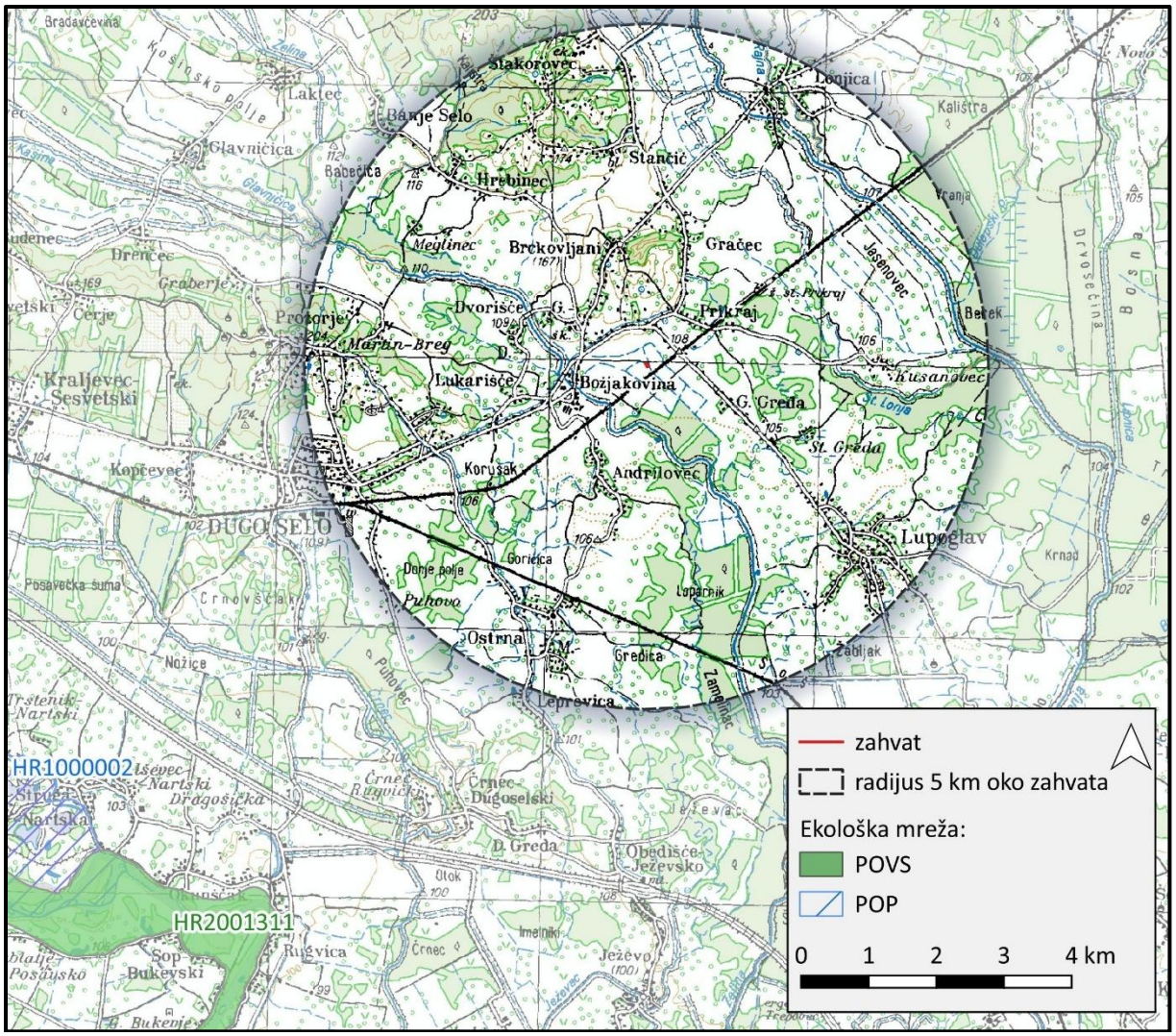
Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.) područje obuhvata zahvata zauzima stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa (Slika 3.1.5-1.).



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: Bioportal, 2025.)*

<u>Ekološka mreža</u>

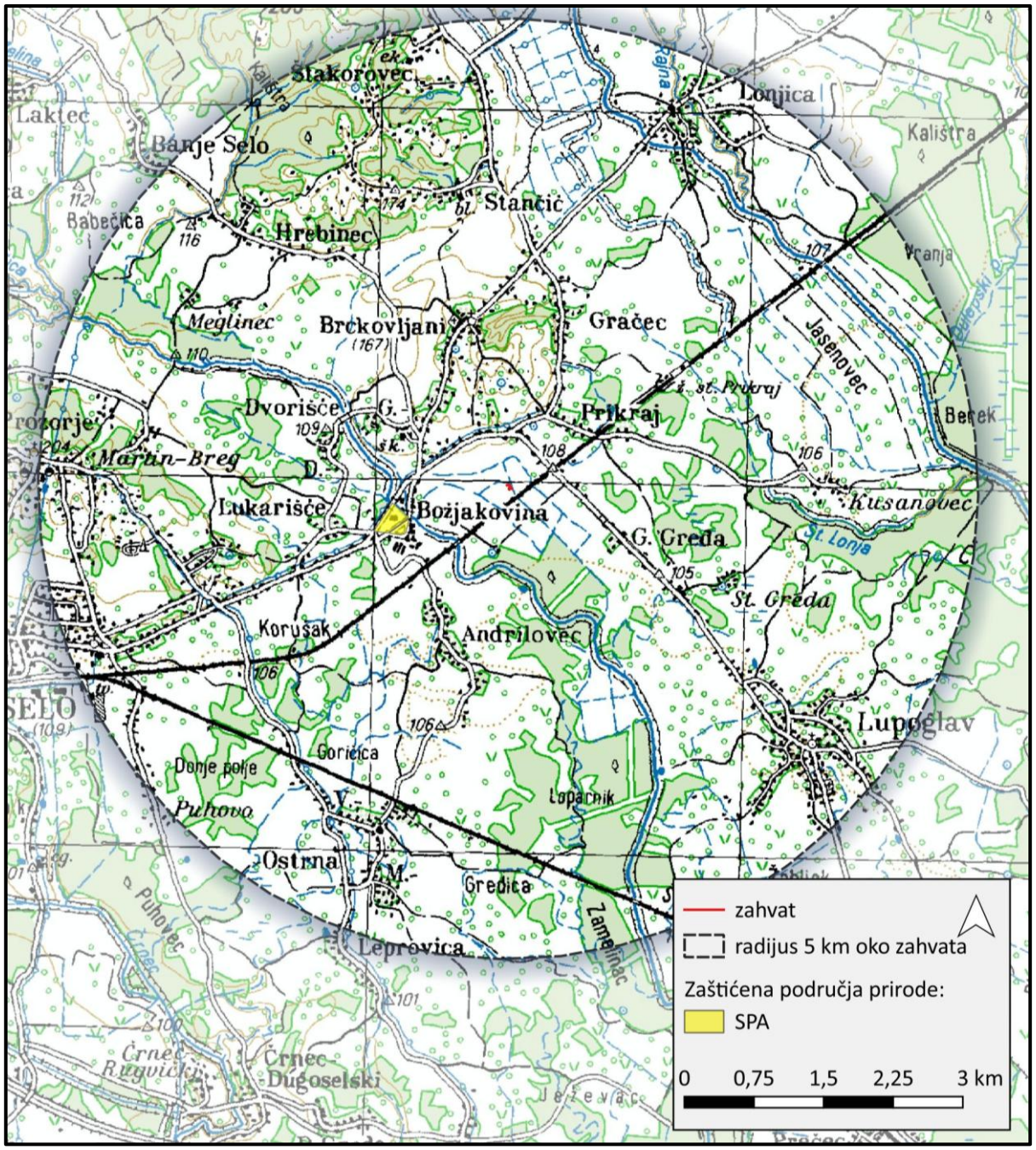
Zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. U širem području zahvata, do 5 km, također nema područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, udaljeno oko 9,5 km jugozapadno od najbližeg dijela 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.)*

<u>Zaštićena područja prirode</u>

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 nalazi se zaštićeno područje prirode Spomenik parkovne arhitekture (SPA) Božjakovina – Park oko dvorca, udaljeno oko 1,1 km zapadno 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) Duboki jarak, kojom upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Zagreb, Šumarija Dugo Selo. Privatnim šumama na širem području zahvata gospodari se kroz GJ Sveta Helena - Obreška. Na području obuhvata zahvata nema šumskih odsjeka (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 na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica" (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
47	N-1	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani, Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno	0	0	0-2	30-100

* P-3 ostala obradiva tla; N-1 ograničeno obradivo tlo

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

Ograđeno područje UZPOV-a Brckovljani ne koristi se u poljoprivredi.

3.1.8. Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija na području zahvata nema registriranih kulturnih dobara. Najbliže registrirano kulturno dobro je zaštićeno kulturno dobro Kurija (gostionica) (Z-6127), koje se nalazi na udaljenosti oko 830 m sjeverozapadno od lokacije zahvata (Slika 3.1.8-1.).

