



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Izgradnja solarne elektrane Posavski Bregi“ na okoliš

Zagreb, 2024.

Naziv dokumenta:	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Izgradnja solarne elektrane Posavski Bregi“ na okoliš
Naručitelj:	SELECTION CONSULTING d.o.o. Gjüre Szaba 1a 10 000 Zagreb Kontakt osoba: igor.poljansek@kufner-grupa.hr
Izrađivač:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Prilaz baruna Filipovića 21 10 000 Zagreb email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr tel.: 01/3717 316, 01/3717 452
Voditelj izrade:	Mario Mesarić, mag. ing. agr.

STRUČNJACI

Mario Mesarić, mag. ing. agr.



Josip Stojak, mag. ing. silv.



Paula Bucić, mag. ing. oecoling.



Igor Ivanek, prof. biol.



Filip Lasan, mag. geogr.



Monika Veljković, mag. oecol. et prot. nat.



Elaborat zaštite okoliša

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.



Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.



Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.



Marko Čutura, mag. geogr.



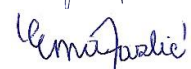
Antonela Mandić, mag. oecol.



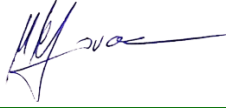
Emina Bajramspahić, mag. ing. silv



Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.



Marijana Milovac, mag. ing. agr.



**Odgovorna osoba
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

ires ekologija, d.o.o.
za zaštitu prirode i ekosistema
Prilaz Baruna Filipovića 21
10000 Zagreb

Datum:

Ožujak 2024.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata.....	2
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata	2
2.2.1	Elementi planiranog zahvata	2
2.2.2	Fotonaponski moduli.....	6
2.2.3	Montažna konstrukcija	6
2.2.4	Izmjenjivači (inverteri).....	7
2.2.5	Inertna niskonaponska (NN) kabelska mreža	7
2.2.6	Interne transformatorske stanice (TTS).....	8
2.2.7	Srednjenaponska (SN) kabelska mreža	10
2.2.8	DTK mreža	11
2.2.9	Postrojenje 33 kV u TS 110/33kV SE Posavski Bregi.....	11
2.2.10	Priključak na elektroenergetsku mrežu	13
2.2.11	Prometnice	14
2.3	Uređenje terena i planirane mjere zaštite	14
2.4	Varijantna rješenja.....	15
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa....	15
2.6	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	15
2.7	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	15
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	19
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima.....	19
3.2	Podaci o stanju okoliša.....	20
3.2.1	Zrak	20
3.2.2	Klima.....	21
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	25
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	27
3.2.5	Vode	32
3.2.6	Bioraznolikost	38
3.2.7	Zaštićena područja prirode	39
3.2.8	Ekološka mreža	40
3.2.9	Šume i šumarstvo	48
3.2.10	Divljač i lovstvo	49
3.2.11	Krajobrazne karakteristike	50
3.2.12	Kulturno-povijesna baština.....	54
3.2.13	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	58
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata	59

4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	64
4.1	Metodologija procjene utjecaja	64
4.2	Buka.....	66
4.3	Otpad	67
4.4	Svjetlosno onečišćenje.....	68
4.5	Zrak	68
4.6	Klima i klimatske promjene.....	69
4.6.1	Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat.....	70
4.7	Tlo i poljoprivredno zemljište.....	74
4.8	Vode.....	75
4.9	Bioraznolikost.....	76
4.10	Ekološka mreža	77
4.11	Divljač i lovstvo.....	81
4.12	Krajobrazne karakteristike.....	81
4.13	Kulturno-povijesna baština	82
4.14	Stanovništvo i zdravlje ljudi	83
4.15	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	84
4.16	Kumulativni utjecaji.....	84
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša.....	86
6	Izvori podataka.....	93
6.1	Znanstveni radovi	93
6.2	Internetske baze podataka	93
6.3	Zakoni, uredbе, pravilnici, odluke.....	94
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli	95
6.5	Strategije, planovi i programi	95
6.6	Publikacije	96
6.7	Ostalo.....	96
7	Prilozi	97
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	97
7.2	Situacija SE Posavski Bregi.....	101

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Elaborat analizira Idejno rješenje „Izgradnja solarne elektrane Posavski Bregi“ koje je izrađeno u veljači 2024. godine od strane tvrtke PROENTEH d.o.o (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet Idejnog rješenja je izgradnja solarne elektrane Posavski Bregi, priključne snage 50 MW (u daljnjem tekstu: planirani zahvat). Svrha izgradnje solarne elektrane (u daljnjem tekstu: SE) Posavski Bregi je proizvodnja električne energije korištenjem obnovljivog izvora, tj. korištenjem potencijala Sunčeve energije, kao i unapređenjem, raznolikosti opskrbe energijom u Republici Hrvatskoj (u daljnjem tekstu: RH). Idejno rješenje obuhvaća minimalne tehničke specifikacije fotonaponskih modula, odnosno proizvodnje električne energije putem neakumulirane solarne energije, koji su posredstvom interne kabela mreže i rasklopnog uređaja spojeni na prijenosnu elektroenergetsku mrežu putem nove TS 110/33 kV SE Posavski Bregi. Priključak na prijenosnu mrežu će se izvesti kablskim uvodom postojećeg 110 kV nadzemnog voda DV 110 kV Mraclin – Ivanić 1 u duljini cca 1,5 km.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: MINGOR).

Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u Prilogu 8.1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Zagrebačkoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), na administrativnom području Grada Ivanić-Grad (u daljnjem tekstu: Grad) i naselja Posavski Bregi. Lokacija planiranog zahvata nalazi 1200 metara zapadno od stambenih objekata u naselju Posavski Bregi, odnosno 1800 metara jugozapadno od autoceste A3 Bregana – Lipovac te oko 2 km jugozapadno od Ivanić-Grada. Područje planiranog zahvata obilježava izrazito zaravnjen teren nadmorske visine od oko 100 m.n.v. Prostor je pretežito prekriven poljoprivrednim zemljištem.

Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata prikazano je na priloženom kartografskom prikazu (Slika 2.1).



Slika 2.1 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

Svrha izgradnje solarne elektrane Posavski Bregi je proizvodnja električne energije korištenjem obnovljivog izvora, tj. korištenjem potencijala Sunčeve energije, kao i unapređenje raznolikosti opskrbe energijom u Republici Hrvatskoj. Ukupna priključna (AC) ili nazivna snaga solarne elektrane Posavski Bregi biti će 50 MW, dok instalirana snaga elektrane iznosi 62 MW. Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi 73,4 ha.

2.2.1 Elementi planiranog zahvata

Planirani zahvat u svom obuhvatu podrazumijeva izgradnju solarne elektrane koju čine skupine blisko smještenih fotonaponskih modula (u daljnjem tekstu: FN modul) koji su orijentirani što više moguće prema jugu te su priključeni posredstvom trafostanice TS 110/33 kV SE Posavski Bregi na elektroenergetsku mrežu.

Za realizaciju planiranog zahvata izvest će se uređenje terena za izvedbu pristupnih prometnica kojima će se omogućiti pristup zahvatu i komunikacija (prolazi) unutar obuhvata kojima će se omogućiti pristup opremi, postavljanje montažnih konstrukcija i FN modula, ugradnja izmjenjivača, izvedba NN i SN elektroenergetskog razvoda unutar SE, internih transformatorskih stanica, 33 kV rasklopišta za objedinjavanje SN kabelaških izlaza, sustav uzemljenja i zaštite od munje te zaštitne ograde.

Spoj zahvata predviđen je na prijenosnu mrežu izgradnjom nove trafostanice (u daljnjem tekstu: TS) 110/33 kV SE Posavski Bregi čiji će se priključak na prijenosnu mrežu izvesti kablskim uvodom postojećeg 110 kV nadzemnog voda DV 110 kV Mračin – Ivanić 1 u duljini cca 1,5 km.

U nastavku su dani sumarni pokazatelji karakteristika planiranog zahvata:

- Kut inklinacije: točan kut odredit će se u Glavnom projektu, za simulaciju u Idejnom rješenju predviđen nagib 30°
- Kut orijentacije: 180° (moduli su okrenuti izravno prema jugu)
- Korišteni obuhvat iznosi: ukupna površina obuhvata SE je 73,4 ha; površina pod FN modulima iznosi 35,9 ha, površina obuhvata trafostanice iznosi 0,5 ha
- Konfiguracija FN modula na konstrukciji: predviđeno je rješenje čeličnih montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula u dva reda s vertikalnom orijentacijom (*portrait*), odnosno dulja stranica se postavlja pod određenim nagibom u odnosu na ravnu plohu zemlje
- Maksimalna DC¹ instalirana snaga elektrane iznosi 62,3 MW
- AC² snaga elektrane - priključna (radna) snaga elektrane iznosi 50 MW
- Omjer instalirane (vršne) snage FN modula i ograničene priključne snage (DC/AC omjer) iznosi 1,2
- Proizvodnja: 71 175,04 MWh/u 1. godini proizvodnje

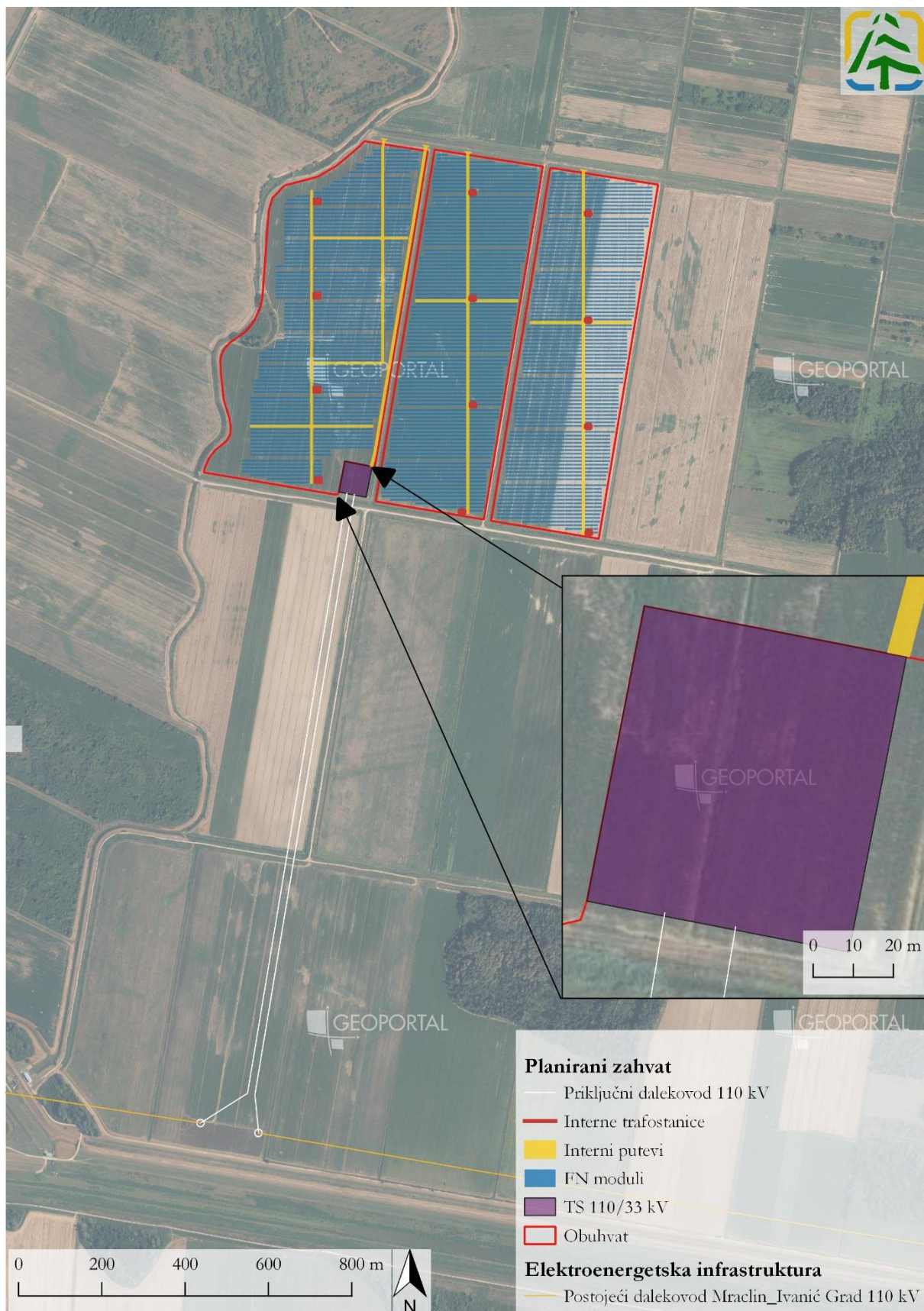
Zahvat se planira realizirati u dvije faze čija je situacija prikazana u Prilogu 8.2:

- Faza I – instalirana snaga 20,3 MW; priključna snaga 15 MW
- Faza II – instalirana snaga 42 MW; priključna snaga 35 MW.

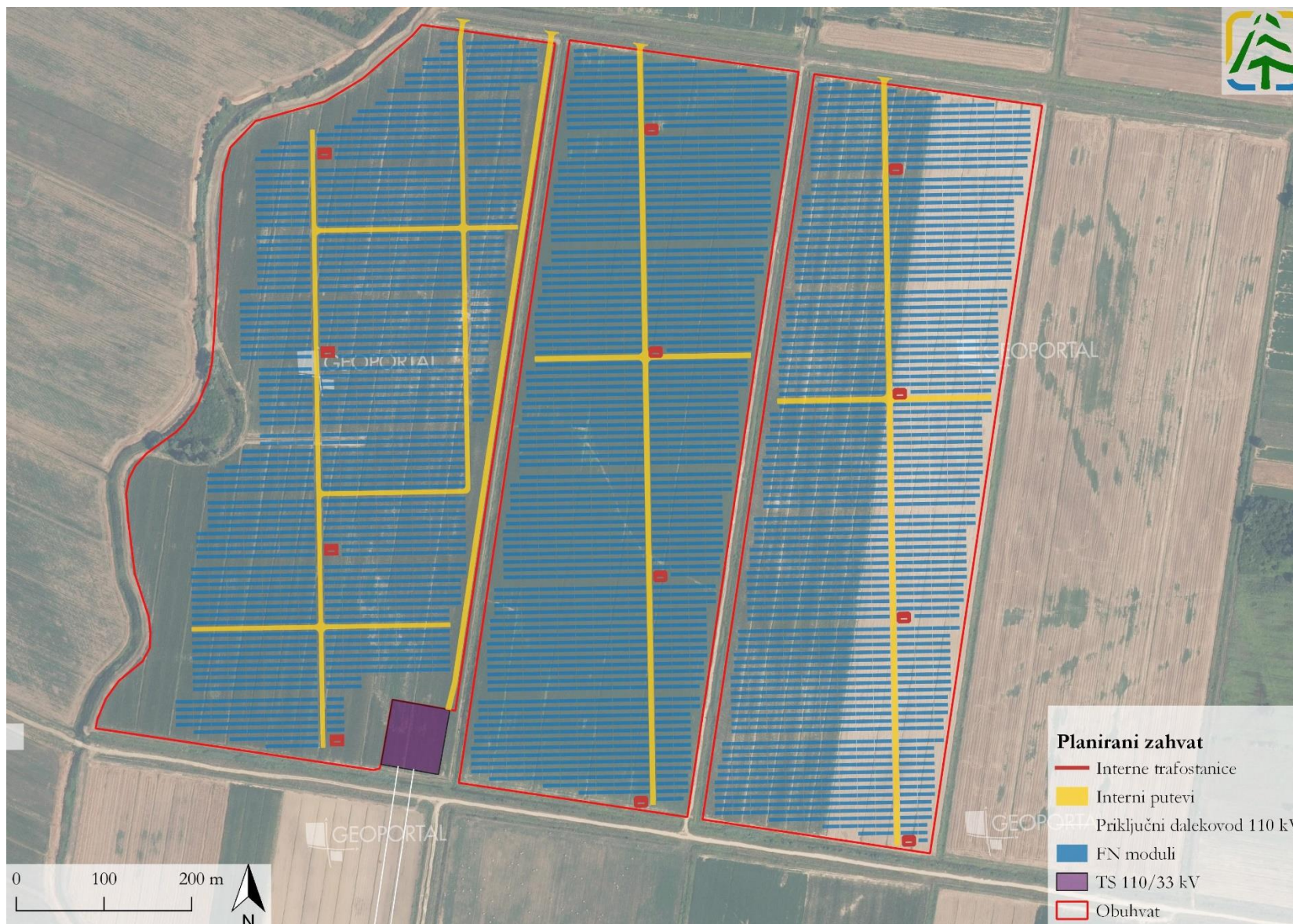
Svi elementi planiranog zahvata detaljnije su prikazani na priloženim kartografskim prikazima u nastavku (Slika 2.1, Slika 2.2).

¹ DC (eng. *direct current*) snaga predstavlja maksimalnu snagu solarne elektrane.

² AC (eng. *alternating current*) snaga predstavlja izlaznu snagu na pragu elektrane prema mreži.



Slika 2.2 Elementi planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)



Slika 2.3 Razmještaj elemenata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportala DGU)

2.2.2 Fotonaponski moduli

FN moduli su izvori istosmjernog napona/struje. Moduli su povezani u kombinaciju (serijski, paralelno, kombinirano) da bi se dobio odgovarajući napon, odnosno snaga. Najvažniji faktor koji utječe na proizvodnju električne energije svakog modula je njegova snaga. Snaga modula ovisi o starosti modula te o vremenskim uvjetima. Smanjuje se s porastom temperature, a povećava sniženjem temperature u odnosu na standardne testne uvjete.

Prilikom odabira FN modula investitor će se voditi načelom najbolje dostupne tehnologije. Broj korištenih FN modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih FN modula, može postići priključna snaga do 50 MW (u skladu s HRN EN 60904-3:2019 i HRN EN 50380:2017). FN moduli bit će certificirani i deklarirani u skladu sa normama:

- HRN EN 61215-1:2017
- HRN EN 61730-1:2018
- HRN EN 50380:2017.

Odabrani FN moduli bit će otporni na očekivane atmosferske utjecaje. FN moduli imat će osigurane priključne kabele s voodotpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima. Moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (*string-ove*).

Planirane komunikacije se izvode u minimalnim širinama koje su potrebne za pristup modulima (do 5 m), a i iz razloga da se izbjegne zasjenjivanje modula. Za te putove se ne predviđa posebna tehnologija izvedbe, odnosno oni neće biti asfaltirani.

2.2.3 Montažna konstrukcija

FN moduli postavljaju se na unaprijed pripremljene primarne nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu FN modula na zemlju. Okvir FN modula je kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva konstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji.

FN moduli će biti postavljeni na konstrukciju u dva reda. Planirano je vertikalno usmjerenje modula (*portrait*), odnosno, dulja stranica se postavlja pod određenim nagibom u odnosu na ravnu plohu zemlje. Točan kut nagiba odredit će se u Glavnom projektu, a za simulaciju u Idejnom rješenju je predviđen na 30°. Planirani kut orijentacije iznosi 180°.

Na lokaciji zahvata postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija (stol) na koje se postavljaju fotonaponski moduli. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih FN modula. Stolovi se slažu jedan do drugoga u smjeru istok – zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih FN modula i na taj način formiraju se redovi montažnih konstrukcija.

Razmak između dva susjedna reda iznosi od 4,6 m (sjever-jug) te 0,5 m (istok-zapad) i nužan je kako zbog pristupa pojedinim FN modulima s južne i sjeverne strane tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih modula. Nakon niza stolova (npr. 10) ostavit će se veći razmak (npr. 10 m) kako bi se ostvario servisni put i prostor za interne transformatorske stanice. Razmak između redova ovisi o kutu postavljanja modula i visini montažne konstrukcije te će se odrediti Glavnim projektom.

Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,8 m od zemlje. Montaža FN modula izvodi se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije solarnih elektrana na tlu.

Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetrova u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005.

Montažna konstrukcija će se temeljiti stupovima. Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način koji što manje narušava zatečeno stanje terena. Prijenos vlačnih, tlačnih i smičnih opterećenja s FN modula na tlo namjerava se izvoditi upotrebom vijčanih pilota što predstavlja minimalno invazivnu metodu temeljenja. Hidrauličkim uvrtnjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti se izbjegava pojava buke i vibracija u tlu. U slučaju da na pojedinim mikrolokacijama geotehničke karakteristike tla ne dopuštaju ovakvu izvedbu primijenit

će se metoda betoniranja pilota u stijeni ili metoda sa šljunkom kako bi se osigurala potrebna čvrstoća konstrukcije. U slučaju potrebe bušenja stijene neće se koristiti eksplozivna sredstva niti pikamiranje već će se stijena razrušavati smičnim naprezanjem. U niti jednoj izvedbi nije predviđeno korištenje slobodno padajućeg čekića (malj) čime se izbjegavaju vibracije te potencijalno oštećenje pilota pri utiskivanju. Detalji temeljenja montažne konstrukcije FN modula odredit će se statičkim proračunima u Glavnom projektu.

2.2.4 *Izmjenjivači (inverteri)*

Pretvorba električne energije na izmjenični napon postiže se povezivanjem DC krugova FN modula s izmjenjivačem (inverterom). Izmjenjivači na svojim naponskim ulazima moraju obuhvatiti radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima rada za očekivane raspone temperature na lokaciji.

Fotonaponski inverteri imaju posebne funkcionalnosti prilagođene za upotrebu s FN modulima, uključujući praćenje točke maksimalne snage i zaštitu od izoliranog pogona.

Planirano je korištenje 12 invertera, a ukupna maksimalna AC snaga elektrane ograničena je na 50 MW.

Omjer instalirane (vršne) snage FN modula i ograničene priključne snage (DC/AC omjer) iznosi 1,2.

2.2.5 *Inertna niskonaponska (INN) kabelska mreža*

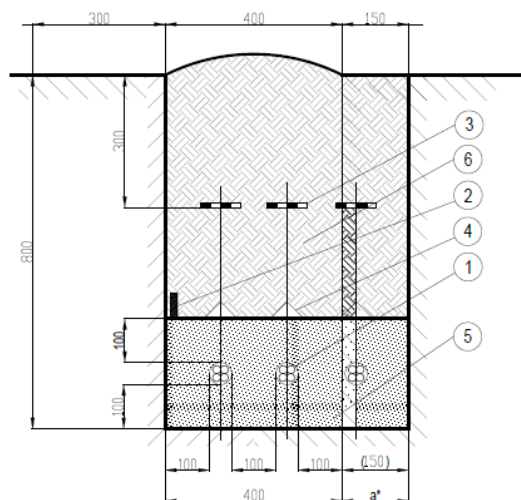
Za postizanje energetskog i komunikacijskog povezivanja komponenti planiranog zahvata u jednu funkcionalnu cjelinu predviđeno je na cijelom prostoru FN polja postavljanje internih energetskih i komunikacijskih kabela.

Za povezivanje FN modula u nizove te spoj nizova FN modula na invertere polažu se solarni kabeli minimalnog presjeka 4 mm². Zbog atmosferskih utjecaja, kiše, sunčevog zračenja i visoke temperature, FN moduli se međusobno spajaju posebnim solarnim kabelima koji su sastavni dio solarnog modula.

Grada solarnog kabela je od pokositrenog finožičnog bakrenog vodiča. Zahvaljujući izvanrednoj mehaničkoj čvrstoći, solarni kabel je idealan za upotrebu pri srednjim i teškim mehaničkim opterećenjima, u suhim i vlažnim uvjetima, uvjetima viših temperatura od standardnih i velikom sunčevom zračenju, u slobodnom prostoru i pogonima gdje postoji opasnost od eksplozija. Solarni kabel je proizveden korištenjem spojeva koji imaju puno bolje ponašanje nego standardni kabeli.

Planirani kabel koji će se koristiti za spajanje niza modula međusobno je tipa kao PV1-F, nazivnog presjeka minimalno 4 mm² dok je predviđeni kabel za povezivanje niza modula (*string*) s DC ormarom tipa kao PV1-F, nazivnog presjeka minimalno 6 mm². Između DC ormara i invertersko transformatorskih postrojenja će biti postavljen DC kabel tipa kao H1Z2Z2-K značajno većeg presjeka.

Invertersko-transformatorska postrojenja se korištenjem AC kabela tipa kao NA2XS(F)2Y izravno povezuju s transformatorskom stanicom na sučelju s elektroenergetskom mrežom (Slika 2.4).



LEGENDA

- 1 - kabel Uo/U = 0,6/1 kV
- 2 - uzemljivač
- 3 - upozoravajuća traka
- 4 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita (plastični "GAL" štitnici)
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - nabijena zemlja

a^* = za svaki novi kabel proširenje rova za 150 mm

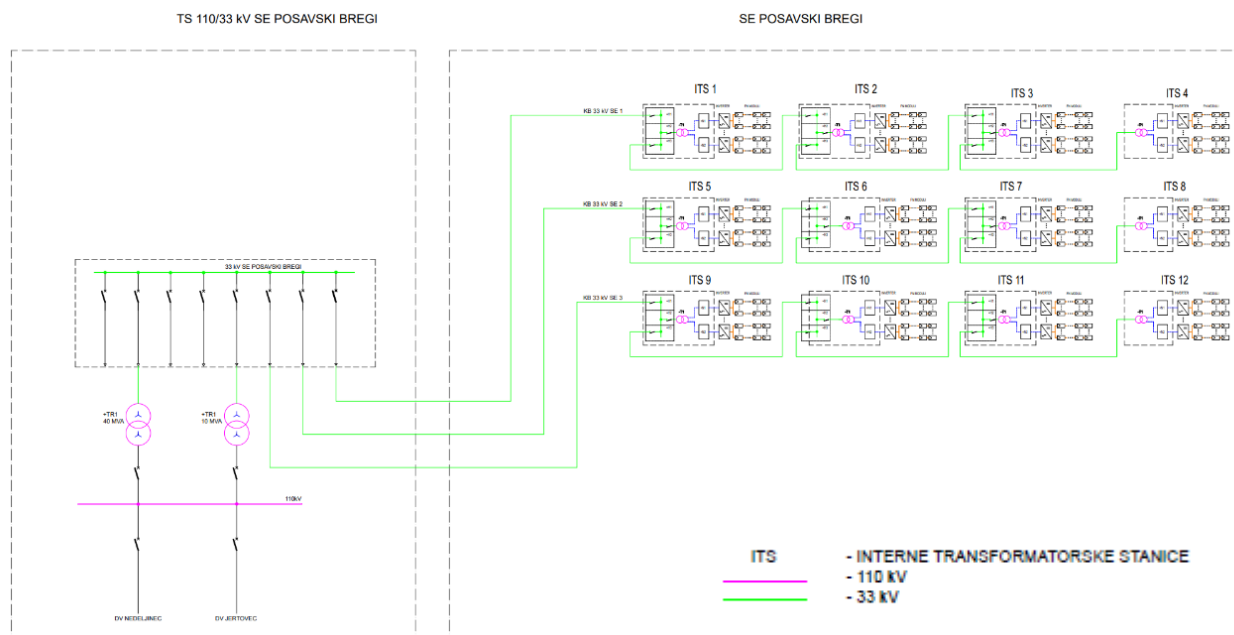
Slika 2.4 Tipičan presjek rova NN kabela (Izvor: Idejno rješenje)

2.2.6 Interne transformatorske stanice (ITS)

ITS su predviđene za transformaciju proizvedene električne energije na srednji napon (u daljnjem tekstu: SN). Ukupno je planirano 12 internih transformatorskih stanica. Obzirom na proizvedenu snagu, predviđa se koristiti nazivni napon 33 kV. Navedeni napon predstavlja standardno rješenje kod većine svjetskih proizvođača invertera, transformatora i ostale neophodne elektrotehničke opreme.

Kod solarnih elektrana, ITS su u pravilu izvedene kao predgotovljeni blok sa svom ugrađenom potrebnom opremom. Određeni broj ITS se zatim međusobno povezuju SN kabelom po principu ulaz-izlaz. Zadnja ITS u osnovi predstavlja samo sučelje prema prijenosnoj mreži. Opremljena je glavnim prekidačem za odvajanje solarne elektrane i potrebnim komunikacijskim uređajima.

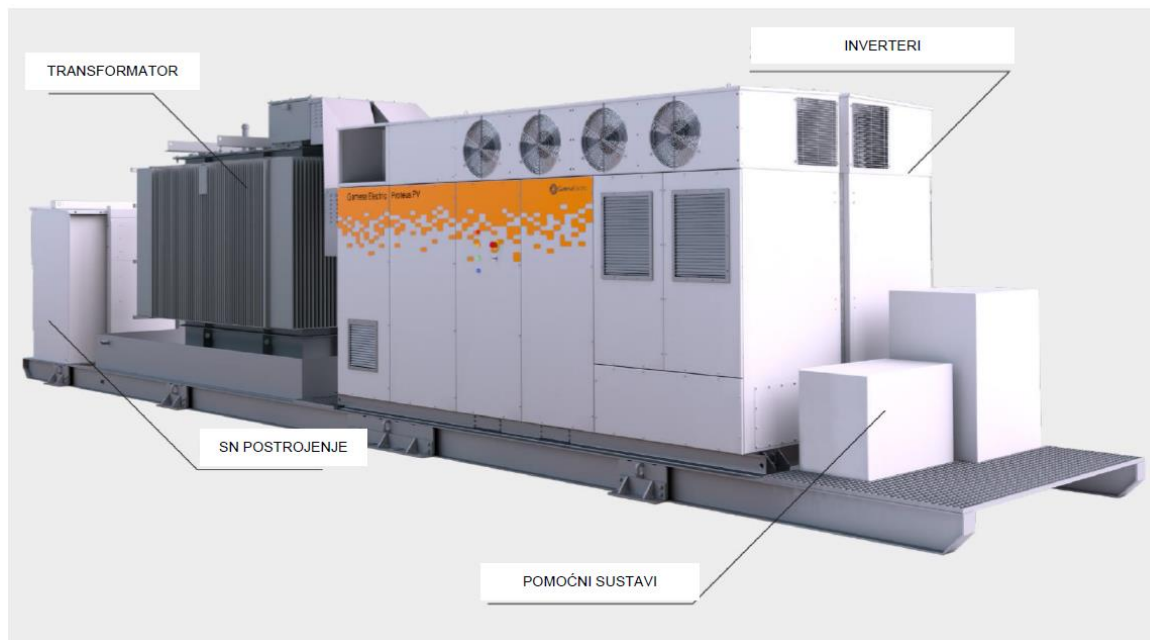
ITS su sastavni dio opreme solarne elektrane, u vlasništvu su investitora te kao takve nisu dio prijenosne mreže. Njihov smještaj i obuhvatu određen je optimizacijom troškova i gubitaka NN i SN kabelskog raspjeta te ovisi o konačnom odabiru opreme. Principna shema povezivanja ITS prikazana je na sljedećoj slici (Slika 2.5).



Slika 2.5 Principna shema povezivanja ITS (Izvor: Idejno rješenje)

ITS su raspoređene unutar obuhvata planiranog zahvata tako da se na pripadnu transformatorsku stanicu povezuju inverteri u njejoj okolini. Ukupno ih je planirano 12. Pristup objektima ITS-a, transport i unos opreme bit će omogućen unutrašnjim prometnicama. Oko ITS-a osiguran je manipulacijski prostor za dopremu i unos opreme te pristup vatrogasnih vozila.

U sklopu internih stanica nalazi se SN postrojenje, invertersko postrojenje, energetski transformator i pomoćno sustavi (AC i DC pomoćna napajanja, sustavi komunikacije) (Slika 2.6).