Slika 3.1.8-1. Registrirana kulturna dobra na području zahvata *(izvor: Geoportal kulturnih dobara, 2025.)*

Prema Prostornom planu uređenja Općine Brckovljani (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 12/06, 13/06-ispravak teksta, 2/09, 6/09-ispravak Odluke, 1/13, 5/14, 2/15-pročišćeni tekst, 4/15-ispravak Odluke, 7/15, 8/15-pročišćeni tekst, 8/16, 9/16-pročišćeni tekst, 9/18, 11/18-pročišćeni tekst, 7/23 i 8/23-pročišćeni tekst), kartografski prikaz 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja (Slika 3.2.2-3.), na području UZPOV-a Brckovljani i u njegovoj neposrednoj blizini nema evidentiranih kulturnih dobara.

3.1.9. Krajobrazne značajke

Zagrebačka urbana aglomeracija i periurbani prostor Zagreba (u sklopu kojeg i južni ili velikogorički i istočni dio periurbanog prstena), prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Hrvatske (Magaš, 2013.) pripadaju zapadnom peripanonskom prostoru, konkretnije periurbanom prostoru zagrebačke urbane regije. U Zagrebačkoj aglomeraciji i Periurbanom prstenu (južnozagorski ili stubički, zapadni ili zaprešićki, jugozapadni ili samoborski, južni ili velikogorički i istočni) prevladavaju značajke transformiranog krajolika u odnosu na različita obilježja prirodne osnove. Milijunska metropola, u smislu uvjetno-homogene regionalizacije, ne zadovoljava sve kriterije podudarnosti, osim sociogeografski istaknutog homogenog razvoja urbanog kompleksa posljednjih pedesetak godina. Naime, geomorfološki (gora, prigorje, naplavne ravnice i dr.) i klimatsko-ekološki (npr. različitost Medvednice i Samoborske gore od prigorja i naplavnih ravni) riječ je o razmjerno heterogenom prostoru koji upravo snaga urbanog središta Hrvatske okuplja u jedinstvenu cjelinu. Taj ključni utjecaj velike gradske aglomeracije predodređuje razvoj i suvremenu preobrazbu ovog prostora. Osnovne geografske značajke zagrebačke gradske regije najbolje su uočljive na klasičnom presjeku Medvednica-Vukomeričke gorice. Na njemu su uočljive sve bitne prirodno-geografske mikrocjeline ovog područja od gore Medvednice, preko podgorske (submontane) udoline i prigorja do riječnih terasa, naplavnih ravni i korita rijeke Save. Na južnoj strani slijede analogno naplavne ravni i terase te prigorja i same Vukomeričke gorice, slično kao i na jugozapadnom dijelu prigorja Plješevice, odnosno Samoborske gore.

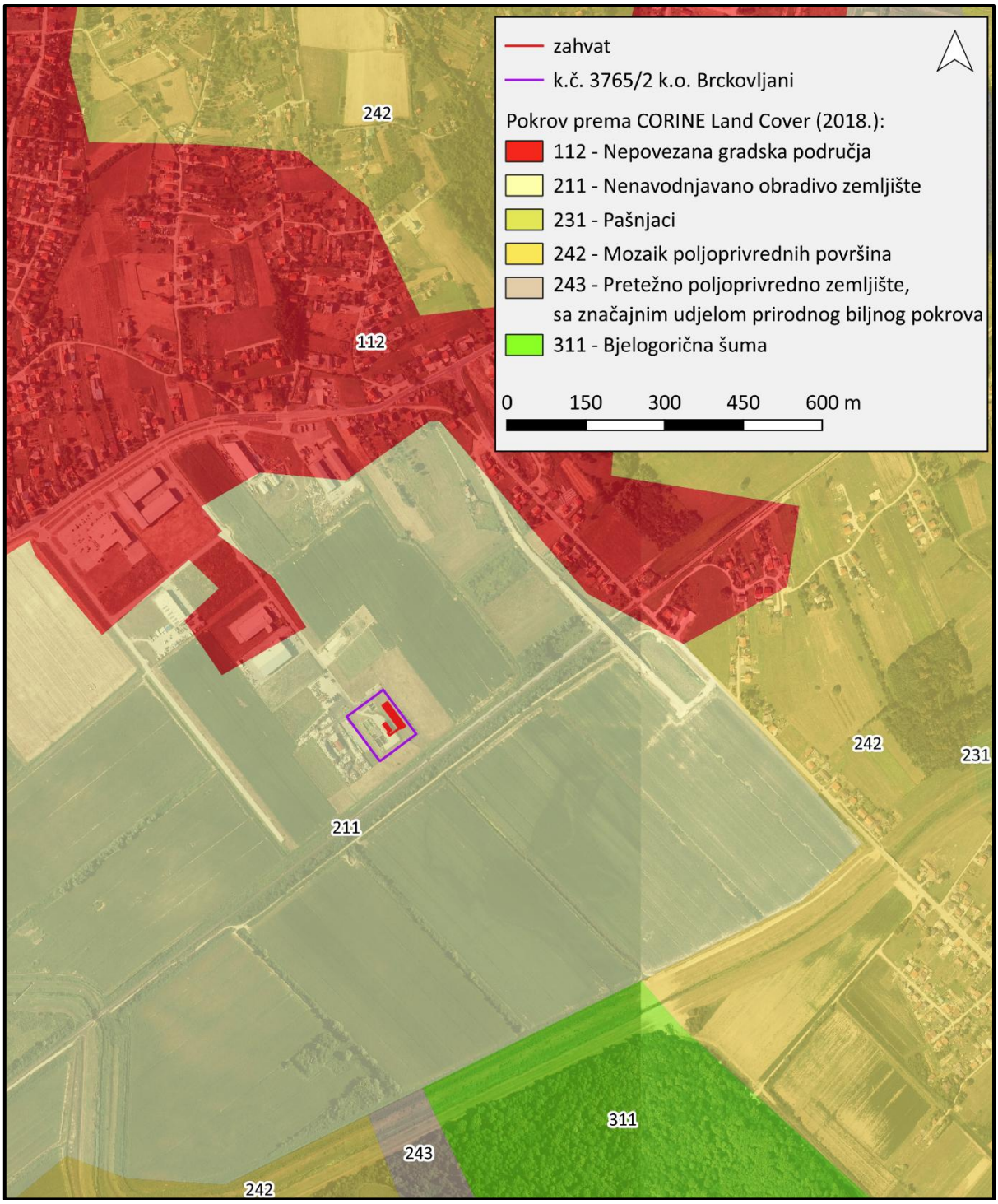
U kontekstu podjele Zagrebačke županije na krajobrazne tipove (Oikon d.o.o. & Arhikon d.o.o., 2013.), područje zahvata pripada Nizinsko-brežuljkastom, ruralnom općem krajobraznom tipu (OKT2.4.) koji se nalazi na samo jednom području na istočnom dijelu županije, nizinskobrežuljkasto, ruralno opće krajobrazno područje Božjakovine. Karakter nizinsko brežuljkastog općeg krajobraznog tipa određen je reljefnim oblicima te ruralnim načinom korištenja. Reljefna obilježja određuje ravnica Save i manji, izdvojeni brežuljci Hrebinečkog i Martin brijega, s najvišim vrhovima Martin brijega i Štakorovca, 204 m n.m. Oko dvije trećine površine ovog krajobraznog tipa pripada poljoprivrednim površinama, a na većem dijelu ostalih površina protežu se šume i površine naselja. Mozaični krajobrazni uzorak sitnog mjerila prisutan je na brežuljcima, dok su nizinska područja poljoprivrednih površina, krupnijeg uzorka određenog velikim, pravilnim oblicima parcela. U brežuljkastom dijelu ovoga krajobraznog tipa naselja su smještena na vrhovima i hrptovima brježuljaka, okružena poljoprivrednim površinama na malim parcelama. Karakteristični pokrov Martin brega su tradicionalni vinogradi. Brežuljkasti dio krajobraznog područja vizualno je izložen pogledima iz šireg područja nizine, s prometnih pravaca. Opći vizualni karakter krajobraznog područja je složen i dinamičan, krupnijeg uzorka u nizinskom dijelu, te mozaičnih, organskih uzoraka šumskog i pojoprivrednog načina korištenja na brežuljcima. Ruralni karakter krajobraznog područja određen je prvenstveno većim poljoprivrednim površinama, u nizinskom dijelu, gdje poljoprivredne površine svojim dimenzijama, oblikom, prostornom organizacijom te vrstom korištenja stvaraju krupni, geometrijski uzorak za razliku od brežuljkastog dijela, gdje je uzorak sitniji, prilagođen geooergologiji terena, izrazite vizualne prepoznatljivosti. Vodotoci su malobrojni, samo riječica Zelina i njezine pritoke, koje pripadaju slivu rijeke Save. U prošlosti su iskrčene velike površine prirodnih šuma u nižim područjima. To je razlog da je ovo područje jako antropogenizirano, a mješovite šume hrasta i graba se javljaju u manjim površinama uprskane u poljoprivredno područje. Zbog toga je ovo područje razmjerno siromašno vrstama

flore i faune. Stanje karaktera općeg nizinsko-brežuljkastog, ruralnog krajobraznog područja Božjakovine procjenjuje se umjereno očuvanim u njegovim osnovnim karakteristikama tj. vizualnim, funkcionalnim, povijesnim i ekološkim vrijednostima te se ocjenjuje krajolikom umjerenog integriteta. Očuvano je dominatno obležje područja s mozaikom agrarnih i šumskih površina, te opći vizualni karakter ruralnog krajobraznog područja. Obrađuju se poljoprivredne površine, koje zapremaju oko dvije trećine površine, a na većem dijelu ostalog područja zastupljene su šume i površine naselja, uglavnom linijskog tipa. Mozaični krajobrazni uzorak sitnog mjerila prisutan je na brježuljcima, dok su poljoprivredne površine u nizinama krupnijeg uzorka, pravilnih oblika parcela. U brežuljkastom dijelu naselja smještena na hrptovima brežuljaka, očuvana u svom morfološkom tipu, okružena su sitnim uzorkom poljoprivrednih površina. Opći vizualni karakter krajobraznog područja je složen i dinamičan, krupnijeg uzorka u nizinskom dijelu, te mozaičnih, organskih uzoraka šumskog i pojoprivrednog načina korištenja na brežuljcima. U nizinskom području stanje karaktera krajolika je oslabljeno, promijenjeni su prostorni odnosi naselja prema okolnom, nekad poljodjelskom području.