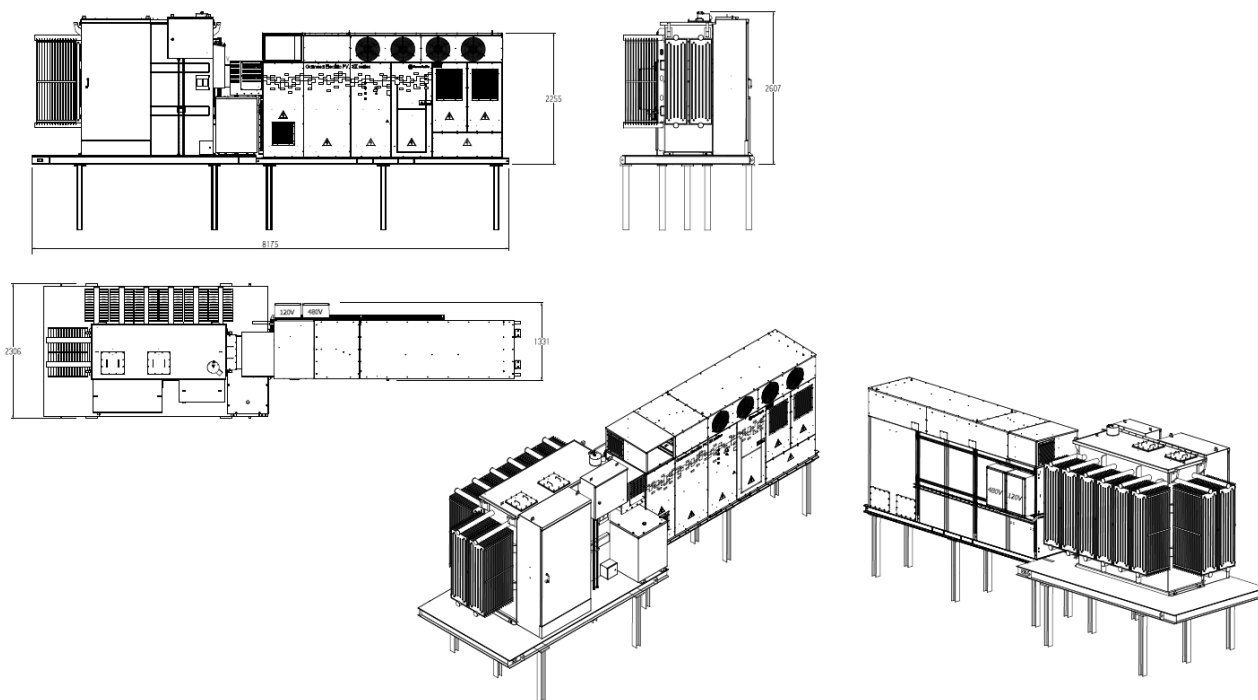


Slika 2.6 Interna trafostanica (Izvor: Idejno rješenje)

U ITS se ugrađuje trofazni uljni energetski transformator sljedećih tehničkih karakteristika:

- nazivna snaga iz standardnog niza 4800 kVA
- nazivni prijenosni omjer 33 000/690 V
- frekvencija 50 Hz
- oznaka spoja Dyn11
- napon kratkog spoja 7 %
- regulacija napona, preklapanje ručno u beznaponskom stanju na strani višeg napona $\pm 2 \times 2,5 \%$
- način hlađenja ONAN.

Ispod transformatora se nalazi kada za prihvat ulja izrađena od čeličnog lima dovoljnog kapaciteta da primi čitavo ulje iz transformatora.



Slika 2.7 Pregledni nacrt ITS (Izvor: Idejno rješenje)

2.2.7 Srednjenaponska (SN) kabelska mreža

Za potrebe međusobnog povezivanja ITS i TS 110/33 kV Posavski Bregi izgradit će se podzemna SN kabelska mreža sa spojnim vodovima. Kabelska trasa se većim dijelom izvodi u slobodnom okolišu uz servise prometnice.

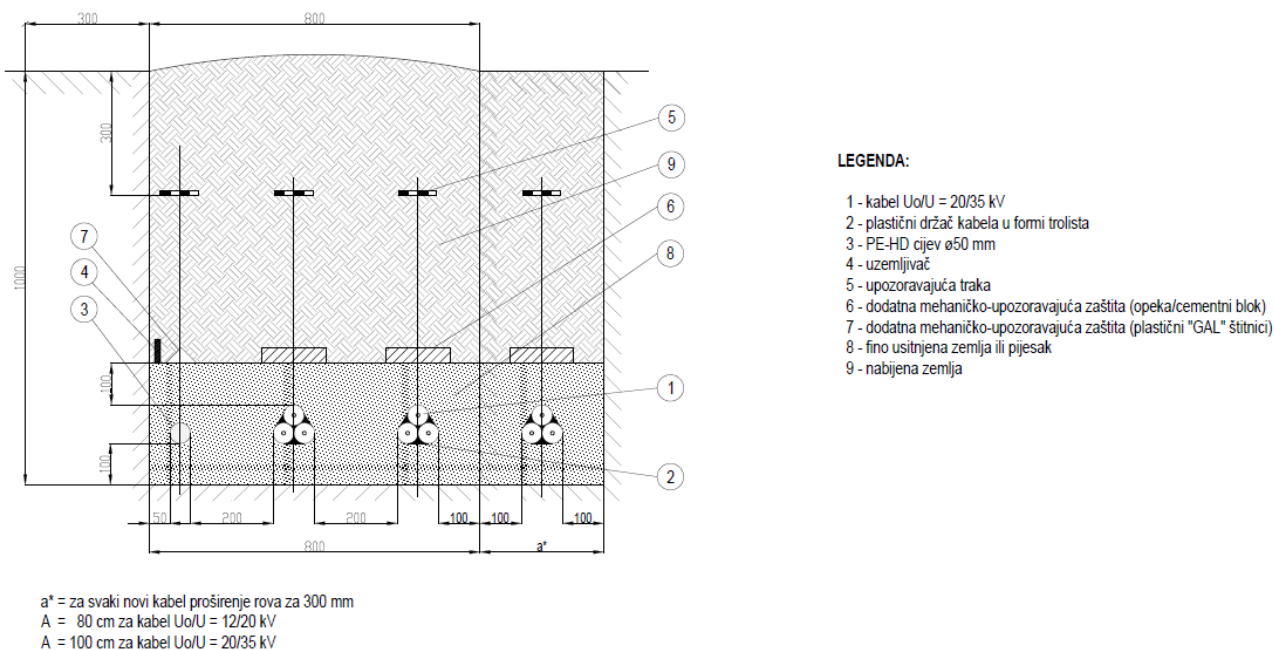
Kabeli će se položiti u zemljani kabelski kanal koji će se izvesti u skladu s općim zahtjevima građevinskih normi i drugih postojećih propisa koji se odnose na ovu vrstu radova.

Kabeli se u cijeloj SE vode u kabelskim rovovima (Slika 2.8), uz rub trupa makadama ili pored makadama. Kabeli se polažu na dubinu od 0,9 m (dno trojke) i vode se u trolistu cijelom dužinom. Trolisti se učvršćuju plastičnim vezicama ili držačima svakih 1-2 m.

U rovovima za više trojki pojedine trojke se vode na razmaku 20 cm (od ruba do ruba trojke).

U rov se polaže i PEHD cijev za optičke kabele i bakreno uže za uzemljenje presjeka 50 mm²

Iznad svake trojke polažu se crveni štitnici te crvena traka upozorenja s tekстом „POZOR – ENERGETSKI KABEL“.



Slika 2.8 Tipičan presjek rova SN kabela (Izvor: Idejno rješenje)

2.2.8 DTK mreža

Za potrebe komunikacije između ITS povući će se optička mreža. Optička mreža povlači se u istim kabelskim rovovima kao i energetski kabeli, ali zaštićena s PEHD cijevi.

Način spajanja, spojnice, zdenci i ostali zahtjevi za optički sustav bit će obrađeni u Glavnom i Izvedbenom projektu temeljem zahtjeva za odabrano komercijalno i tehničko rješenje.

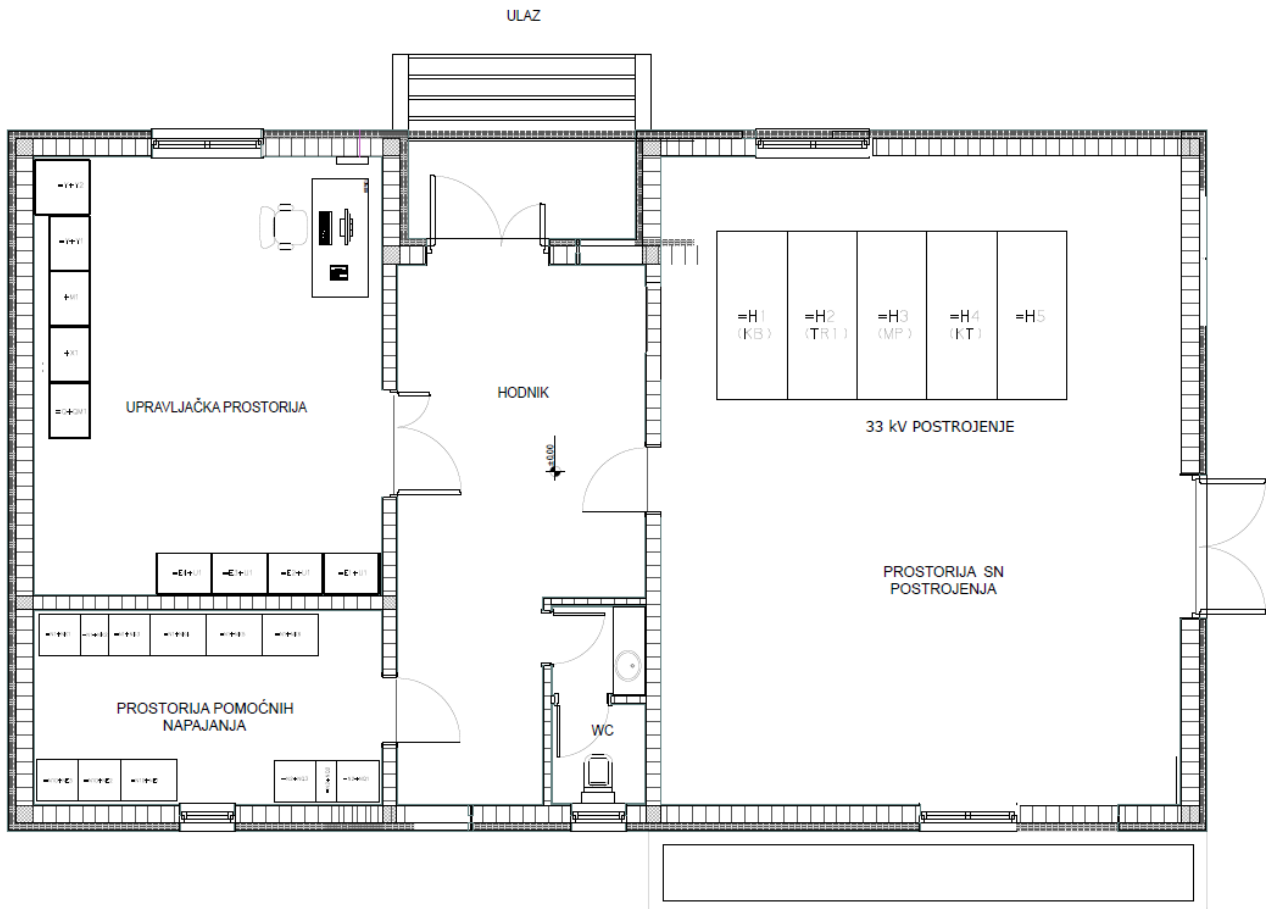
Predviđa se korištenje univerzalnog optičkog kabela sa staklenim nitima koji omogućuje velike brzine prijenosa podataka. Otporan je na elektromagnetske smetnje, udar munje i UV zračenje, ne izaziva iskrenje te ne zahtijeva uzemljenje. Predviđeni vijek trajanja ovakvog kabela je više od 30 godina. Kabel se polaže u PNT cijevi učvršćene u montažnu potkonstrukciju fotonaponskog sustava odnosno u PHED cijev u kabelskom rovu.

2.2.9 Postrojenje 33 kV u TS 110/33kV SE Posavski Bregi

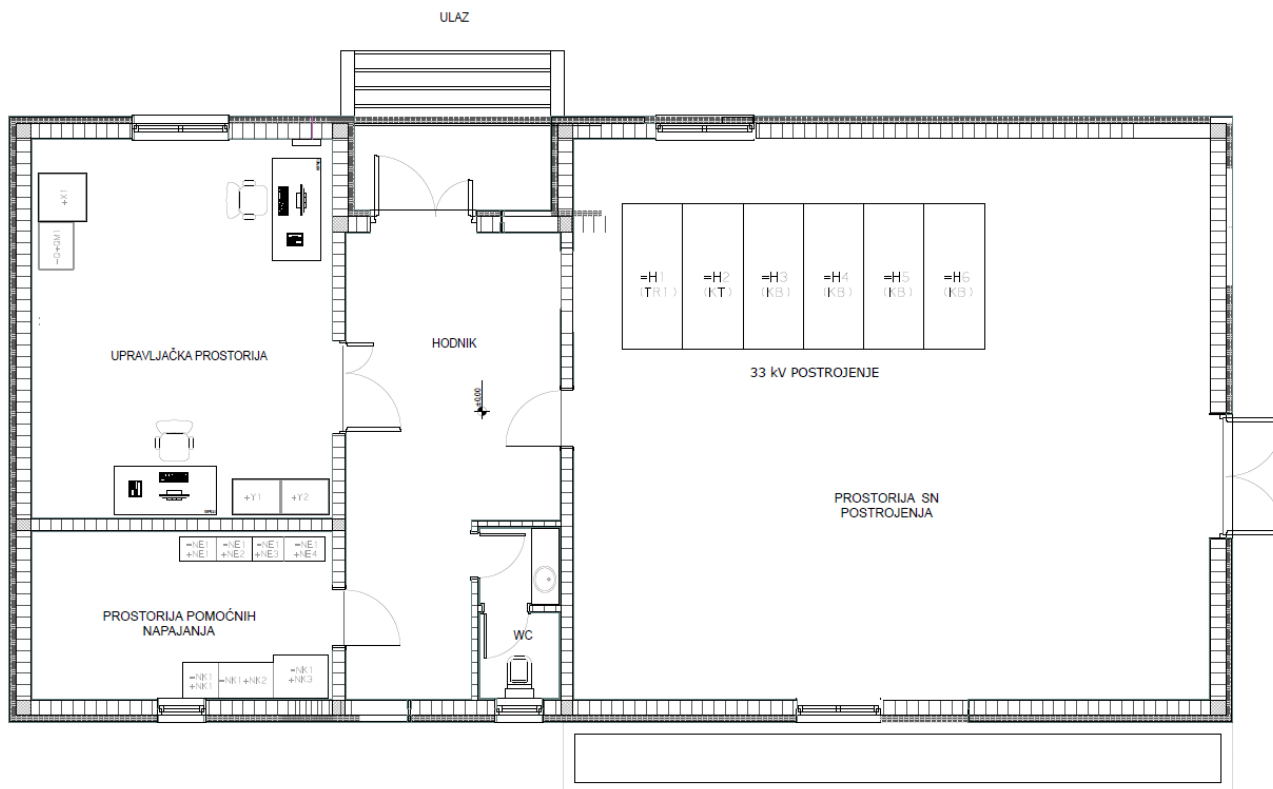
Za potrebe evakuacije električne energije iz planiranog zahvata izgradit će se dva SN postrojenja koja se sastoje od metalom oklopljenih SN blokova:

- Postrojenje RP 33 kV SE POSAVSKI BREGI - 1 će se sastojati od sljedećih sklopnih blokova (Slika 2.9):
 - kabelsko vodno polje za interne TS =H1
 - transformatorsko polje =H2
 - mjero polje =H3
 - polje kućnog transformatora =H4
 - pričuvno polje =H5
- Postrojenje RP 33 kV SE POSAVSKI BREGI – 2 će se sastojati od sljedećih sklopnih blokova (Slika 2.10):
 - kabelska vodna polja za interne TS =H5, =H6, =H7
 - transformatorsko polje =H1
 - mjero polje =H2
 - polje kućnog transformatora =H3
 - pričuvno polje =H4.

Osnovna uloga 33 kV rasklopišta je objedinjavanje SN kablskih izlaza svih internih transformatorskih stanica.



Slika 2.9 Dispozicija rasklopnog postrojenja 33 kV SE POSAVSKI BREGI - 1 (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.10 Dispozicija rasklopnog postrojenja 33 kV SE POSAVSKI BREGI - 2 (Izvor: Idejno rješenje)

Sklopni blokovi 33 kV se postavljaju u jednorednom rasporedu. Veza transformatorskih sklopnih blokova s energetskim transformatorom izvest će se energetskim kabelima (nazivnog presjeka sukladno proračunu u Glavnom projektu) koji prolaze kroz kabelski prostor ispod prostorije 33 kV postrojenja. Kabelski prostor se nalazi ispod prostorije 33 kV postrojenja u podrumu zgrade transformatorske stanice.

Rasklopno postrojenje 33 kV SE Posavski Bregi će biti podijeljeno u dvije sekcije te će se sastojati od sljedećih sklopnih blokova:

- kabelska vodna polja za ITS
- transformatorsko polje
- mjerno polje
- polje kućnog transformatora
- pričuvno polje.

2.2.10 Priključak na elektroenergetsku mrežu

Spajanje planiranog zahvata na prijenosnu elektroenergetsku mrežu predviđeno je u novoj TS 110/33 kV SE Posavski Bregi čiji će se priključak na prijenosnu mrežu izvesti uvodom postojećeg 110 kV nadzemnog voda DV 110 kV Mraclin – Ivanić 1 u duljini cca 1,5 km.

Priključak na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) preuzete/proizvedene električne energije izvest će se u skladu s Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (NN 67/2017, 128/2020) te u skladu s uvjetima Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS).

Lokacija planirane TS neposredno je uz postojeću makadamsku cestu koja se nastavlja na ulicu Gorenci u sklopu naselja Posavski Bregi.

Za potrebe izgradnje TS 110/33 kV Posavski Bregi predviđa se formirati ograđeni plato vanjskih dimenzija minimalno 75x65 m za konvencionalnu izvedbu 110 kV zrakom izoliranog vanjskog postrojenja.

Za potrebe internog transporta opreme i održavanja te dopremanje energetskih transformatora, na platou stanice, bit će izgrađen sustav internih asfaltiranih prometnica odgovarajuće širine. Uz rub platoa stanice smjestit će se

podzemne instalacije separatora i uljne jame. Plato TS će biti ograđen ogradom te će se povezati na postojeću nerazvrstanu cestu.

2.2.11 Prometnice

Unutar obuhvata planiranog zahvata izgradit će se interne prometnice makadamskog tipa. Širina i položaj prometnica oko sunčanih polja treba ispunjavati uvjete iz Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe: širina kolnika ne manja od 3,50 m, a udaljenost ruba kolnika od ruba čestice (ograde) ne manja od 1,00 m. Pri planiranju i izvedbi kolnika vodit će se računa o uvjetima za kretanje i skretanje vatrogasnog vozila. Interna prometna mreža u zahvatu građevinske čestice u funkciji je izgradnje i eksploatacije solarne elektrane. Unutar TS Posavski Bregi izvest će se asfaltirane prometnice širine do 5 m.

Udaljenost ruba kolnika obodnih prometnica od granice područja obuhvata (istočni, sjeverni i zapadni) treba biti najmanje 1,5 m. U slučaju potrebe da neka od unutrašnjih prometnica mora prijeći preko nekog od postojećih kanala, izvest će se propust kako bi se omogućio protok površinske oborinske vode kroz kanal.

Za pristup lokaciji koristit će se postojeća prometnica makadamskog tipa na k.č. 1445/1 k.o. Posavski Bregi koja je spojena sa ulicom Zaklepica u naselju Posavski Bregi. Postojeća prometnica prolazi uz sjeverni rub obuhvata planiranog zahvata.

2.3 Uređenje terena i planirane mjere zaštite

Uređenje terena izvodi se s ciljem:

- postavljanja FN modula
- priključka na pristupne putove
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda
- postavljanja montažnih konstrukcija FN modula i izvedbe pripadajućih temelja
- postavljanja SN kablenskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite
- postavljanja zaštitne ograde
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine do 2 m, koja će biti odignuta od zemlje najmanje 15 cm, kako bi se osigurao prolaz za male životinje. Udaljenost ograde od ruba katastarske čestice postojećeg puta ili kanala biti će najmanje 0,5 m. Unutar obuhvata nalaze se ceste i kanali koji se neće ograđivati niti će se po njima postavljati moduli i za koje će se ostaviti pristup.

Antirefleksivni sloj na modulima smanjit će odbljesak i ublažit će promjenu stanišnih uvjeta na području elektrane. Vegetacija ispod FN modula održavat će se ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida.

Zone vanjskog osvjetljenja područja će se postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednosti rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima.

Kada solarna elektrana dosegne svoj životni vijek izvršit će se odgovarajuća demontaža. Svi dijelovi (uključujući i prateću infrastrukturu) će biti zbrinuti i poslani na reciklažu te će se održati konzultacije sa stručnjacima kako bi se osiguralo da se narušeni dijelovi zemljišta privedu prirodnom stanju.

U svrhu zaštite od akcidentnog izlijevanja ulja, ispod energetskih transformatora ugrađuje se vodonepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno onečišćenje podzemnih voda.

Kako bi se smanjio kontrast i povezano s tim ublažio utjecaj na krajobraz, boje unutar solarne elektrane bit će prilagođene bojama okolnog prostora. Stoga će se za elemente zahvata (moduli, okviri, nosači, ograda, trafostanica itd.) koristiti boje poput sive, tamnoplave i zelene.

Sustav montažne konstrukcije i FN modula bit će otporan na vanjske uvjete odnosno izveden na način da bude vodonepropustan, otporan na fizička onečišćenja i različite raspone temperatura. Na taj način, moguća oštećenja

infrastrukturnih dijelova uslijed povećane mogućnosti pojave nevremena različitog intenziteta, bit će svedena na minimum.

FN moduli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka (5 m sa svake strane).

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Posljedice udara groma na FN module imat će posljedice i na ostalu električnu opremu, zbog električne povezanosti, što u tom slučaju dovodi do financijskih gubitaka. Da bi se osigurao siguran i neprekidan rad FN sustava kroz njegov životni vijek, potrebno je ugraditi zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona. U očekivane rizike oštećenja fotonaponskog sustava spadaju direktni ili indirektni udari groma.

Uzemljenje se izvodi na način da se pocinčana traka (FeZn) koja je smještena u zemlji poveže s konstrukcijom na kojoj su postavljeni FN moduli. FN moduli se galvanski povezuju s konstrukcijom korištenjem P/F vodiča.

Unutarnji gromobranski sustav sastoji se od:

- odvodnika prenapona u istosmjernom (DC) krugu između FN modula i invertera
- odvodnika prenapona u izmjeničnom (AC) krugu između invertera i ostatka mreže.

Budući da jezgru fotonaponskog sustava čini inverter, zaštita od udara munje i induciranih prenapona je usmjerena na inverter, a u isto vrijeme u zaštitu od groma i induciranih prenapona uključen je cijeli fotonaponski sustav.

Ostvarit će se galvanske veze i uzemljenje svih metalnih dijelova u okviru elektrane. Uzemljivački sustav izvest će se prema normi HRN EN 50522:2012.

Zaštitu od direktnog i indirektnog dodira na niskonaponskom DC dijelu solarne elektrane uskladit će se s odabranim FN modulima. Sustav šticećenja niskonaponskog AC dijela izvest će se zasebno. Predviđa se ugradnja odgovarajućeg sustava zaštite od munje za zaštitu svih objekata u skladu s mjerodavnim propisima.

2.4 Varijantna rješenja

Idejnim rješenjem nisu predložena varijanta rješenja planiranog zahvata

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Planirani zahvat ne smatra se tehnološkim procesom te u tom smislu poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Nisu evidentirane druge aktivnosti, osim prethodno opisanih, koje bi mogle biti od važnosti za provođenje zahvata.

2.7 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebu analize odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima korištena je digitalna ortofoto podloga Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: DOF) te sljedeća prostorno – planska dokumentacija:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)) (u daljnjem tekstu: PP ZŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grad (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09-pročišćeni tekst, 10/10-ispravak Odluke, 1/13-ispravak Odluke, 1/13, 6/14, 10/14-ispravak Odluke, 3/15-pročišćeni tekst, 3/17, 5/17-pročišćeni tekst, 7/19-isprav. greške, 3/20-stavl. van snage isprav. greške, 7/20, 8/20-pročišćeni tekst i 1/24) (u daljnjem tekstu: PPUG Ivanić-Grad)

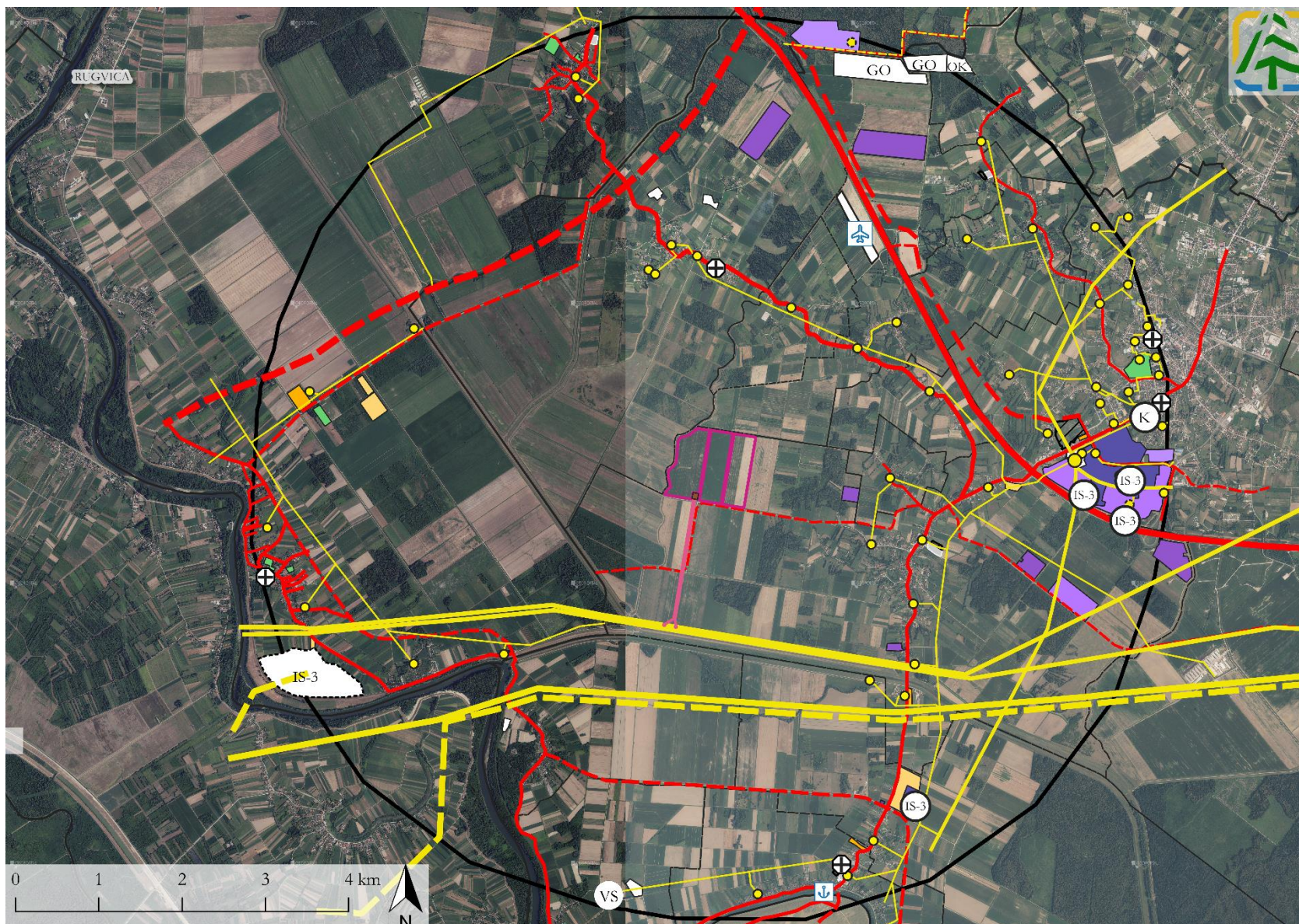
- Prostorni plan uređenja Općine Rugvica (Službeni glasnik Općine Rugvica broj 2/05, 6/07, 4/10, 1/13, 7/14, 2/15-pročišćeni tekst, 2/16, 3/16-pročišćeni tekst, 1/19, 2/19-pročišćeni tekst, 5/20, 6/20-pročišćeni tekst, 4/23 i 5/23-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Brckovljani (Službeni 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)
- Prostorni plan uređenja Općine Orle (Glasnik Zagrebačke županije broj 2/09, 28/12, 2/14-ispravak greške, 40/15, 3/16-pročišćeni tekst, 15/21 i 15/21-pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PPUO Orle)
- Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik broj 54/06, 34/07, 13/13, 61/16, 13A/17 – ispravak 19/23 i 40/23 – pročišćeni tekst)

Planirani je zahvat smješten na površinama određenim kao zona gospodarske namjene – proizvodna (sunčana elektrana) i ostalih obradivih tala (P3) kroz čiji prostor protječu hidromelioracijski kanali i vodotok St. Zelina.





Prema navedenim podacima, u zoni od 5 km od planiranog zahvata identificirani su sljedeći zahvati:

- Postojeće gospodarske zone proizvodne (I) i pretežito poslovne (K) namjene
- Planirane gospodarske zone proizvodne (I) (među kojima su i sunčane elektrane) i pretežito poslovne (K) namjene
- Postojeće sportsko-rekreacijske zone (R)
- Postojeća i planirana groblja
- Postojeća autocesta A3
- Koridor autoceste u istraživanju
- Postojeća državna cesta DC 43
- Mogući (alternativni) koridor državne ceste
- Postojeće županijske ceste ŽC 3041, ŽC 3119 i ŽC 3122
- Planirana županijska cesta ŽC 3305
- Postojeće lokalne ceste LC 31172, LC 31173 i LC 31177
- Planirane lokalne ceste
- Riječno pristanište u Desni Dubrovčak
- Aerodrom u Gredi Breškoj
- Veći broj postojećih i planiranih trafostanica manjih nazivnih snaga, te postojeća trafostanica 110 kV
- Postojeći i planirani dalekovodi raznih nazivnih snaga
- Odlagalište komunalnog i inertnog otpada, te građevina za gospodarenjem otpadom Zagrebačke županije
- Veći broj planiranih i postojećih bušotina
- Lokacija za planiranu termoelektranu








Sve navedeno prikazano je na sljedećoj slici (Slika 2.11), te je uzeto u obzir prilikom analize u poglavlju 4.16.



Planirani zahvat

-  Priključni dalekovod 110 kV
-  Lokacija trafostanice
-  Obuhvat
-  Promatrano područje kumulativnih utjecaja




Izdvojena građevinska područja naselja**Gospodarska namjena**

-  Sunčana elektrana - planirano (manje površine)
-  Pretežito poslovna - postojeća (manje površine)
-  Proizvodna namjena - postojeće
-  Sunčane elektrane - planirano
-  Proizvodna namjena - planirano
-  Pretežito poslovna - postojeće
-  Pretežito poslovna - planirana



Sportsko rekreacijska namjena

-  Sportsko-rekreacijska - postojeće



Groblje

-  Groblje - postojeće
-  Groblje - postojeće
-  Groblje - planirano



Cestovni promet**Autocesta**

-  Autocesta
-  Autocesta u istraživanju



Državna cesta

-  Državna cesta
-  Državna cesta - planirana


Županijska cesta

-  Županijska cesta
-  Županijska cesta - planirana


Lokalna cesta

-  Lokalna cesta
-  Lokalna cesta - planirana










Riječni promet

-  Ostale luke i pristaništa





Zračni promet

-  Aerodrom



Elektroenergetska infrastruktura

-  TS 110
-  TS
-  TS-planirano
-  Dalekovod 400
-  Dalekovod 400- planirano
-  Dalekovod 110kV
-  Dalekovod 35kV
-  Dalekovod 10 kV
-  Dalekovod 10 kV - planirano

Ostali infrastrukturni sustavi

-  Vodna stanica
-  Infrastrukturni sustavi - postojeći (odlagalište komunalnog i inertnog otpada-OK, građevina za gospodarenjem otpadom ZZ-GO, trafostanica-TS)
-  Infrastrukturni sustavi-bušotina - postojeće
-  Termoelektrana (IS-3) - planirana