Prema Karti pokrova zemljišta (CORINE land cover – 2018.) područje obuhvata zahvata zauzima nenavodnjavano obradivo zemljište (Slika 3.1.9-1.).

Područje zahvata unutar je ograđene površine UZPOV-a Brckovljani, u sklopu kojeg su izgrađeni upravno-pogonska zgrada uređaja, retencijski bazen, SBR bazeni, interne prometnice i dr. UZPOV Brckovljani nalazi se u zoni gospodarske namjene – proizvodne (G), u neposrednoj blizini reciklažnog dvorišta. Lokacija UZPOV-a Brckovljani smještena je između nerazvrstane ceste u gospodarskoj zoni i željezničke pruge oznake M201 Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo.

Iz Urbanističkog plana uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 2/09, 10/14, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst i 6/24), kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina (*prikaz nije predstavljen u Elaboratu zaštite okoliša*), vidljivo je da je područje zahvata dio krajobrazne cjeline 4. kategorije. U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja, članak 41.a., navodi se da je Prostornim planom županije širi prostor koji obuhvaća naselja Općine Brckovljani sjeverno od željezničke pruge, a u koji spada i područje zahvata, uvršten u 4. kategoriju kulturnog krajolika (područje s izraženim konfliktima u prostoru). U cilju sanacije konfliktnih prostora, unutar obuhvata Plana potrebno je sanirati disperznu gradnju i definirati odnos izgradivog prema neizgradivom prostoru, te zaštititi susjedno naselje i građevine očuvanjem pejzažnog (neizgrađenog) kontaktnog prostora u neposrednom okruženju.



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

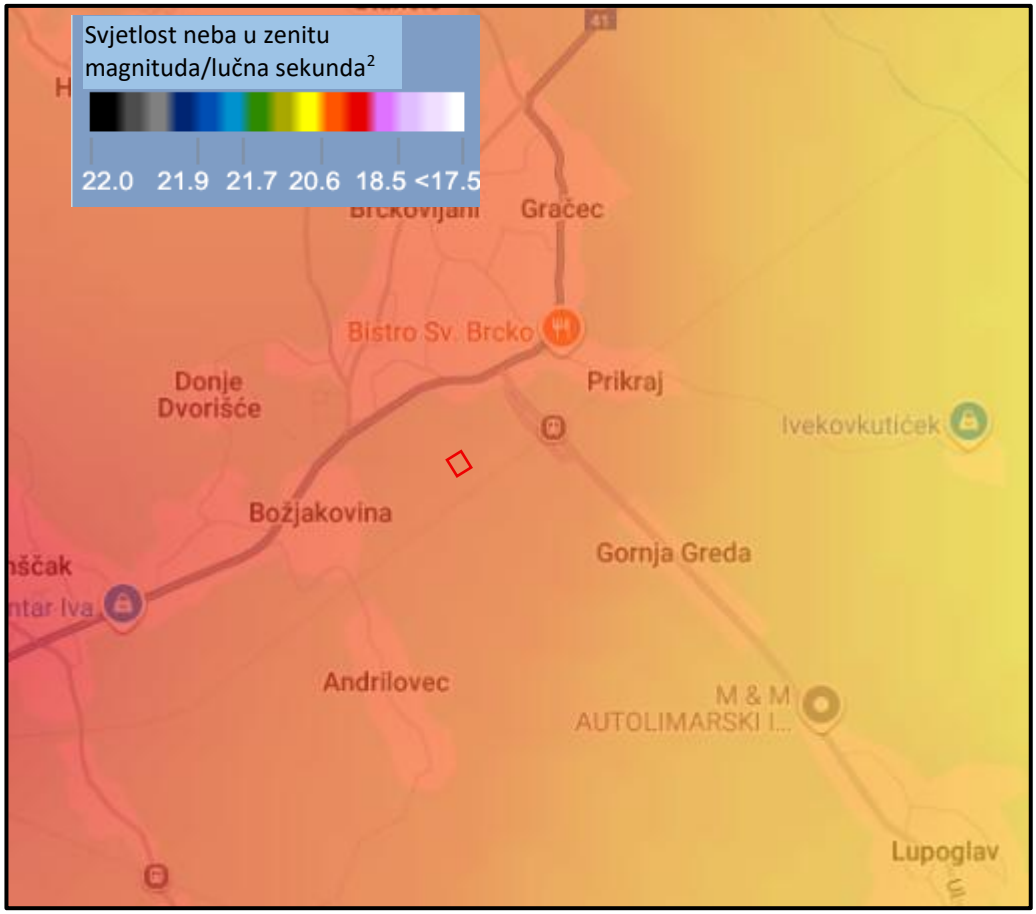
3.1.10. Prometna mreža

Lokaciji planirane SE UZPOV Brckovljani pristupa se nerazvrstanim cestama gospodarske zone koje se spajaju na županijsku cestu ŽC3034 A. G. Grada Zagreba (Sesvete) – Dugo Selo – Vrbovec – Križevci (DC22/ŽC2209) (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 bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Zahvat je planiran u području u kojem je prisutno svjetlosno onečišćenje karakteristično za suburbano područje. Prosječna vrijednost rasvijetljenosti neba na području zahvata iznosi 20,36 mag/arcsec^2 (Slika 3.1.11-1.).



Slika 3.1.11-1. Svjetlosno onečišćenje u širem području zahvata s označenom lokacijom zahvata *(preuzeto iz: 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 Brckovljani 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 Brckovljani (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 12/06, 13/06-ispravak teksta, 2/09, 6/09-ispravak Odluke, 1/13, 5/14, 2/15-pročišćeni tekst, 4/15-ispravak Odluke, 7/15, 8/15-pročišćeni tekst, 8/16, 9/16-pročišćeni tekst, 9/18, 11/18-pročišćeni tekst, 7/23 i 8/23-pročišćeni tekst)
3. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 2/09, 10/14, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst i 6/24)

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, PPZŽ), 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 staništa 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 na području gospodarske proizvodno-poslovne namjene.

Iz kartografskog prikaza 2.2. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu*) vidljivo je da se predviđeni zahvat nalazi na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Slika 3.2.1-1. Izvod iz PPZŽ: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, *s preklopljenim zahvatom*

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Brckovljani

(Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 12/06, 13/06-ispravak teksta, 2/09, 6/09-ispravak Odluke, 1/13, 5/14, 2/15-pročišćeni tekst, 4/15-ispravak Odluke, 7/15, 8/15-pročišćeni tekst, 8/16, 9/16-pročišćeni tekst, 9/18, 11/18-pročišćeni tekst, 7/23 i 8/23-pročišćeni tekst)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Brckovljani (Plan, PPUO), poglavlje 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava; potpoglavlje 5.5. Odvodnja, članak 212., navodi se da je pročišćavanje otpadnih voda s područja predmetnog PPU-a predviđeno na dva uređaja za pročišćavanje: centralnom uređaju Božjakovina s prijemnikom Nova Zelina, te uređaju sustava odvodnje „Prečec-Tedrovec".

Vezano uz planiranje sunčanih elektrana na području Općine Brckovljani, u poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava; potpoglavlje 5.4. Energetski sustav, članak 20., za fotonaponske panele za proizvodnju električne energije (za vlastite potrebe i eventualno dijelom potrebe konzuma – višak energije) određeni su sljedeći uvjeti smještaja i načina gradnje:

- moguće ih je smjestiti na krovove i pročelja zgrada, svih namjena, konstrukcije kojima se natkrivaju vanjska parkirališta, te na teren uz postojeću zgradu bez postave na stupovima, unutar građevinskih područja naselja i izdvojenih građevinskih područja svih namjena, te izvan građevinskih područja,
- smještaj na građevnim česticama unutar građevinskih područja naselja nije moguć na prostoru između osnovne građevine i regulacijskog pravca,
- površina pod solarnim kolektorima i/ili fotonaponskim panelima treba ostati ozelenjena i može iznositi najviše 20% površine građevne čestice.