Administrativne granice

-  Naselja Grada
-  Grad Ivanić-Grad

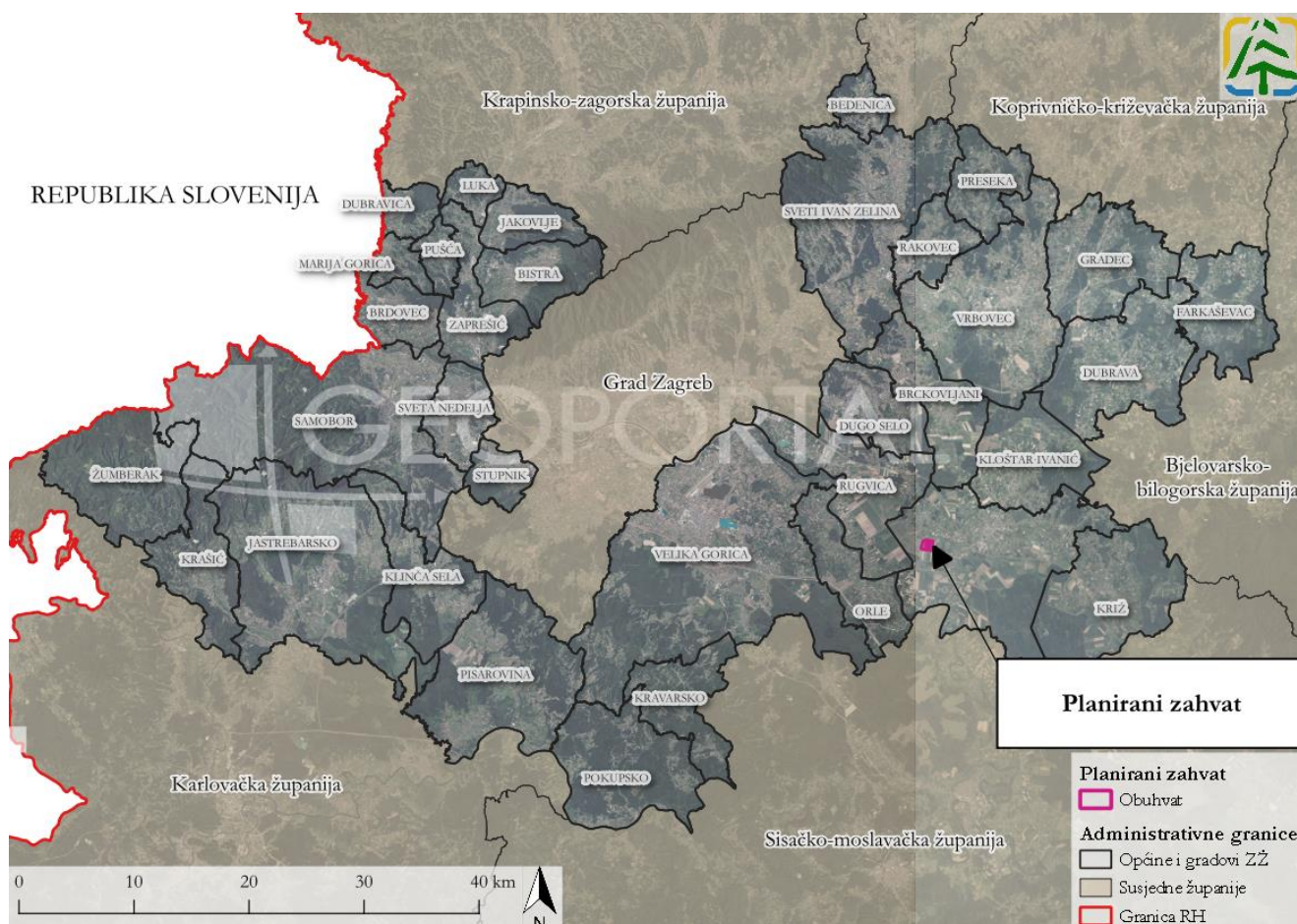
Slika 2.11 Postojeći i planirani zahvati/zone/trase u zoni udaljenosti 5 km od planiranog zahvata (Izvor: PPUG Ivanić Grada, PPUO Rugvica, PPUO Brckovljani, PPUO Orle, PPUO Martinska Ves, Idejno rješenje i Geoportall DGU)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Lokacija zahvata nalazi se u naselju Posavski Bregi, koje graniči s naseljima Trebovec na sjeverozapadu, naseljima Greda Breška i Semovec Breški na sjeveru, na istoku s naseljima Zaklepnica i Ivanić-Grad, na jugu s naseljima Prečno i Topolje, sve u sastavu Grada Ivanić-Grada te na zapadu s naseljem Prevlaka koja se nalazi u sastavu Općine Rugvica. S druge strane, Grad Ivanić-Grad graniči s općinama Rugvica i Orle na zapadu, Brckovljani i Kloštar Ivanić na sjeveru, na sjeveroistoku s Gradom Čazmom, na istoku s općinama Križ i Velika Ludina te na jugu s općinom Martinska Ves u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Položaj planiranog zahvata unutar Županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata u Zagrebačkoj županiji (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Zrak

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Prema navedenoj Uredbi područje planiranog zahvata pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća 10 županija.

Sljedeća tablica (Tablica 3.1) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2021. godini u zoni HR 1 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu.

Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 u 2021. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	2021.	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
					*O ₃	I kategorija
					*SO ₂	I kategorija
					*NO ₂	I kategorija
					CO	I kategorija
		Osječko-baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
					*O ₃	I kategorija
		Koprivničko-križevačka županija	Državna mreža	Koprivnica-1	SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
				Koprivnica-2	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
		Varaždinska županija	Državna mreža	Varaždin-1	PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
PM _{2,5} (auto.)	I kategorija					
PM ₁₀ (auto.)	nije ocijenjeno					
					PM _{2,5} (auto.)	nije ocijenjeno
					NO ₂	I kategorija
					O ₃	I kategorija

* uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

Siva boja - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

Na području zone HR 1 24-satne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ prekoračile su graničnu vrijednost više od dozvoljenih 35 dana prekoračenja na mjernoj postaji Koprivnica-1 (39 dana), prema čemu je zona Kontinentalna Hrvatska 2021. godine nesukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Lebdeće čestice su čestice koje lebde zrakom poput crnog ugljena, prašine i zgusnutih čestica određenih kemikalija, a njihovi izvori emisija mogu biti prirodni (prašina, šumski požari, vulkani itd.) i umjetni (sagorijevanje krutih i fosilnih goriva, građevinski radovi, automobili, industrija, itd.). Najveći broj dana u kojima su zabilježene povišene koncentracije lebdećih čestica raspoređeno je u hladnijem dijelu godine za stabilnih meteoroloških prilika, kada su dominantni izvor onečišćenja kućna ložišta i promet.

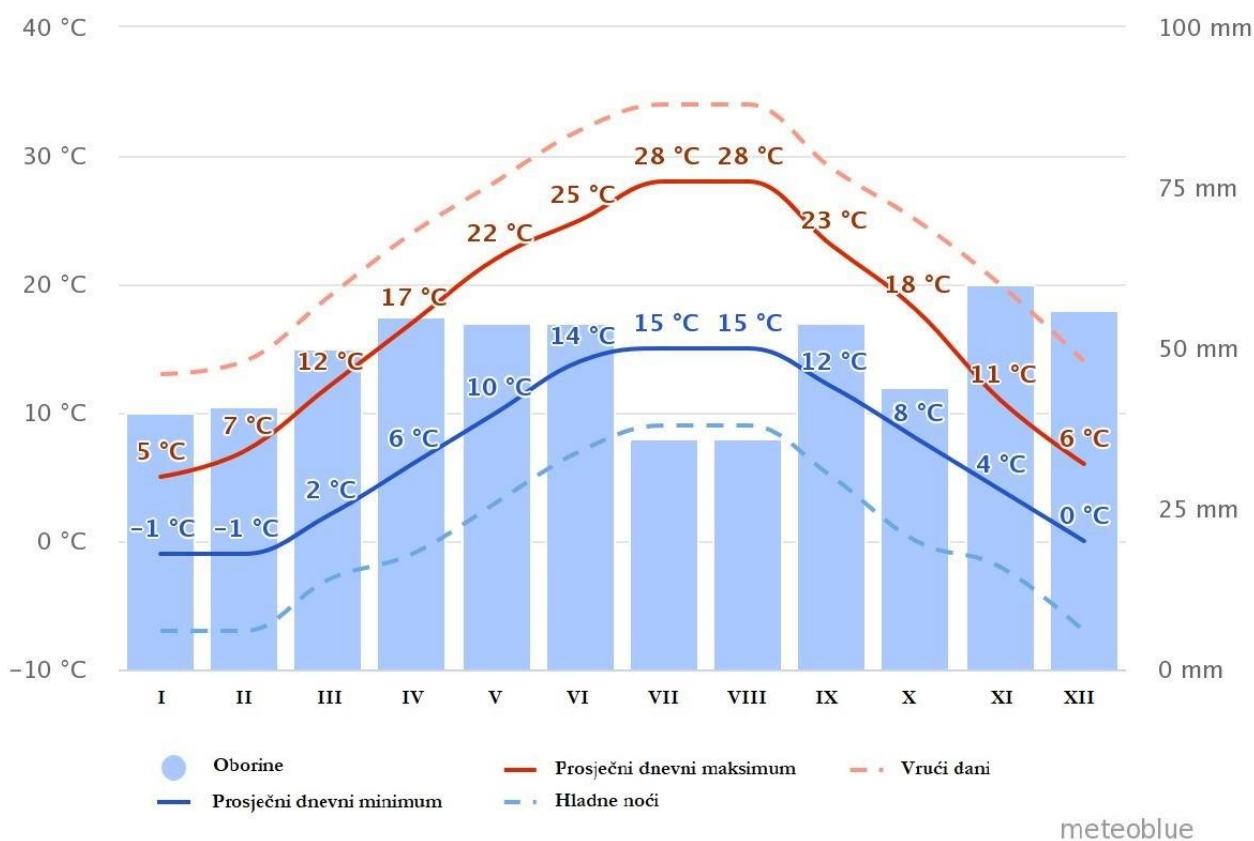
Uvidom u ROO utvrđeno je da u 2021. godini na širem području planiranog zahvata nisu prijavljena ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak, a najbliža lokacija operatera koji je prijavio ispuštanje nalazi se na udaljenosti većoj od 4,5 km od planiranog zahvata, u Ivanić-Gradu.

3.2.2 Klima

3.2.2.1 Klimatske značajke

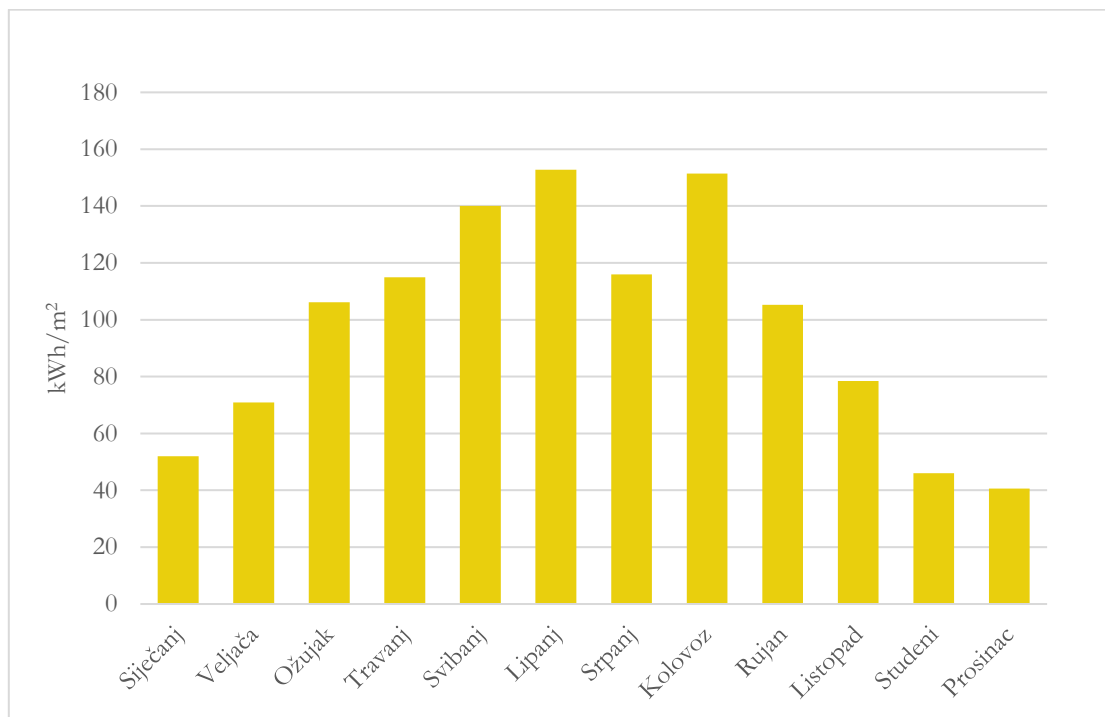
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu Cfb, odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom. Osnovna obilježja tog klimatskog tipa su srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3°C i niža od 18°C . Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C , a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C .

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata prikazani su Meteoblue klimatskim dijagramom za Ivanić-Grad koji je baziran na 30-godišnjim satnim meteorološkim modelima za vremenski period do 2022. godine (Slika 3.2). Maksimumi temperature su u ljetnim mjesecima, a prosječni dnevni maksimum u srpnju i kolovozu iznosi 28°C . Siječanj i veljača su najhladniji mjeseci u godini u kojima prosječni dnevni minimum iznosi -1°C . Oborine su raspoređene gotovo ravnomjerno tijekom cijele godine ali su izraženije u dva maksimuma raspoređena na studeni (60 mm) i prosinac (56 mm), dok se oborinski minimum postiže u srpnju i kolovozu kada iznosi 36 mm. Vjetrovi su najučestaliji iz smjera sjeveroistoka i jugozapada, a najjači iz smjera sjevera. Za sve smjerove vjetra karakteristična je relativno mala jačina vjetra ($< 5 \text{ km/h}$).



Slika 3.2 Prikaz prosječnih mjesečnih količina oborine te prosječnih temperatura za Ivanić-Grad u razdoblju od 1993. do 2023. godine (Izvor: Meteoblue)

Na sljedećoj slici prikazan je izravan godišnji hod sunčevog zračenja na području Ivanić-Grada (Slika 3.3). Najveće vrijednosti izravnog sunčevog zračenja zabilježene su u tijekom lipnja ($152,8 \text{ kWh/m}^2$) i kolovoza ($151,4 \text{ kWh/m}^2$), dok su najmanje vrijednosti zabilježene tijekom studenog (46 kWh/m^2) i prosinca ($40,6 \text{ kWh/m}^2$).



Slika 3.3 Godišnji hod izravnog sunčevog zračenja na području Ivanić-Grada (Izvor: Global Solar Atlas)

3.2.2.2 Klimatske promjene

RH donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je RH pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA), RH spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Stupanj ranjivosti RH moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio jednu četvrtinu ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

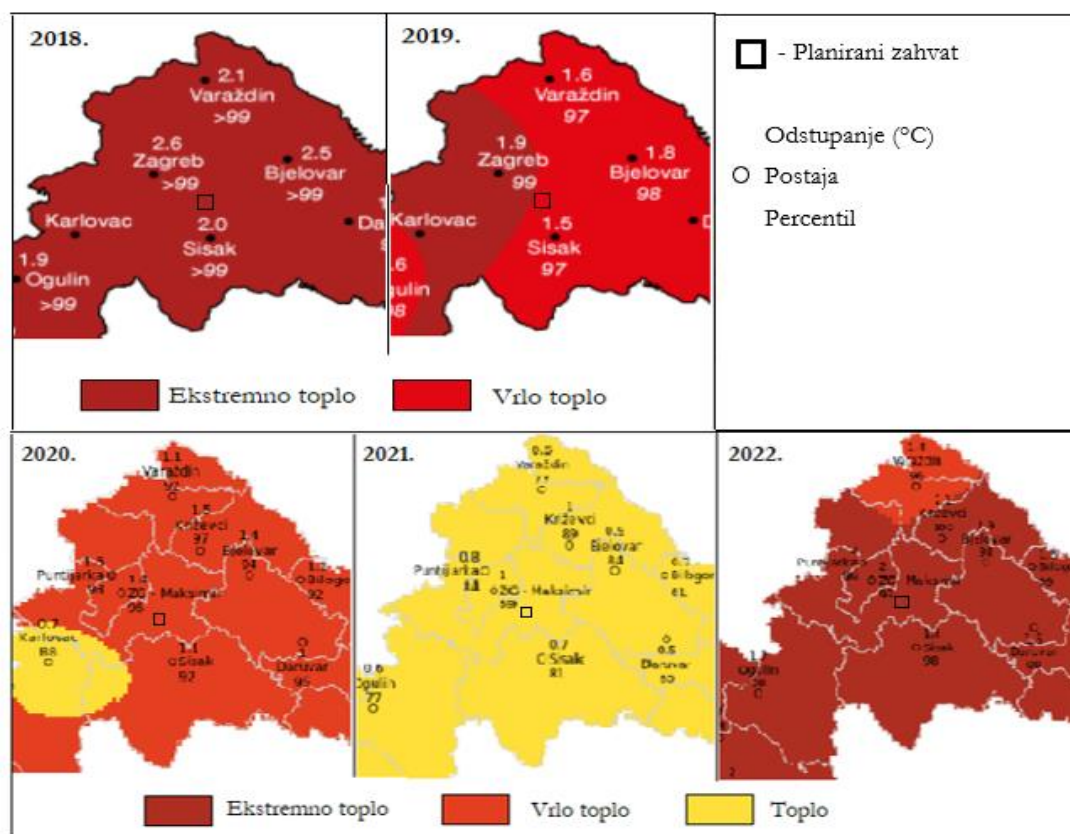
Za potrebe Strategije prilagodbe RH, prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za RH gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

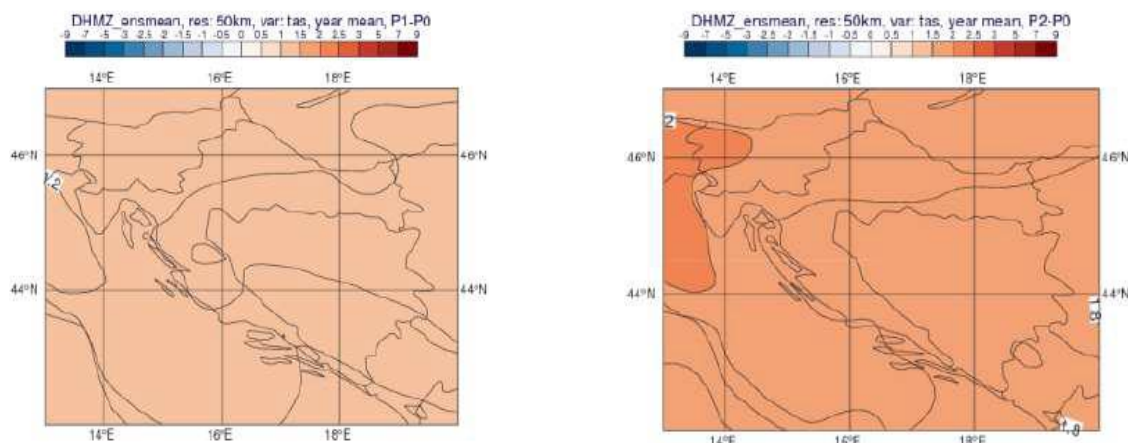
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperature zraka (Slika 3.4) na širem području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za godinu 2018. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. godine, a za razdoblje 2019.-2021. godine u odnosu na razdoblje 1981.-2010. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, vrlo

toplo i tople, a uvidom u internetske stranice Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ) vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.



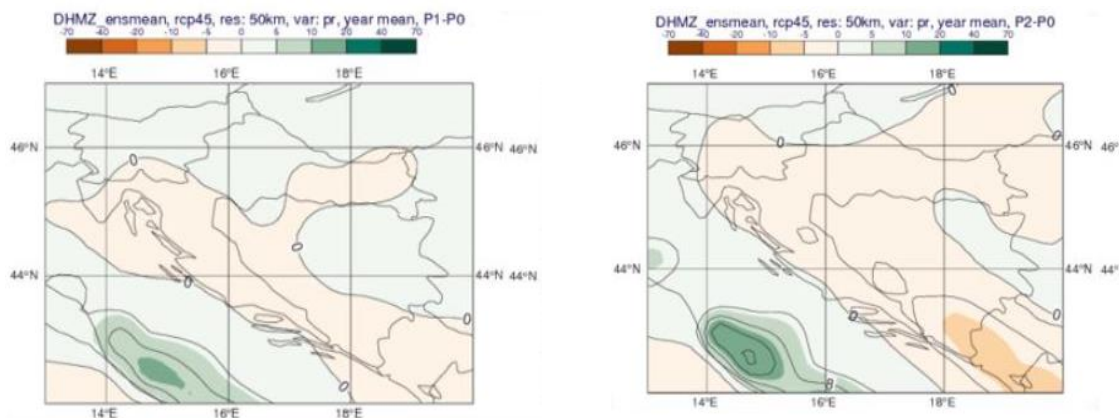
Slika 3.4 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2018. – 2022. godine na području Središnje Hrvatske (Izvor: DHMZ)

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje RH na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja). U nastavku su prikazani rezultati klimatskih modela za promjenu temperature, oborine, broja sušnih razdoblja i brzine vjetrova u navedenim razdobljima.



Slika 3.5. Godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.53 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

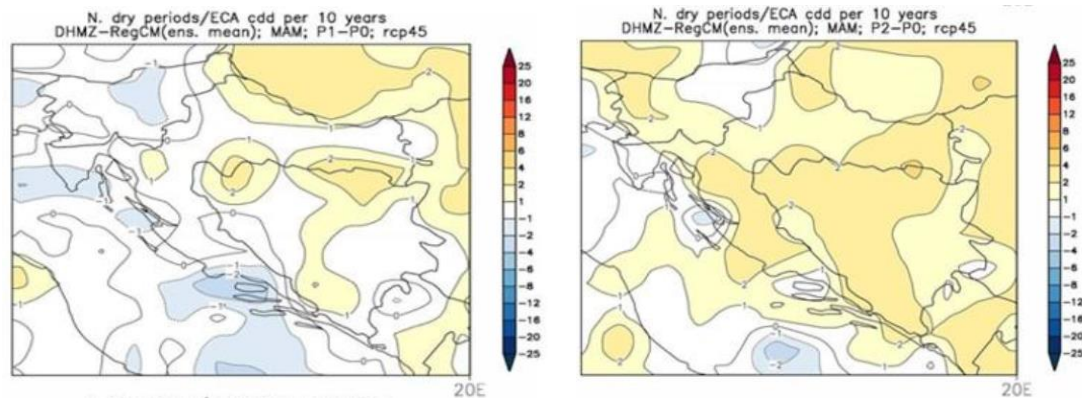
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj RH pa tako i na području planiranog zahvata očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.5, lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.5, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.



Slika 3.6. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

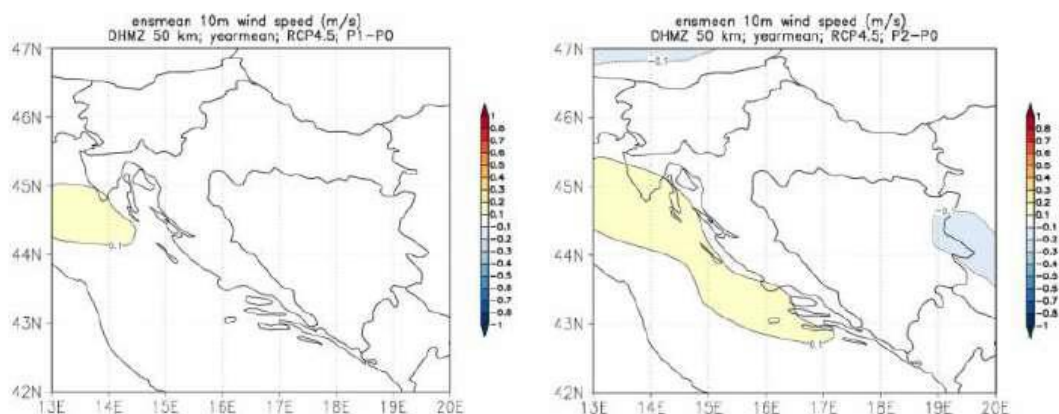
U budućoj klimi do 2040. za područje planiranog zahvata projicirano je blago povećanje ukupne godišnje količine oborine (do najviše 30-ak mm) (Slika 3.6, lijevo), a u razdoblju do 2070. godine očekuje se smanjenje godišnje količine oborine (Slika 3.6, desno).

³ Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (eng. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama Moss i sur. 2010)



Slika 3.7. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U budućoj klimi do 2040. na području planiranog zahvata očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja⁴ za 1 dan u odnosu na referentno razdoblje (Slika 3.7, lijevo). U razdoblju do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1-2 dana (Slika 3.7, desno).



Slika 3.8. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 3.8, lijevo), a jednak rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m (Slika 3.8, desno).

3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke

Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju Geološke karte RH 1:300 000, izrađene od strane Hrvatskog geološkog instituta, kao i Tumača geološke karte RH 1:300 000 (Velić i Vlahović, 2009).

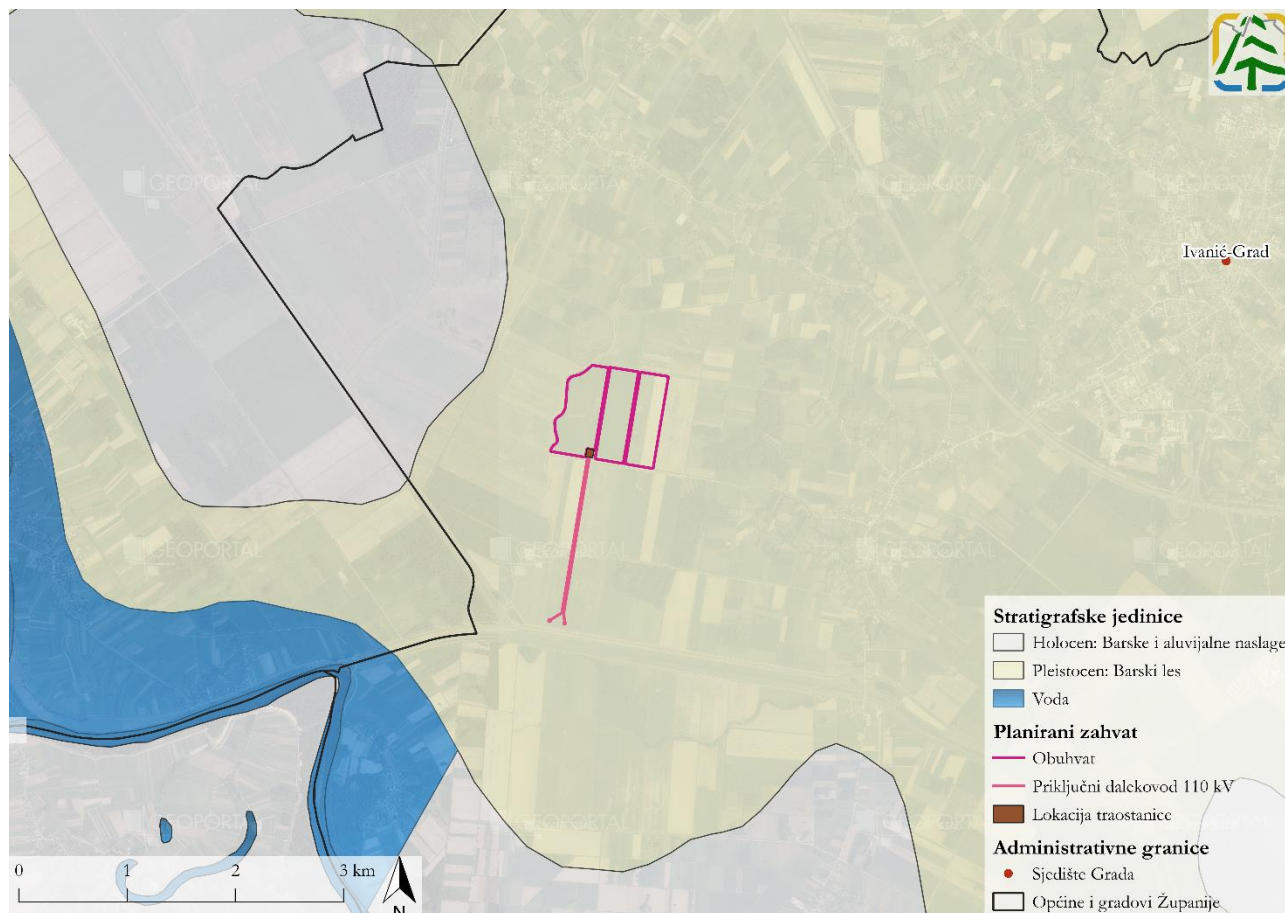
Stijenske naslage na širem području obuhvata čine kvartarne naslage pleistocena i holocena (Slika 3.9).

Naslage pleistocena (žuta boja) rasprostranjeni su na cijelom području zahvata, a čini ih naslage barskog lesa ili prapora. Naslage barskog lesa su nastale taloženjem naslaga iz Würma i Rissa, a koji su nastali eolskim donosom silta iz alpskih predjela. Taložili su se primarno na spuštenim predjelima terena, isto tako i na riječnim terasama u kojima su vladali jezersko-barsko-kopneni uvjeti sedimentacije. Kako su ove naslage izravno ovisile o klimatskim uvjetima, barski les ima specifičan litološki sastav i izgled. To je horizontalno laminirani šaroliki pjeskovito-glinovito-silti sediment, pri čemu boja i veličina zrna odgovaraju taložnom okolišu. Osnovni mineralni sastojak

⁴ Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

barskog lesa je kvarc kojeg ima do 60 %, a udio CaCO_3 je promjenljiv (0-30 %). Debljina lesa je različita, najčešće do 10 m, ali u izrazitije spuštenim dijelovima terena doseže i do 30 m.

Holocenske naslage (svijetlo siva boja/bijela boja), koje se pružaju na širem području, čine barske i aluvijalne naslage. Barske naslage pretežito leže na nepropusnim sedimentima barskog lesa, a vezane su za nekadašnje sporije tokove ili stajačice koje su se u najnižim dijelovima terena pretvarale u močvarišta. U takvim uvjetima taložene su pretežito gline i glinoviti siltovi obogaćeni visokim sadržajem organske tvari, debljine do 3 m. Aluvijalne naslage su taložene u dolinama današnjih rijeka, a prvenstveno od rijeke Save. Sastoje se od šljunaka, pijesaka, siltova i glina, a debljina im je vrlo različita iako rijetko prelazi 10 m.



Slika 3.9 Prostorna raspodjela stratigrfskih jedinica na širem području planiranog zahvata
 (Izvor: Idejno rješenje i Geološka karta RH 1:300 000)

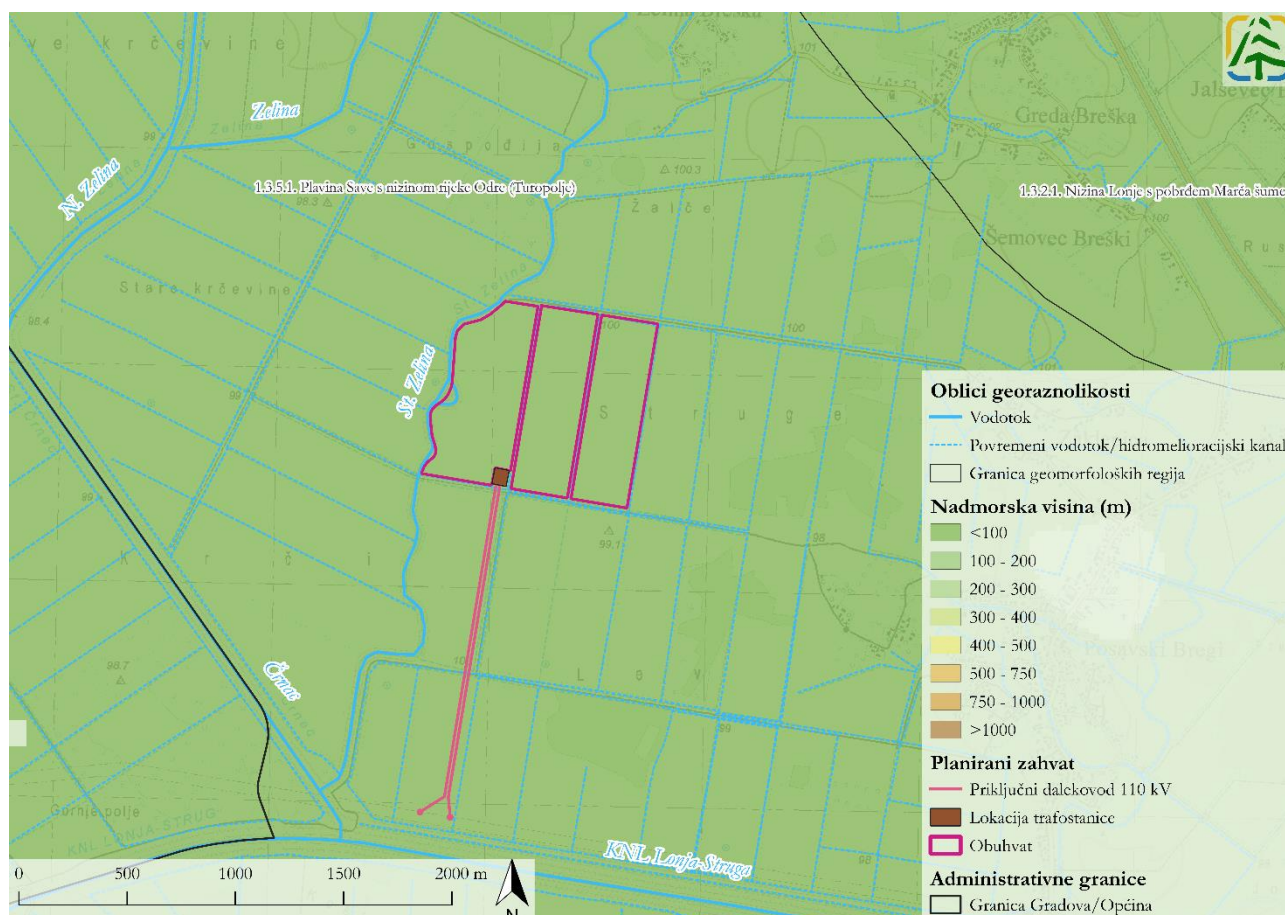
Georaznolikost

Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Odnosno, georaznolikost obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfoloških regija u Hrvatskoj, a prema geomorfološkoj regionalizaciji izrađenoj od strane Bognara (2001.), planirani se zahvat nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji: 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkoj regiji: 1.3. *Zavala SZ Hrvatske*, mezogeomorfološkoj regiji: 1.3.5. *Nizina Save*, te subgeomorfološkoj regiji: 1.3.5.1. *Plavina Save s nizinom rijeke Odre*.