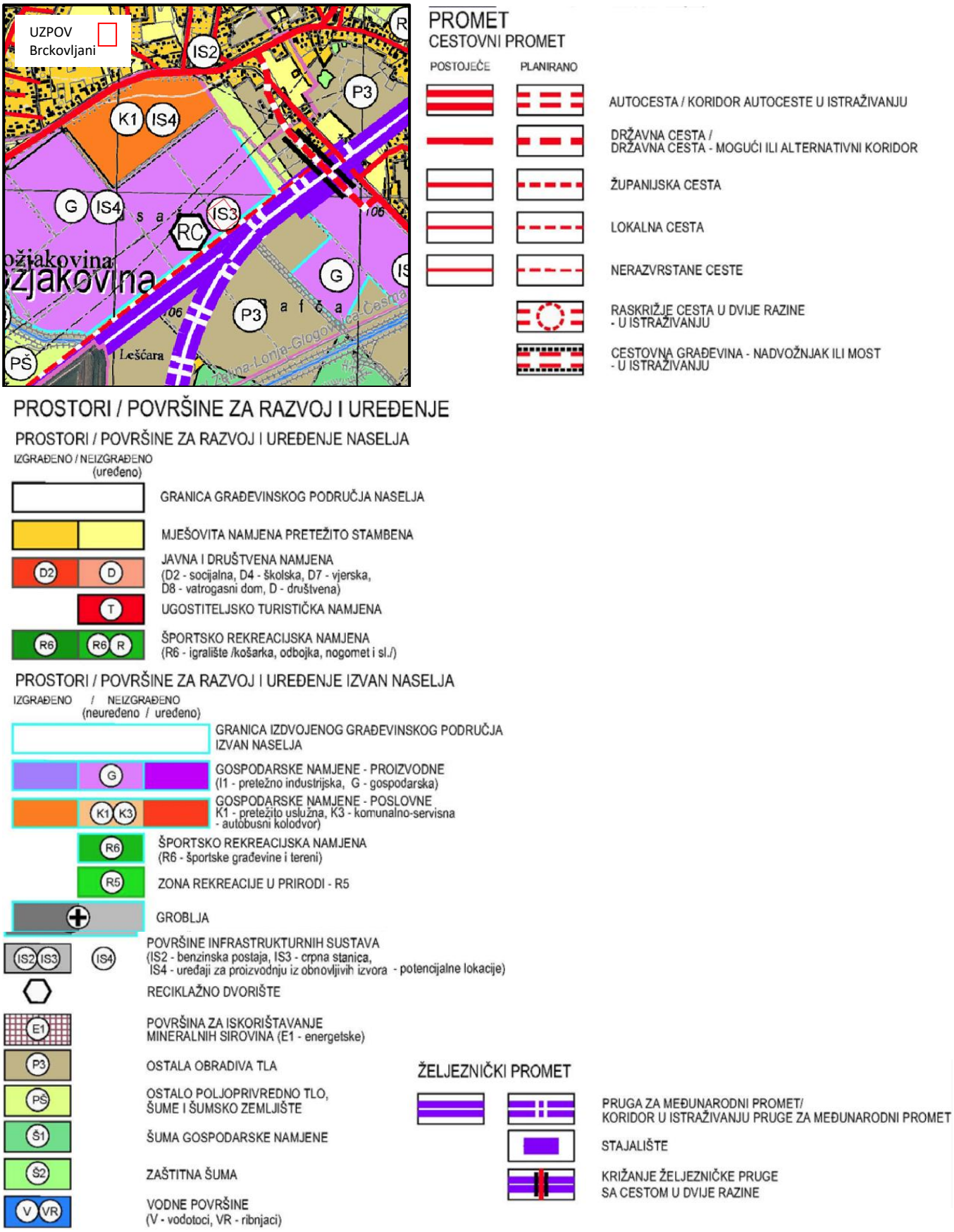
Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, u nadležnosti javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava, definira se kao dio zahvata u okviru složene građevine - elektrane ili drugih korisnika elektroenergetske mreže.

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora – Prostori za razvoj i uređenje (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je područje obuhvata SE UZPOV Brckovljani dio površina infrastrukturnog sustava (IS3 – crpna stanica). Lokacija zahvata nalazi se u zoni gospodarske namjene – proizvodne (G), u neposrednoj blizini reciklažnog dvorišta.

Na kartografskom prikazu 2.1.2. Infrastrukturni sustavi i mreže – Elektroenergetika (Slika 3.2.2-2.) vidljiva je trafostanica TS352 na koju će se prema elektroenergetskoj suglasnosti spojiti SE UZPOV Brckovljani.

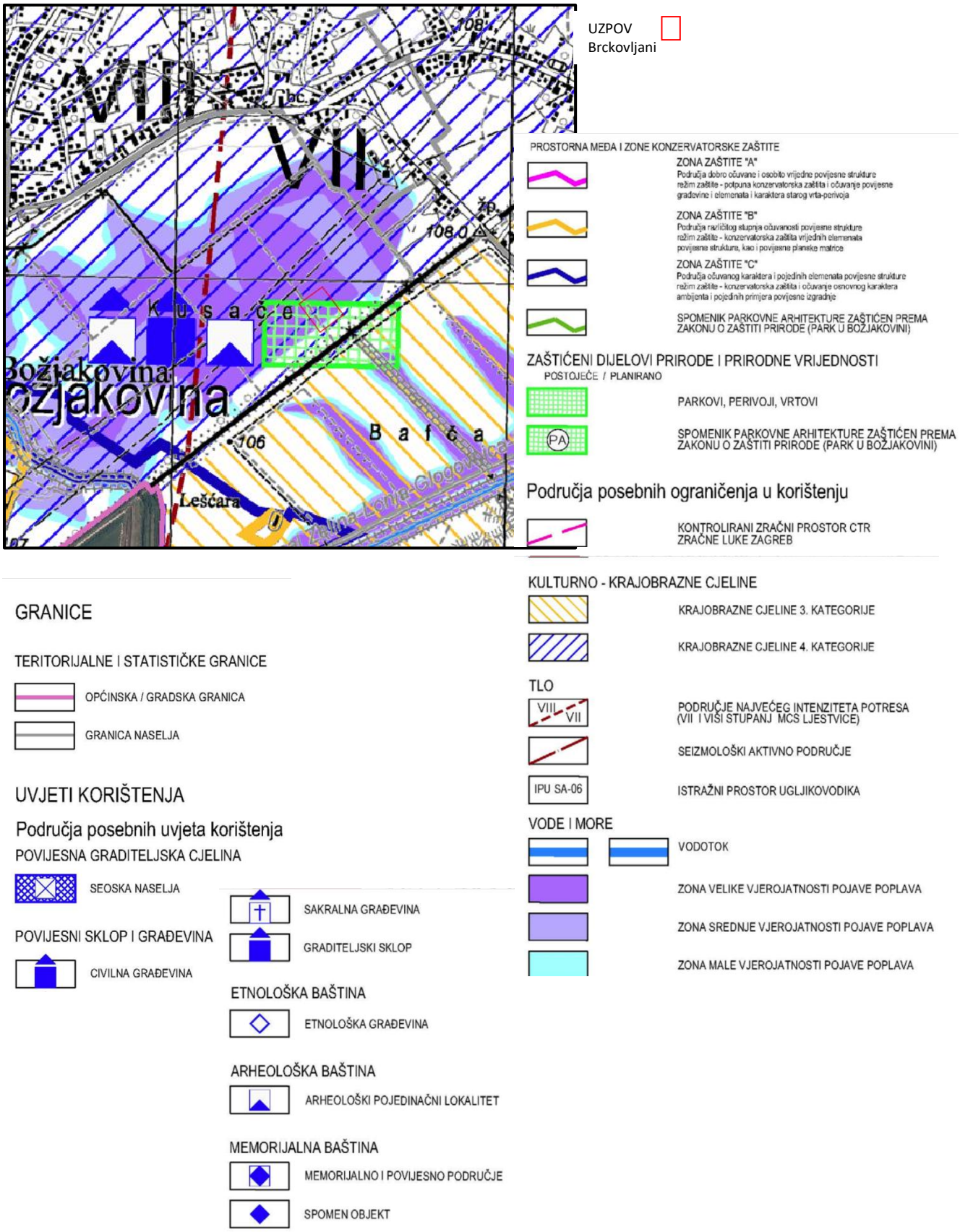
Iz kartografskog prikaza 2.2.2. Infrastrukturni sustavi i mreže – Odvodnja i gospodarenje otpadom (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu zaštite okoliša*) vidljivo je da je SE UZPOV Brckovljani predviđena na lokaciji uređaja Brckovljani.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da je područje zahvata područje velike vjerojatnosti pojave poplava.



Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPUO Brckovljani: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora – Prostori za razvoj i uređenje, *s preklopljenim zahvatom*

Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPUO Brckovljani: dio kartografskog prikaza 2.1.2. Infrastrukturni sustavi i mreže – Elektroenergetika, *s preklopljenim zahvatom*



Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPUO Brckovljani: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja, *s preklopljenim zahvatom*

3.2.3. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina

(Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 2/09, 10/14, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst i 6/24)

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina (UPU, Plan), poglavlje 5. Uvjeti uređenja odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanje prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama; dio 5.3.1. Elektroenergetska mreža i javna rasvjeta; članak 29.a., navodi se da je unutar površina gospodarske namjene G i gospodarske namjene - poslovne K za potrebe elektrifikacije pojedinačnih zgrada, proizvodnje električne energije manjih snaga, grijanje vode, hlađenje i ventilaciju ovim Planom dozvoljeno je postavljanje fotonaponskih elemenata i toplinskih kolektora na krovne plohe planiranih i postojećih zgrada kao i na terenu. Fotonaponske elemente i toplinske kolektore moguće je postaviti na cijelu krovnu površinu te na maksimalno 10% površine građevne čestice.