Uvidom u Topografsku kartu M 1:25 Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: TK 25), zaključeno je da se na području planiranog zahvata ne nalaze vrijedni oblici georaznolikosti. U blizini granica obuhvata zahvata nalaze se vodotok St. Zelina i hidromelioracijski kanali, od kojih i jedan prolazi obuhvatom, čija je mreža uspostavljena na širem području (Slika 3.10).

Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata utvrđeno je da na širem području zahvata ne postoji niti jedan speleološki objekt, dok se najbliži nalazi 32,5 km sjeverozapadno od zahvata (Jama Vražje Ždrijelo na Medvednici).



Slika 3.10 Oblici georaznolikosti i nadmorska visina (m) na širem području planiranog zahvata
 (Izvor: Idejno rješenje i TK25 – Geoportal DGU)

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke

Pedološke značajke određene su na temelju Namjenske pedološke karte (Bogunović i sur. 1996) i pripadajućeg znanstvenog članka Namjenska pedološka karta RH i njena uporaba (Vidaček i sur. 1997). Prema navedenim izvorima, planirani zahvat nalazi se na području dvaju kartiranih jedinica tla:

- Močvarno glejno vertično tlo (65) (95,36 %)
- Pseudoglej na zaravni, pseudoglej-glej (26) (4,64 %).

Močvarno glejno vertično tlo (65)

Ovaj tip tla pripada hidromorfnom redu tala koji karakterizira vlaženje podzemnom vodom unutar zone od 1,0 m dubine tla. Uz navedeno osnovno, može se javiti i dopunsko vlaženje dugotrajno stagnirajućom površinskom vodom koja podrijetlom može biti oborinska, poplavna ili slivna s viših terena. Međutim s obzirom na iznimnu zaravnjenost terena na predmetnom području dopunsko će vlaženje biti moguće jedino putem oborinske ili poplavne vode. Prema pogodnosti tla za obradu, močvarno glejna vetrična tla svrstavaju se u privremeno nepogodna tla za obradu (N-1). Ostale karakteristike te struktura kartiranih jedinica prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.2), dok je prostorni razmještaj prikazan na priloženoj slici (Slika 3.11).

Močvarno glejno tlo – hipoglej je tip tla koji nastaje na fluvijalnim nanosima središnjih područja dolina većih rijeka. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je hidromorfnog obilježja, s obzirom da se razgradnja izvorne odumrle organske tvari odvija najčešće u uvjetima prekomjernog vlaženja suvišnom vodom. Dubina humusno-akumulativnog Aa horizonta iznosi do 50 cm, zatim ima pretežito ilovasti do glinasto ilovasti teksturni sastav, slabo kisela do kisela reakcija tla te sadržaj humusa koji varira do 30 %.

Pogodnost hipoglejnih tala za potrebe poljoprivredne proizvodnje svrstava se uglavnom u privremeno nepogodna tla, rjeđe u ograničeno pogodna. Plitko glejne forme hipogleja imaju najniži proizvodni potencijal u odnosu na

dublje forme. Ipak, korištenje u poljoprivrednoj proizvodnji je moguće obzirom da su podzemne vode tijekom vegetacijskog razdoblja kultura niže nego u ostalom razdoblju. Otklanjanjem ograničenja hidromelioracijskim zahvatima ova tla moguće je pretvoriti u vrlo pogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

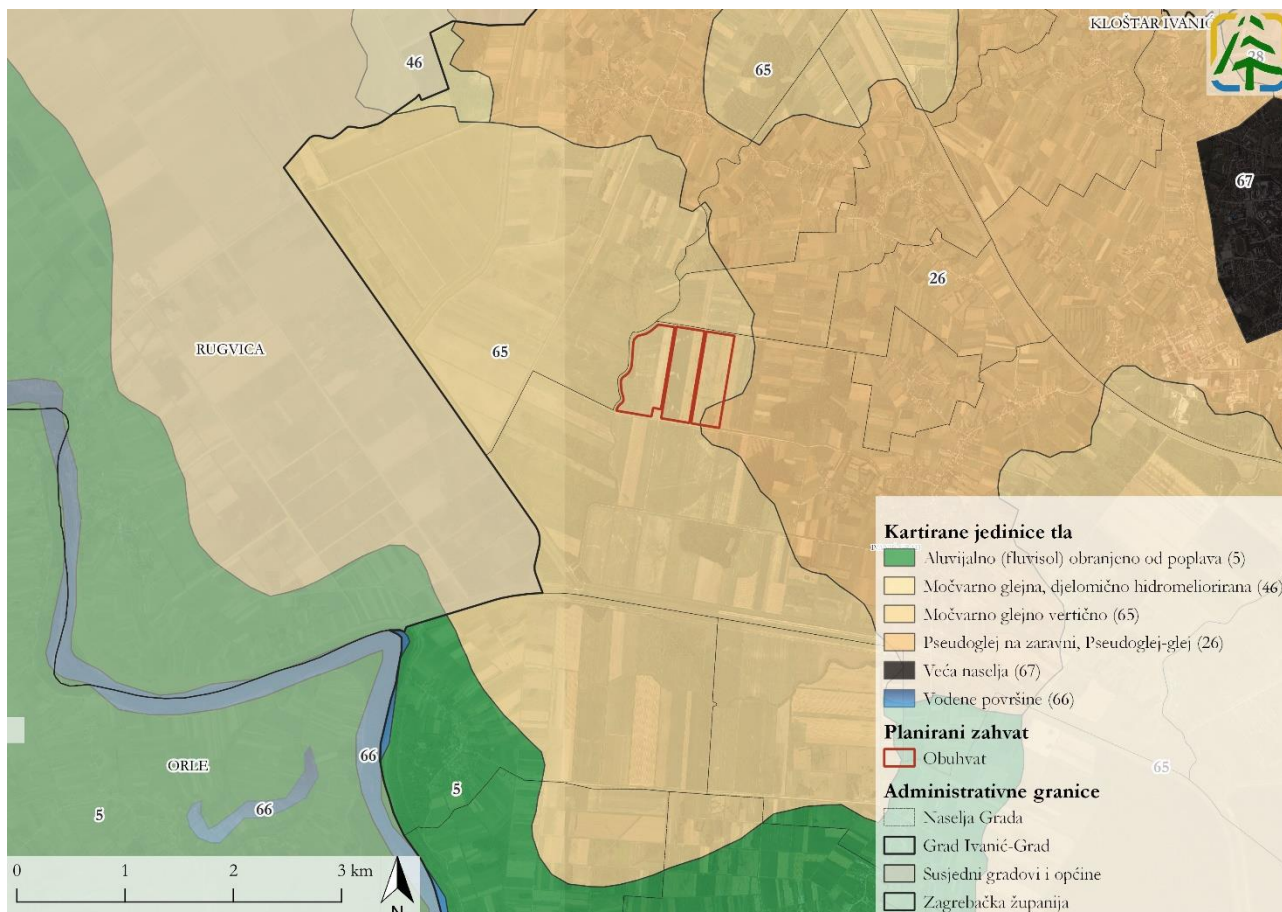
Pseudoglej na zaravni, pseudoglej-glej (26)

Pseudoglej na zaravni pripada razredu pseudoglejnih i stagnoglejnih tala koje karakterizira prisutnost slabo propusnoga horizonta, najčešće unutar zone od 25 do 50 cm dubine, zbog čega je onemogućena pravovremena perkolacija suvišne oborinske vode pa ona pravovremeno ili češće stagnira. Pseudoglej je tlo koje obilježava prisutnost slabo propusnoga horizonta u gornjem dijelu pedološkoga profila, koji uzrokuje stagniranje oborinske vode uz nastanak pseudoglejnoga horizonta. Stalna izmjena uvjeta i bez prisutnosti stagnirajuće vode, uzrokuje i učestaliju izmjenu redukcijско-oksidacijskih procesa. Tlo ima mramorni izgled, koji obilježava prošaranost sivih izbljedjelih mikrozona sa smeđim do rdastim mazotinama i crnim konkcijama. Solum tla kiseli je do jako kiseli. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je orhični, rjeđe umbrični. Građa profila primarnoga pseudogleja jest Aoh/um – E/S – IIB/S – C, a građa profila sekundarnog pseudogleja Aoh – E/S – B/S – C.

Pseudoglej na zaravni sadrži brojna ograničenja, poput dugog stagniranja oborinske vode, nepovoljnih vodozračnih odnosa, praškaste i nestabilne strukture u površinskim horizontima (A i E/S) te koherentne strukture slabo propusnog i zbijenog iluvijalnog pseudoglejnog horizonta (B/S), kisela reakcija, niska biološka aktivnost, srednje duboka do plitka ekološka dubina i dr. zbog čega se ova vrsta tla svrstava u skupinu ograničeno pogodnih tala za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog prijeko potrebnog otklanjanja navedenih ograničenja i podizanja razine stupnja plodnosti tla, u agrikulturnoj praksi često se izvode različite agrotehničke i hidrotehničke mjere uređenja zemljišta. No, u sklopu intenzivnog korištenja pseudogleja u poljoprivrednoj proizvodnji potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja ionako već podosta kiselog tla te daljnje ispiranje čestica gline (Husnjak, 2014).

Tablica 3.2 Kartirane jedinice tla na području planiranog zahvata sa pripadajućom strukturom sistematske jedinice
(Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Udio (%)	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
65	Močvarno glejno vertično	70	10-50	N-2 Trajno nepogodno za obradu	Vrlo slaba	p ₃ - jaka osjetljivost
	Glejna	28				
	Tresetno glejna	2				
26	Pseudoglej na zaravni	55	40 - 70	P-3 Ograničena obradiva tla	Nepotpuna	p ₃ - jaka osjetljivost
	Pseudoglej-glej	20				
	Lesivirano na praporu	10				
	Močvarno glejno	10				
	Ritska crnica	5				



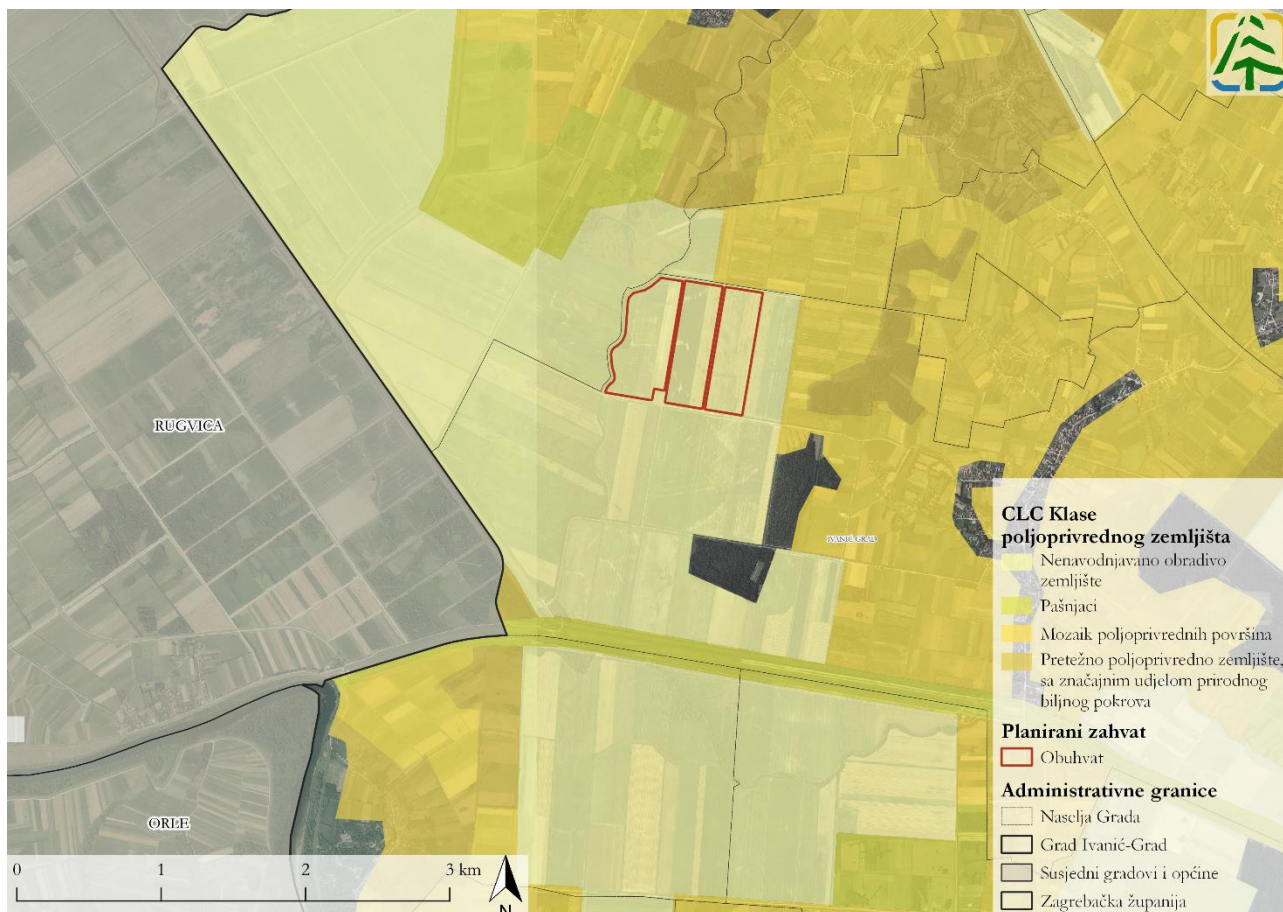
Slika 3.11 Kartirane jedinice tla u okoliču planiranog zahvata
(Izvor: Idejno rješenje, Namjenska pedološka karta RH i Geoportal DGU)

Način korištenja zemljišta

Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, planirani zahvat zahvaća samo jednu namjenu površine⁵, nenavodnjavano obradivo zemljište (211) sa 100 % površine odnosno 73,40 ha. Okolno područje obuhvata također je klasificirano pod istu namjenu, a nedaleko prema istoku započinje zona mozaika poljoprivrednih površina (Slika 3.12).

Zahvat pretežito obuhvaća područje pravokutnih poljoprivrednih površina i pridruženih poljskih puteva, dok se viša vegetacija nalazi na krajnjem zapadu uz potok na koji se veže granica obuhvata zahvata.

⁵ Definirana CLC nomenklatura uključuje 44 klase, raspoređene u 3 razine, od kojih svaka opisuje različit pokrov zemljišta. Druga razina obuhvaća poljoprivredne površine, a podijeljena je na dvije skupne kategorije. Skupnoj kategoriji 2a pripadaju površine koje se intenzivno koriste za poljoprivrednu proizvodnju kao što su oranice, povrtnjaci, vinogradi, voćnjaci, maslinici i sl. Skupnoj kategoriji 2b pripadaju sve ostale površine koje se koriste u poljoprivredi ekstenzivno (pašnjaci) i usitnjeni posjedi na kojima su različite kulture mozaično raspoređene po prostoru i vrlo često ispresijecane prirodnom vegetacijom.