U Odredbama za provođenje UPU-a, poglavlje 7. Mjere zaštite prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti; članak 41.a., navodi se da unutar obuhvata Plana nema prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina zaštićenih posebnim propisima. Prostornim planom županije, širi prostor koji obuhvaća naselja Općine Brckovljani sjeverno od željezničke pruge, a u koji spada i obuhvat Plana, uvršten je u 4. kategoriju kulturnog krajolika (područje s izraženim konfliktima u prostoru). U cilju sanacije konfliktnih prostora, unutar obuhvata Plana potrebno je sanirati disperznu gradnju i definirati odnos izgradivog prema neizgradivom prostoru, te zaštititi susjedno naselje i građevine očuvanjem pejzažnog (neizgrađenog) kontaktnog prostora u neposrednom okruženju. Temeljem planova višeg reda, ovim Planom se određuju sljedeći uvjeti i mjere zaštite prirode:

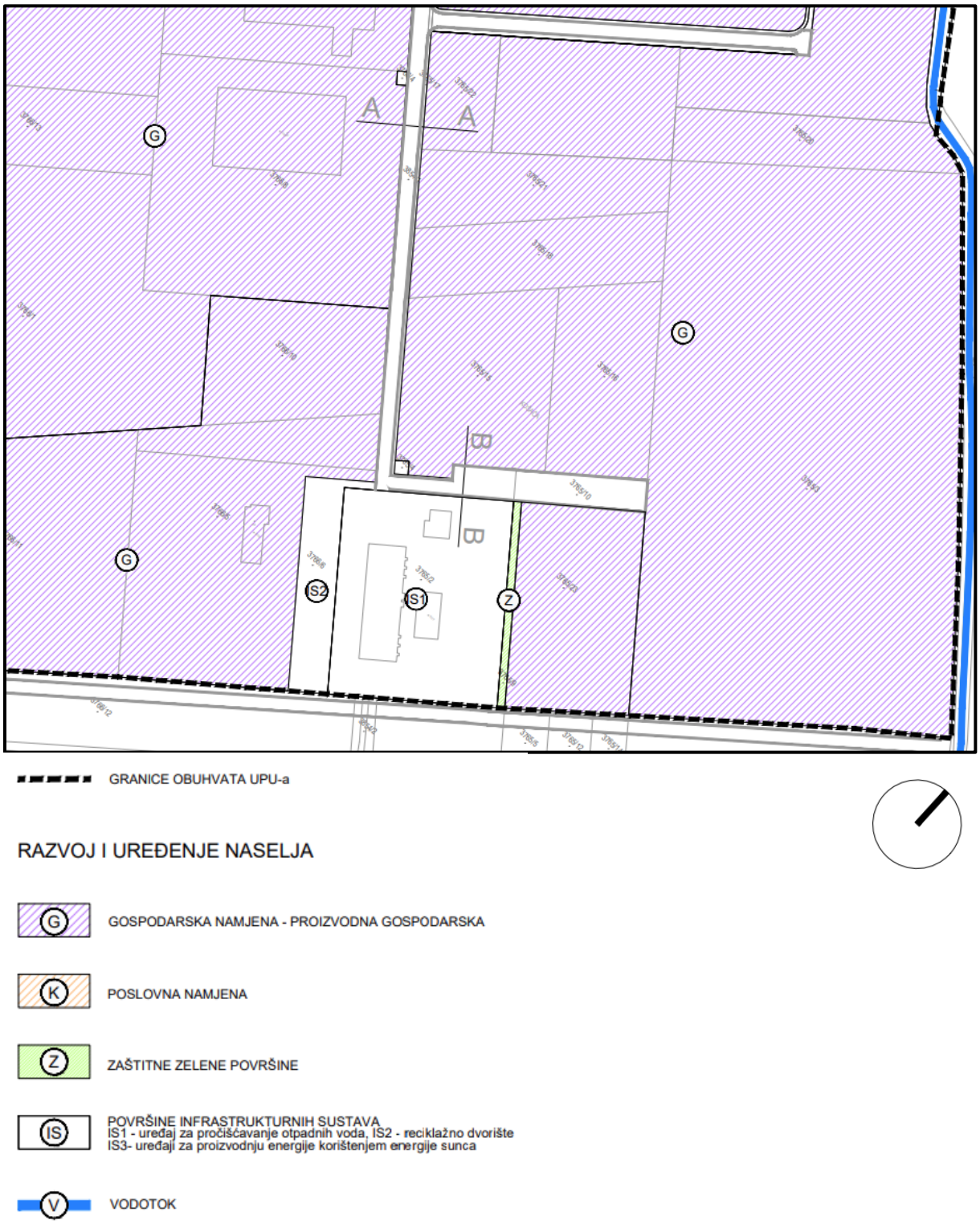
- Pri oblikovanju građevina nastojati koristiti materijale i boje prilagođene prirodnim obilježjima okolnog prostora.
- Pri planiranju gospodarskih djelatnosti treba osigurati racionalno korištenje neobnovljivih prirodnih dobara te održivo korištenje obnovljivih prirodnih izvora.
- Korištenje prirodnih dobara treba, sukladno važećim zakonima i propisima, provoditi temeljem planova gospodarenja prirodnim dobrima koji moraju sadržavati uvjete zaštite prirode nadležnog tijela.
- Pri izvođenju građevinskih i drugih zemljanih radova obavezna je prijava nalaza minerala ili fosila koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost u smislu važećeg zakona iz područja zaštite prirode.

Konzervatorskom podlogom utvrđene su prostorne međe zaštite, te je provedeno zoniranje s odgovarajućim režimom zaštite u skladu s Uputama Ministarstva kulture. Unutar obuhvata Plana u jugozapadnom dijelu nalazi se dio Zone C konzervatorske zaštite (*područje zahvata nije dio Zone C*).

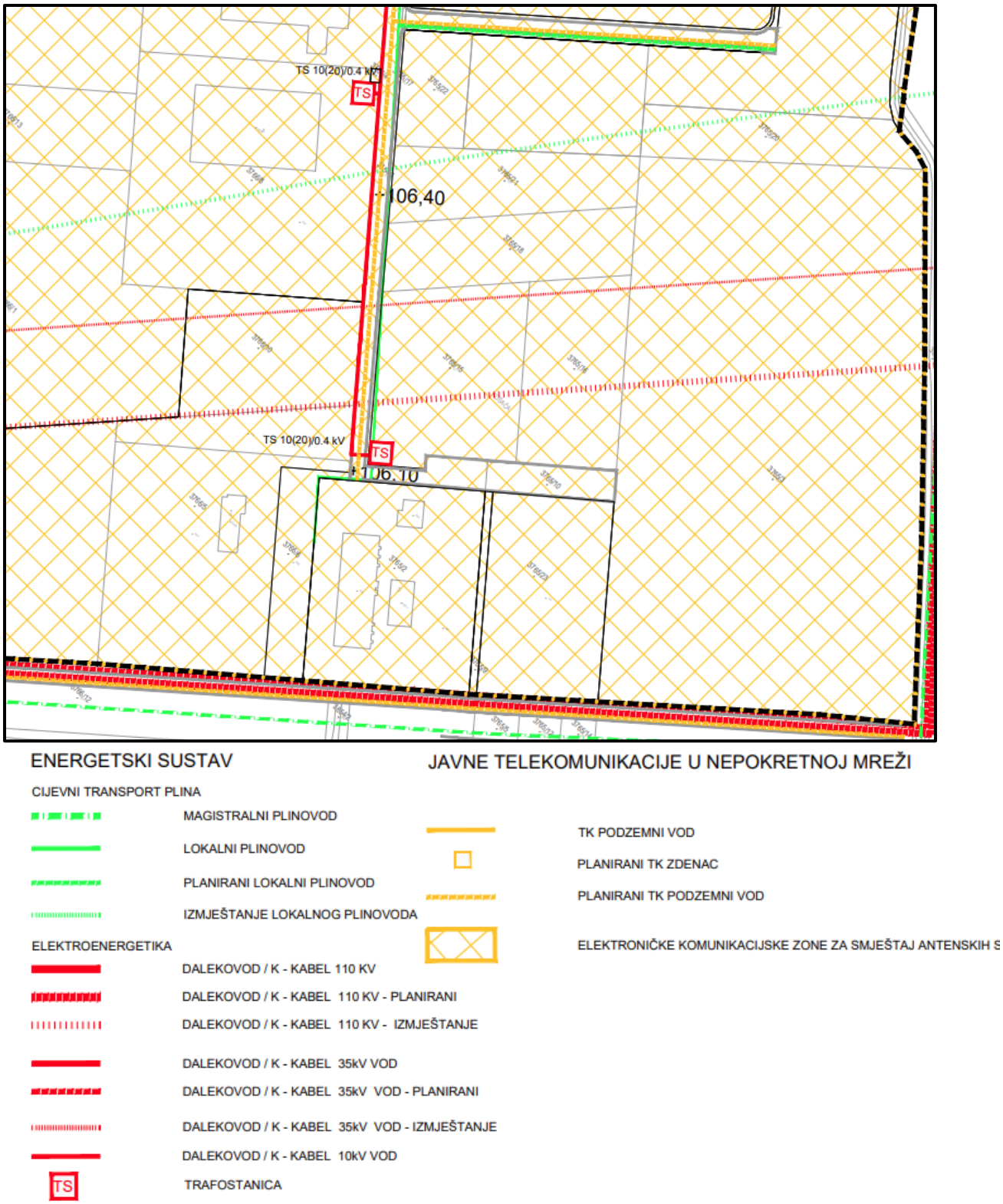
Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena ppovršina (Slika 3.2.3-1.) vidljivo je da je područje obuhvata SE UZPOV Brckovljani dio površina infrastrukturnog sustava (IS1 – uređaj za pročišćavanje). U okruženju lokacije zahvata su površine gospodarske namjene.

Na kartografskom prikazu 2.2. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža; Elektroničke komunikacije i energetski sustav (Slika 3.2.3-2.) vidljive su lokacije trafostanica u odnosu na lokaciju UPOV-a.

Iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina (*prikaz nije predstavljen u Elaboratu zaštite okoliša*) vidljivo je da je područje zahvata zona velike vjerojatnosti pojave poplava, istražni prostor ugljikovodika Sava-06, istražni prostor mineralne sirovine te krajobrazna cjelina 4. kategorije.



Slika 3.2.3-1. Izvod iz UPU gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina



Slika 3.2.3-2. Izvod iz UPU gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina: dio kartografskog prikaza 2.2. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža; Elektroničke komunikacije i energetski sustav

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 otiska[8] CO_2e.

Za rad UZPOV-a Brckovljani koristi se električna energija iz elektroenergetskog sustava. Isporučena električna energija prije provedbe zahvata iznosila je 136.532 kWh/god (E_{del}). Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE UZPOV Brckovljani je oko 183 MWh. Količina obnovljive energije u bruto godišnjoj potrošnji energije iznosi 183,07 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:

$$E_{CO2} = FES \times e_{EL}/100$$

pri čemu je:
E_{CO2} [tCO_2/god] – ukupno godišnje smanjenje emisija stakleničkih plinova
FES [kWh/(god)] – ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
e_{EL} [$kgCO_2$/kWh] – emisijski faktor za električnu energiju 0,159 kod izračuna za sunčanu elektranu

$$E_{CO2} = 183.070{,}21 \times 0{,}159/1.000 = 29{,}11\ [tCO_2/god\ ]$$

Izgradnjom sunčane elektrane smanjit će se emisija stakleničkih plinova za 29,11 tona CO_2 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:

$$Ep_{CO2} = P \times e/1.000$$

pri čemu je:
Ep_{CO2} [tCO_2/god] – ukupno emisija stakleničkih plinova prije zahvata
P [kWh/(god)] – ukupna godišnja potrošnja električne energije
e [$kgCO_2$/kWh] – emisijski faktor za električnu energiju 0,159

$$Ep_{CO2} = 136.532{,}00 \times 0{,}159/1.000 = 21{,}71\ [tCO_2/god\ ]$$

Prije provedbe zahvata emisija CO_2 je iznosila 21,71 tona CO_2 godišnje.

[8] CO_2e (CO_2 ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO_2 koja ima isti potencijal globalnog zatopljenja

Nakon provedbe zahvata isporučena energija će iznositi:
$E_{del,nakon} = E_{del.prije} – FES$
$E_{del,nakon}$ = 136.532,00 – 183.070,21= - 46.538.21 kWh

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

$$U = E_{CO2}/Ep_{CO2} \times 100\% = 29{,}11/21{,}71 \times 100\% = 100[\%]$$

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

$$R = FES/E_{del,\,prije} \times 100\% = 183.070{,}21 / 136.532{,}00 \times 100\% = 100\ [\%]$$

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.

<u>Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost</u>

Kvantifikacija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada za predmetni zahvat pokazala je da će se s provedbom projekta na godišnjoj razini smanjiti emisije CO_2e za oko 29,11 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 NU1[9] i NU2[10], s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2

[9] 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.

[10] 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[11]	11	2	0	2	0
Poplave (riječne)[12]	12	2	0	2	1
Erozija tla	13	0	0	0	0
Šumski požari[13]	14	2	0	2	0
Nestabilnost tla/klizišta[14]	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.

[11] Oluje mogu dovesti do oštećenja fotonaponskih modula i privremenog smanjenja proizvodnje električne energije.

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

[13] Šumski požar može oštetiti sunčanu elektranu i smanjiti njenu učinkovitost.

[14] 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, Ivanščice 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 nalazi na području velike vjerojatnosti poplava – vjerojatnost poplave je jednom u 25 godina. Očekivane maksimalne dubine plavljenja na području zahvata za veliku vjerojatnost plavljenja manje su od 0,5 m radi čega je izloženost na poplave ocijenjena kao niska. (Hrvatske vode, 2019.)	1	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	1
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 x 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			
TEMA OSJETLJIVOSTI		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
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI									RANJIVOST							RANJIVOST			
Sekundarni klimatski učinci																			
Oluje	11	2	0	2	0		1		2	0	2	0		2		4	0	4	0
Poplave	12	2	0	2	1		1		2	0	2	1		1		2	0	2	1

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 x 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.	Opis rizika	Stupanj rizika
11	Oluje	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-okruženju[15]. 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 UZPOV Brckovljani rezultirat će smanjenjem emisija CO_{2e} u iznosu oko 29,11 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 niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) i Integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do

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

2030. godine (MINGOR, 2020.). Niskougljičnom 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. 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 CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA, 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 nalazi na području koje je u velikoj opasnosti od plavljenja. Očekivane maksimalne dubine plavljenja na području zahvata za veliku vjerojatnost plavljenja manje su od 0,5 m.

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 CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA, 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 UZPOV Brckovljani 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.

Iako je područje zahvata u velikoj opasnosti od poplava, zahvat ne uključuje elemente koji bi u slučaju poplave mogli imati negativan utjecaj na okoliš.

Planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na vode.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

<u>Staništa i vrste</u>

Zahvatom planirani samostojeći fotonaponski moduli (sunčani paneli) zauzet će oko 700 m^2 odnosno oko 7,8% površine parcele na kojoj je smješten UZPOV Brckovljani. U sklopu zahvata, također u okviru UZPOV-a Brckovljani postavit će se oko 29 m spojnih kabela, te ugradnja jednog izmjenjivača. Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. područje obuhvata zahvata zauzima stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. Na području zahvata nema ugroženih i rijetkih stanišnih tipova. Budući da se radi o postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, na parceli koja je ograđena i redovno se održava košnjom, izgradnja zahvata svest će se na postavljanje fotonaponskih modula, izmjenjivača i spojnih kabela. Samostojeći 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 uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Dio zahvata

koji se odnosi na postavljanje fotonaponskih modula na krov zgrade UPOV-a neće imati utjecaja na staništa i vrste.

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 postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, u neposrednoj blizini nerazvrstane ceste i reciklažnog dvorišta, 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 HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, udaljeno oko 9,5 km jugozapadno od najbližeg dijela zahvata. S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost područja ekološke mreže od SE UZPOV Brckovljani, može se zaključiti da zahvat neće imati utjecaja na POVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice kao ni na udaljenija područja ekološke mreže.

Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih područja prirode, a zahvatu najbliže zaštićeno područje prirode je Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – Park oko dvorca, udaljeno oko 1,1 km zapadno 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 UZPOV Brckovljani. 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.

Područje obuhvata zahvata već je ograđeno jer se radi o parceli postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda pa zahvat ne uključuje dodatno ograđivanje koje bi dovelo do dodatne fragmentacije staništa. Samostojeći fotonaponski 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 istražen[16]. 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 je površina u obuhvatu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kojem je pristup ograničen. Korištenje površina u obuhvatu uređaja ograničeno je na aktivnosti koje su izravno povezane s pročišćavanjem otpadnih voda u okviru javnog sustava odvodnje.

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

[16] 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.).

gradilišta i posljedično akcidenta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite.

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

U Urbanističkom planu uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 2/09, 10/14, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst i 6/24), navodi se da je širi prostor koji obuhvaća naselja Općine Brckovljani sjeverno od željezničke pruge, a u koji spada i područje zahvata, uvršten u 4. kategoriju kulturnog krajolika - područje s izraženim konfliktima u prostoru. U cilju sanacije konfliktnih prostora, unutar obuhvata Plana potrebno je sanirati disperznu gradnju i definirati odnos izgradivog prema neizgradivom prostoru, te zaštititi susjedno naselje i građevine očuvanjem pejzažnog (neizgrađenog) kontaktnog prostora u neposrednom okruženju. Lokacija zahvata nije u kontaktnom prostoru naselja.

Sunčana elektrana UZPOV Brckovljani dovest će do promjene vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja nizova novih antropogenih elemenata u vidu samostojećih solarnih panela na površini od oko 700 m^2 odnosno oko 7,8% površine (ograđene) parcele na kojoj je smješten UZPOV Brckovljani. Vizualna percepcija užeg prostora zahvata izmijenit će se u zanemarivoj mjeri. UZPOV Brckovljani smješten je u gospodarskoj zoni K-3 Božjakovina, između nerazvrstane ceste u gospodarskoj zoni i željezničke pruge oznake M201 Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo, te u neposrednoj blizini reciklažnog dvorišta, dakle u prostoru koji vizualno već određuju gospodarsko-infrastrukturni sadržaji. Sunčana elektrana zauzet će ograđene travnjačke površine, ne mijenjajući njihove gabarite u postojećem mozaiku okolnih najvećim dijelom gospodarskih površina. Površine namijenjene postavljanju samostojećih 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 samo iz neposrednog prostora okolnih gospodarskih i poljoprivrednih površina te sa željezničke pruge koja je

trasirana u blizini lokacije zahvata. Zahvatu najbliža stambena područja udaljena su oko 420 m istočno i ne očekuje se vidljivost sunčane elektrane iz istih.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Lokaciji UZPOV-a Brckovljani odnosno planirane SE UZPOV Brckovljani pristupa se nerazvrstanim cestama koje se spajaju na cestu ŽC3034 A. G. Grada Zagreba (Sesvete) – Dugo Selo – Vrbovec – Križevci (DC22/ŽC2209) na području naselja Božjakovina u Općini Brckovljani. 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)

KLJUČNI 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	
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**	Gradilište
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

<u>Utjecaj tijekom korištenja zahvata</u>

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 i izmjenjivači 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 UZPOV-a Brckovljani. Otpad se, ovisno o svojoj grupi, predaje 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).

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
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme	
16 02 15*	opasne komponente izvađene iz odbačene opreme	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
16 02 16	komponente izvađene iz odbačene opreme koje nisu navedene pod 16 02 15*	sunčane elektrane (fotonaponski moduli 30 godina, izmjenjivači 8 godina)

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 objekti nalaze se na udaljenosti oko 420 m istočno u naselju Božjakovina i na ljude koji u njima žive zahvat ne bi trebao imati nikakav utjecaj. 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 UZPOV-a Brckovljani. Radi se o kratkotrajnim i privremenim utjecajima manjeg značaja.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

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

UZPOV Brckovljani je osvjetljen i zahvatom nije predviđeno dodatno osvjetljenje.

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	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 postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Brckovljani. Iz Prostornog plana uređenja Općine Brckovljani (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 12/06, 13/06-ispravak teksta, 2/09, 6/09-ispravak Odluke, 1/13, 5/14, 2/15-pročišćeni tekst, 4/15-ispravak Odluke, 7/15, 8/15-pročišćeni tekst, 8/16, 9/16-pročišćeni tekst, 9/18, 11/18-pročišćeni tekst, 7/23 i 8/23-pročišćeni tekst) vidljivo je da je uređaj Brckovljani u sklopu kojeg je planiran zahvat okružuju površine gospodarske i infrastrukturne namjene (Slika 3.2.2-1.). Zahvatu najbliže građevinsko područje naselja udaljeno je oko 420 m istočno. Željeznička pruga oznake M201 Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo udaljena je oko 50 m južno od uređaja Brckovljani. Neposredno zapadno od uređaja nalazi se reciklažno dvorište.

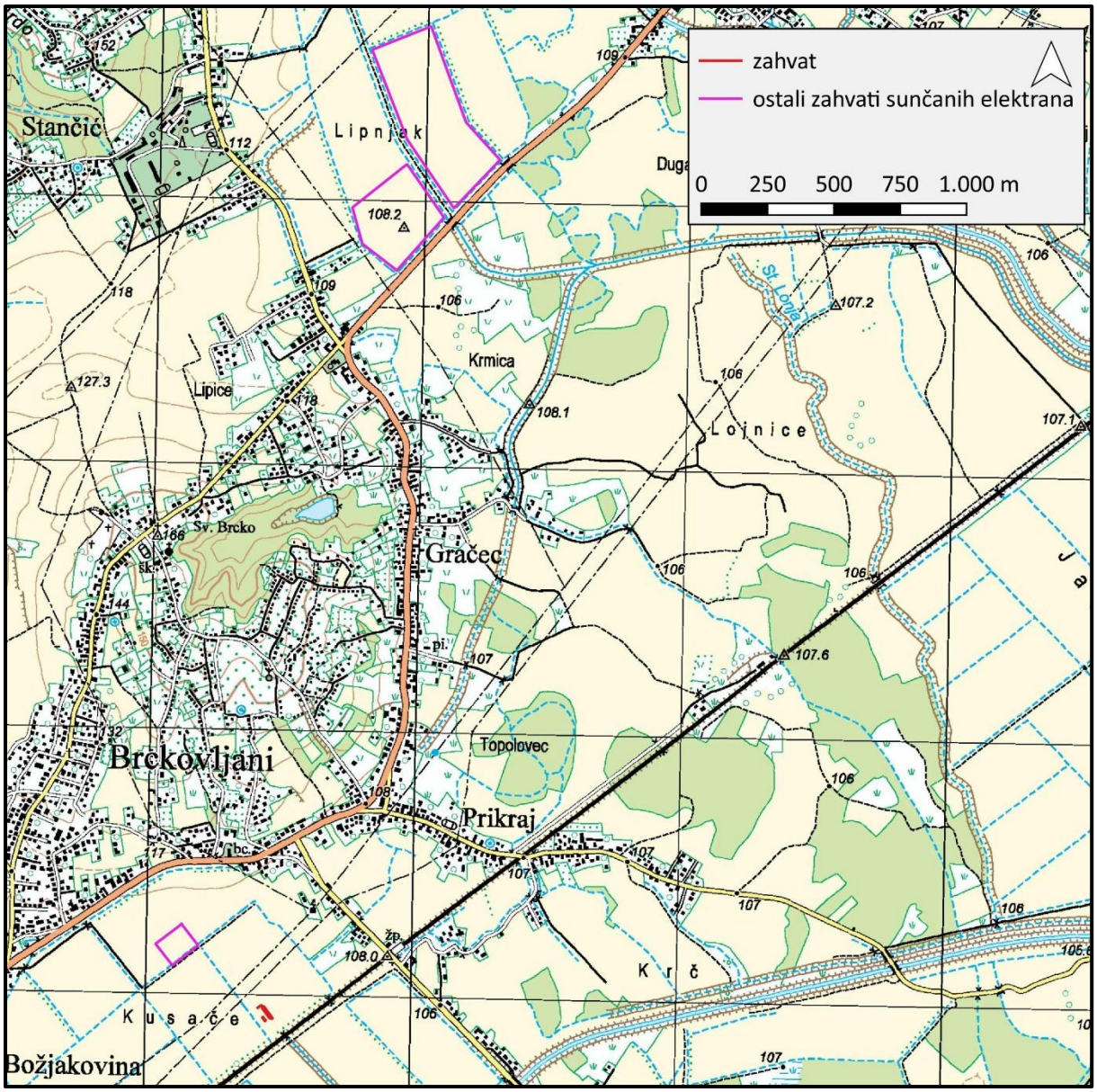
Za analizu mogućeg kumulativnog utjecaja evidentirani su postojeći i planirani zahvati u zoni utjecaja planiranog zahvata pri čemu su korišteni Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispr. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Općine Brckovljani 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 330 m sjeverno od predmetnog zahvata u istoj gospodarskoj zoni na površini veličine oko 12.396 m^2 planiran je smještaj samostojeće sunčane elektrane snage 1.460 kW[17] (Slika 4.17-1.)
- na udaljenosti oko 3,1 km sjeverno od predmetnog zahvata u gospodarskoj zoni na površini veličine oko 22 ha planiran je smještaj samostojeće sunčane elektrane snage 16 MW[18] (Slika 4.17-1.)
- nisu prepoznati drugi zahvati koji bi s predmetnim zahvatom mogli stvarati zajednički utjecaj

Zahvat u kombinaciji s drugim samostojećim sunčanim elektranama u širem okruženju neće imati značajan kumulativan utjecaj na niti jednu od sastavnica okoliša zbog ograničene površine predmetnog zahvata (700 m^2), činjenice da se radi o zahvatima koji su planirani u gospodarskim zonama koje su dijelom već iskorištene za različite gospodarske i infrastrukturne sadržaje, te ocijenjenom niskom utjecaju spomenutih sunčanih elektrana na okoliš.

[17] Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat fotonaponska elektrana na tlu "SOLAR EDGE" (DVOKUT-ECRO d.o.o., 2024.)

[18] Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat Sunčana elektrana Brckovljani, Općina Brckovljani, Zagrebačka županija (CIAK d.o.o., 2024.)



Slika 4.17-1. Sunčane elektrane za koje su provedeni postupci OPUO na području Općine Brckovljani

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.**

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: 1. 9. 2025.
4. CIAK d.o.o., 2024. Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat Sunčana elektrana Brckovljani, Općina Brckovljani, Zagrebačka županija.
5. DVOKUT-ECRO d.o.o., 2024. Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat fotonaponska elektrana na tlu "SOLAR EDGE".
6. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Mrežne stranice. Dostupno na: https://meteo.hr/. Pristupljeno: 30. 8. 2025.
7. Državni zavod za statistiku (DZS). Dostupno na: https://www.dzs.hr/. Pristupljeno: 26. 8. 2025.
8. 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.
9. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na: http://envi.azo.hr/. Pristupljeno: 31. 8. 2025.
10. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
11. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
12. Europska komisija. 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027.
13. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na: https://geoportal.dgu.hr/. Pristupljeno: 30. 8. 2025.
14. Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija. Dostupno na: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/ . Pristupljeno: 31. 8. 2025.
15. Google Earth. Pristupljeno: 31. 8. 2025.
16. Google Maps. Dostupno na: https://www.google.com/maps. Pristupljeno: 31. 8. 2025.
17. Hrvatske ceste. Web GIS portal javnih cesta RH. Dostupno na: https://hrvatske-ceste.hr/. Pristupljeno: 4. 9. 2025.
18. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: https://webgis.hrsume.hr. Pristupljeno: 4. 9. 2025.
19. 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-ede433dafdcb.
20. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.

21. Hrvatske vode. 2024. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 8: Područje maloga sliva Zelina-Lonja i područje Općine Rugvica.
22. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. Priređeno: srpanj 2025.
23. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda. Priređeno: srpanj 2025.
24. Kaina d.o.o. 2020. Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš „Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za aglomeraciju Sv. Ivan Zelina i aglomeraciju Brckovljani, Zagrebačka županija“.
25. Lovich, J. E. & J. R. Ennen. 2011. Wildlife conservation and solar energy development in the desert Southwest, United States. BioScience, 61: 982-992.
26. Magaš, D. 2013. Regionalna geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Zadar. 597 str.
27. Matić, Z. 2007. Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetsko korištenje Sunčevog zračenja. Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb. 475 str.
28. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2020. Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine.
29. Ministarstvo kulture i medija. Registar kulturnih dobara. Dostupno na: https://registar.kulturnadobra.hr/ . Pristupljeno: 23. 8. 2025.
30. 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.
31. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
32. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT). Mrežne stranice. Dostupno na: https://mzozt.gov.hr/. Pristupljeno: 29. 8. 2025.
33. Na sunčanoj strani. Mrežna stranica Zelene energetske zadruge (ZEZ). Dostupno na: https://nasuncanojstrani.hr. Pristupljeno: 18. 8. 2025.
34. Oikon d.o.o. & Arhikon d.o.o. 2013. Krajobrazna studija Zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova / područja.
35. Solarni projekti d.o.o. 2025. Glavni projekt sunčane elektrane UZPOV Brckovljani – 125 kW.
36. Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.).
37. 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%204%20-%20Potential%20Ecological%20Impacts%20of%20Ground-Mounted%20Solar%20Panels.pdf . Pristupljeno: 28.10.2020.

38. 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.
39. 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
40. 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 Brckovljani za razdoblje od 2016. do 2020. godine (Službeni glasnik Općine Brckovljani, broj 3/21)
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 Brckovljani (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 12/06, 13/06-ispravak teksta, 2/09, 6/09-ispravak Odluke, 1/13, 5/14, 2/15-pročišćeni tekst, 4/15-ispravak Odluke, 7/15, 8/15-pročišćeni tekst, 8/16, 9/16-pročišćeni tekst, 9/18, 11/18-pročišćeni tekst, 7/23 i 8/23-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)
6. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone namjene K-3 Božjakovina (Službeni glasnik Općine Brckovljani broj 2/09, 10/14, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst i 6/24)

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 niskougljičnog 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 rasvijetljenosti 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 rasvijetljenosti, 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

R J E Š E N J E

I. Ovlašeniku 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 Temeljnog izvješća;
- izrada izvješća o sigurnosti;
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti;

8. GRUPA:
- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;

1

- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«;
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

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 Borovček, mag.geol. i Andrino 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
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

2

POPIS **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.**		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije,plana ili programa na okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
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 dokumetaciju o usklađenosti glavnnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
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.građ.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
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.građ.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
8.GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.građ.

7.2. O VODNOM TIJELU CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

Tablica 7.2-1. Kemijsko stanje vodnog tijela podzemnih voda CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA – PAKRA

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 patrametar*	Kadmij
					Ukupan broj kvartala	Kadmij (2)
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne
	Rezultati testa			*Stanje*		dobro
				Pouzdanost		visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije	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 točci*		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 površnskih voda u lošem stanju*		nema
				Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama		nema
				Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)		nema
	Rezultati testa			*Stanje*		dobro
				Pouzdanost		visoka

Test EOPV	Elementi testa	*Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama*	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		*Stanje*	**dobro**
		Pouzdanost	**visoka**
** test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama* *** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima* **** test nije proveden radi nedostataka podataka*			

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/565, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

Tablica 7.2-2. Količinsko stanje vodnog tijela podzemnih voda CSGN-25 SLIV LONJA - ILOVA – PAKRA

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

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/565, URBROJ 314-25-1, srpanj 2025.)

7.3. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTRA ZAGREB
GUNDULIĆEVA 32
10000 ZAGREB
Telefon: 0800 300 401
Telefaks: 00385 (0)1 4856 329

VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE D.O.O.
VUKOMEREČKA CESTA 89
ZAGREB
10040 ZAGREB-DUBRAVA

NAŠ BROJ I ZNAK: 400100103/546/24DI **VAŠ BROJ I ZNAK:**

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost **DATUM:** 11.01.2024.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZAGREB, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE D.O.O., ZAGREB, VUKOMEREČKA CESTA 89, 10040 ZAGREB-DUBRAVA, OIB: 54189804734 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4001-70217220-100019630

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 03.01.2024. g. pod urudžbenim brojem 400100103/204/24JL, za Sunčana elektrana "UZPOV BRCKOVLJANI" (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BOŽJAKOVINA, GOSPODARSKA ULICA 5, 10370 DUGO SELO, k.č.br. 3765/2; k.o. Brckovljani.

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: promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Vrsta elektrane: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga elektrane: 125,00 kVA
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 125.000,00 kWh
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 150.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS idu na teret kupca, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom o priključenju.

Trasa niskonaponskih kabela, te mjerna oprema u NNSB-S-E u mora biti dostupna u svakom trenutku zbog održavanja kabela i mjerne opreme izvođenja nužnih radova u slučaju kvara.

Na mjestima radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS-a.

Vodove iza mjesta predaje električne energije dimenzionirati prema odobrenom vršnom opterećenju. Postojeće brojilo premjestiti u novi NNSB-S-E i parametrirati za proizvodnju.

Investitor je dužan riješiti sve imovinsko-pravne odnose na lokaciji za TS s HEP-ODS-om, Elektrom Zagreb.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 150,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 150,00 kW na OMM broj 0130618873
Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 125,00 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS
Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS352 DTR - Božjakovina / izvod: SK4
Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: NNSB-S-400A.
Uređaj za odvajanje smješten je u: NNSB-S-400A.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.
Mjesta mjerenja električne energije: NNSB-S-400A.
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 i 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 tropolnog kratkog spoja u mreži:
- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:
- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja 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 kabeli 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: paralelno s distribucijskom mrežom

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
   - razlika napona manja od ± 10% nazivnog napona,
   - razlika frekvencije manja od ± 0,5 Hz (± 0,1 Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
   - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

B) elektrane s asinkronim generatorom:
   - Prije uključenja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama ± 5% u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- 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 elektrani 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 elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja proradnih vrijednosti zaštita 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.

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),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

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

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

ČLAN HEP GRUPE

• **UPRAVA DRUŠTVA** • DIREKTOR • **NIKOLA ŠULENTIĆ** •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS **080434230** • IBAN **HR5323400091110077557** PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB **1643991** • OIB **46830600751** • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL **699.436.000,00 HRK** •
• **www.hep.hr** •

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

U svrhu priključenja Kupca s vlastitom proizvodnjom potrebno je postojeći priključak izveden s dva (2) kabela u paraleli tipa NAYY-O4x150SM+1,5RE 0,6/1 (1,2) kV u SPMO-P-2x400A demontirati.
U TS 352 DTR potrebno je postaviti novi NNSB-S-E 400A kojega je potrebno spojiti na vodno polje 4 kabelom tipa i presjeka FG16R16 4x(1x185 mm2). Ormar javne rasvjete po potrebi izmjestiti iz TS. Radove vezane uz izmještanje OJR koordinirati sa Gradom. NNSB-S-E 400A je potrebno opremiti:
- 4p sklopkom In=400A, u odlazu prema Kupcu s vlastitom proizvodnjom,
- strujnim mjernim transformatorima SMT 250/5A, uz klasu točnosti 0,5s.
Kupac je dužan pripremiti odlazne kabele duž javne površine od TS do glavnog razvodnog ormara objekta. Vodove iz mjesta predaje električne energije dimenzionirati prema odobrenom vršnom opterećenju.
Postojeće brojilo na OMM 30618873 izmjestiti u NNSB-S-E 400A te parametrirati. Postojeće SMT 300/5A, k.t. 0,5 zamijeniti novim 250/5A, k.t. 0,5s. Osigurači u TS/v.p.4 In=315A.

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

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.

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 energetskoj regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:
1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Direktor

Anton Marušić, dipl. ing. el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 3
ELEKTRA ZAGREB

Dostaviti:
- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA ZAGREB
- Pismohrani

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAČEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

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
0130618873	Sunčana elektrana UZPOV BRCKOVLJANI	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	150,00	125,00	0,95 IND - 1	1	3

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