Slika 3.12 Pokrov i namjena korištenja zemljišta u okolici planiranog zahvata
(Izvor: Idejno rješenje, CLC baza podataka iz 2018. godine i Geoportal DGU)

Prema ARKOD⁶ bazi podataka utvrđeno je da se unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze dvije zemljišne parcele poljoprivredne namjene. Odnosno dvije površine klasificirane kao oranice (200). U neposrednoj blizini obuhvata planiranog zahvata prema zapadu, također se nalaze površine prema ARKOD-u klasificirane kao oranice. Dok se istočno i južno nalaze parcele čiji status nije zaveden u registru ARKOD, a trenutno se na njima razvija sukcesivna vegetacija (Slika 3.13). U Gradu Ivanić Gradu poljoprivredne površine zauzimaju 9 956 ha, odnosno oko 57,3% ukupne površine Grada. Poljoprivrednom djelatnošću se bavi oko 1.600 kućanstava, odnosno 897 registriranih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. Poljoprivredne površine su iznimno usitnjene. U prosjeku, jedno poljoprivredno kućanstvo obrađuje oko 3,0 ha poljoprivrednog zemljišta. Međutim, čak 51% kućanstava obrađivalo je manje od 1,0 ha zemljišta, 36% kućanstava 1,0-5,0 ha, 7% kućanstava 5-10 ha, a 6% kućanstava 10 ha i više. Najveći dio poljoprivrednog zemljišta činile su oranice (88,3%), u malom dijelu bili su zastupljeni voćnjaci (1,2%) i vinogradi (1,82%), dok su preostali udio činile livade, pašnjaci i dr. OPG-ovi se najviše bave ratarstvom te peradarstvom i stočarstvom.

Poljoprivredna kućanstva se poljoprivredom u velikoj većini slučajeva bave samo kao nuzgrednom djelatnošću. Prema evidencijama HZMO-a, na dan 31. prosinca 2020. godine se isključivo poljoprivrednom djelatnošću bavilo samo 82 osobe. Dakle, doprinos poljoprivrede u stvaranju radnih mjesta i nove ekonomske vrijednosti je, unatoč velikim prirodnim potencijalima, iznimno nizak.

⁶ ARKOD je nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH koji poljoprivrednicima omogućava lakši i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za potporu kao i njihovo transparentno korištenje.



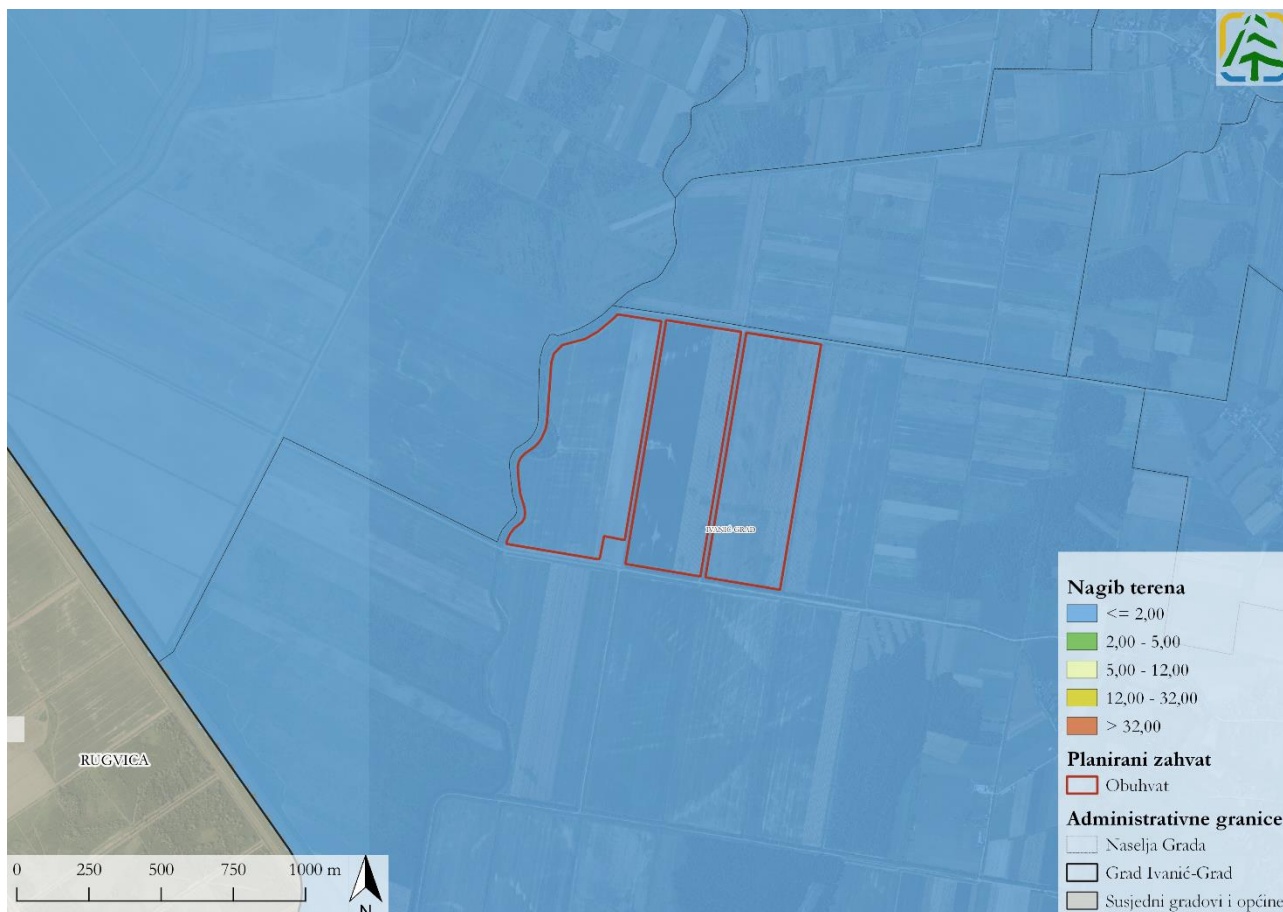
Slika 3.13 Korištenje poljoprivrednog zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: ARKOD preglednik, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

Bonitetna vrijednost zemljišta

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina – površine za razvoj i uređenje iz PPUG Ivanić Grada, obuhvat planiranog zahvata pretežito zauzima površine kategorije bonitetne vrijednosti tla (P3 – ostala obradiva tla), dok mu zapadnu granicu tvori vodotok potoka Sveta Zelina (Slika 2.11).

Oštećenje tla

Obuhvat planiranog zahvata i šira okolica pretežito se nalaze na iznimno ravnom terenu nagiba od $<2^\circ$ (Slika 3.14). S obzirom na navedeno, na području obuhvata planiranog zahvata ne očekuju se oštećenja tla i konfiguracije terena vezana za odrone ili klizišta, međutim tlo će djelomično biti strukturno oštećeno izgradnjom samog zahvata.



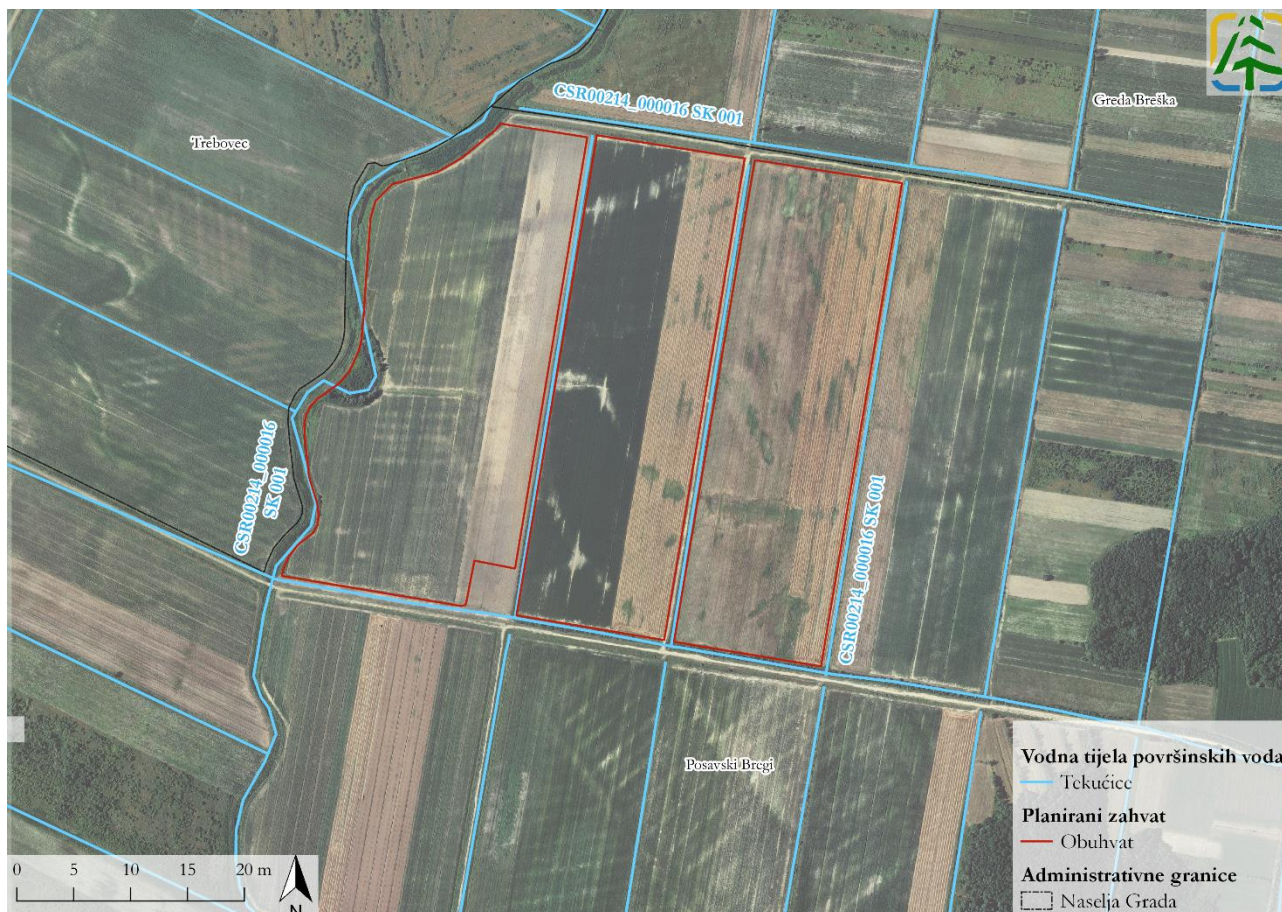
Slika 3.14 Obuhvat planiranog zahvata u odnosu na nagib terena (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

3.2.5 Vode

Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela. Vodna tijela predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omogućе odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Stanje vodnih tijela zasebno je opisano za površinska vodna tijela, a zasebno za podzemna vodna tijela, s obzirom na različitu metodologiju procjene stanja ovih voda.

Površinske vode

Teritorij RH hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) podijeljen na vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Područje planiranog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav odnosno podslivu rijeke Save, čija je karakteristika velika koncentracija površinskih voda i razgranata mreža tekućica. Prema podacima Hrvatskih voda uz granice obuhvata planiranog zahvata te malim dijelom unutar sjeverozapadnog dijela obuhvata prolazi vodno tijelo površinskih voda CSR00214_000016 SK 001 (Slika 3.15).



Slika 3.15 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda
 (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ocijenjeno stanje vodnih tijela je mjerodavno stanje vodnog tijela prema kome se određuje program mjera koje treba provesti na vodnom tijelu, a predstavlja vremenski i prostorno osrednjeno stanje i to stanje se može razlikovati od stanja voda ocijenjenog u točki na osnovu rezultata monitoringa.

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23) propisuje da se ekološko stanje tijela površinskih voda određuje na temelju lošije vrijednosti, uzimajući u obzir vrijednosti rezultata ocjene prema biološkim elementima, osnovnim fizikalno-kemijskim i kemijskim elementima te hidromorfološkim elementima koji prate biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, prirodna vodna tijela klasificiraju se u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Za svrstavanje u vrlo dobro ekološko stanje, pored bioloških moraju biti zadovoljeni i svi osnovni fizikalno-kemijski i kemijski te hidromorfološki standardi propisani za vrlo dobro stanje. Umjetna ili znatno promijenjena tijela površinskih voda razvrstavaju se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u četiri kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji, umjeren, loš ili vrlo loš. Kemijsko stanje kopnenih površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na dozvoljenu prosječnu i maksimalnu godišnju koncentraciju tvari u vodi i koncentraciju prioriternih tvari u bioti (ribe i školjke). Prema koncentraciji pojedinih prioriternih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Pritom su standardi kakvoće vodnog okoliša za pojedine prioriternne tvari (živu i polibromirane difenilettere) u bioti značajno niži (stroži) u odnosu na medij voda, iz čega proizlazi razlika u ocjeni kemijskog stanja za navedene medije. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioriternne tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće. S obzirom na ekološko i kemijsko stanje daje se ukupna ocjena stanja tijela površinskih voda na način da se uzima lošija od dviju ocjena stanja. Stanje vodnog tijela CSR00214_000016 SK 001 prikazano je u sljedećoj tablici (Tablica 3.3).

Tablica 3.3 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSR00214_000016 SK 001 (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00214_000016, SK 001			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje nije postignuto dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje vrlo loše stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofitna Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	vrlo loše stanje nije relevantno loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje	vrlo loše stanje nije relevantno loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje vrlo loše stanje	nema procjene veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	vrlo loše stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo loše stanje	vrlo loše stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo loše stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja malo odstupanje nema odstupanja veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo loše stanje loše stanje loše stanje vrlo loše stanje	vrlo loše stanje loše stanje loše stanje vrlo loše stanje	veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK) Bromirani difenileteri (BIO) Kadmij otopljeni (PGK) Kadmij otopljeni (MDK) Tetraklorugljik (PGK) C10-13 Kloroalkani (PGK) C10-13 Kloroalkani (MDK) Klorfenvinfos (PGK) Klorfenvinfos (MDK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK) Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK) DDT ukupni (PGK) para-para-DDT (PGK) 1,2-Dikloretan (PGK) Diklormetan (PGK) Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK) Diuron (PGK) Diuron (MDK) Endosulfan (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00214_000016, SK 001

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

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

Jedan od glavnih ciljeva Okvirne direktive o vodama je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. Iz prethodne tablice vidljivo je kako je stanje vodnog tijela površinskih voda CSR00214_000016 SK 001 ocijenjeno kao vrlo loše te kao takvo ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama. Razlog nepostizanja barem dobrog stanja ovog vodnog tijela je vrlo loša ocjena ekološkog stanja te kemijsko stanje koje nije dobro. Ekološko stanje vodnog tijela CSR00214_000016 SK 001 ocijenjeno je kao vrlo loše zbog loše i vrlo loše ocjene bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofita, makrozoobentos saprobnost, makrozoobentos opća degradacija, ribe), umjerene i vrlo loše ocjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće (ukupni dušik, ukupni fosfor) te loše i vrlo loše ocjene hidromorfoloških elemenata (hidrološki režim, kontinuitet rijeke, morfološki uvjeti). Loša i vrlo loša ocjena bioloških elemenata kakvoće, odnosno stanja vodene flore (fitoplankton, makrofita i fitobentos), faune bentičkih beskralježnjaka i riblje faune, ukazuje na opterećenje hranjivim tvarima te opću degradaciju ovog vodnog tijela. Značajan izvor fosfora i dušika u vodnim tijelima predstavljaju mineralna gnojiva iz poljoprivrede, a budući da se duž korita vodnog tijela CSR00214_000016 SK 001 potežu poljoprivredne površine jasno je da poljoprivreda predstavlja značajan izvor opterećivanja ovog vodnog tijela hranjivim i drugim (pesticidi, metali) tvarima koje pogoršavaju njegove fizikalno-kemijske elemente kakvoće. Loš i vrlo loša ocjena hidromorfoloških elemenata vodnog tijela CSR00214_000016 SK 001 posljedica su fizičkih promjena u koritu vodotoka i promjena u protoku uslijed izgradnje različitih pregrada i slično.

Na vodnom tijelu CSR00214_000016 SK 001 nije postignuto dobro kemijsko stanje maksimalne koncentracije dok je kemijsko stanje srednje koncentracije ocijenjeno kao dobro. Pokazatelj čije su koncentracije premašile dozvoljenu maksimalnu godišnju koncentraciju tvari u vodi je fluoranten koji ukazuje na onečišćenje otpadnim vodama.

Podzemne vode

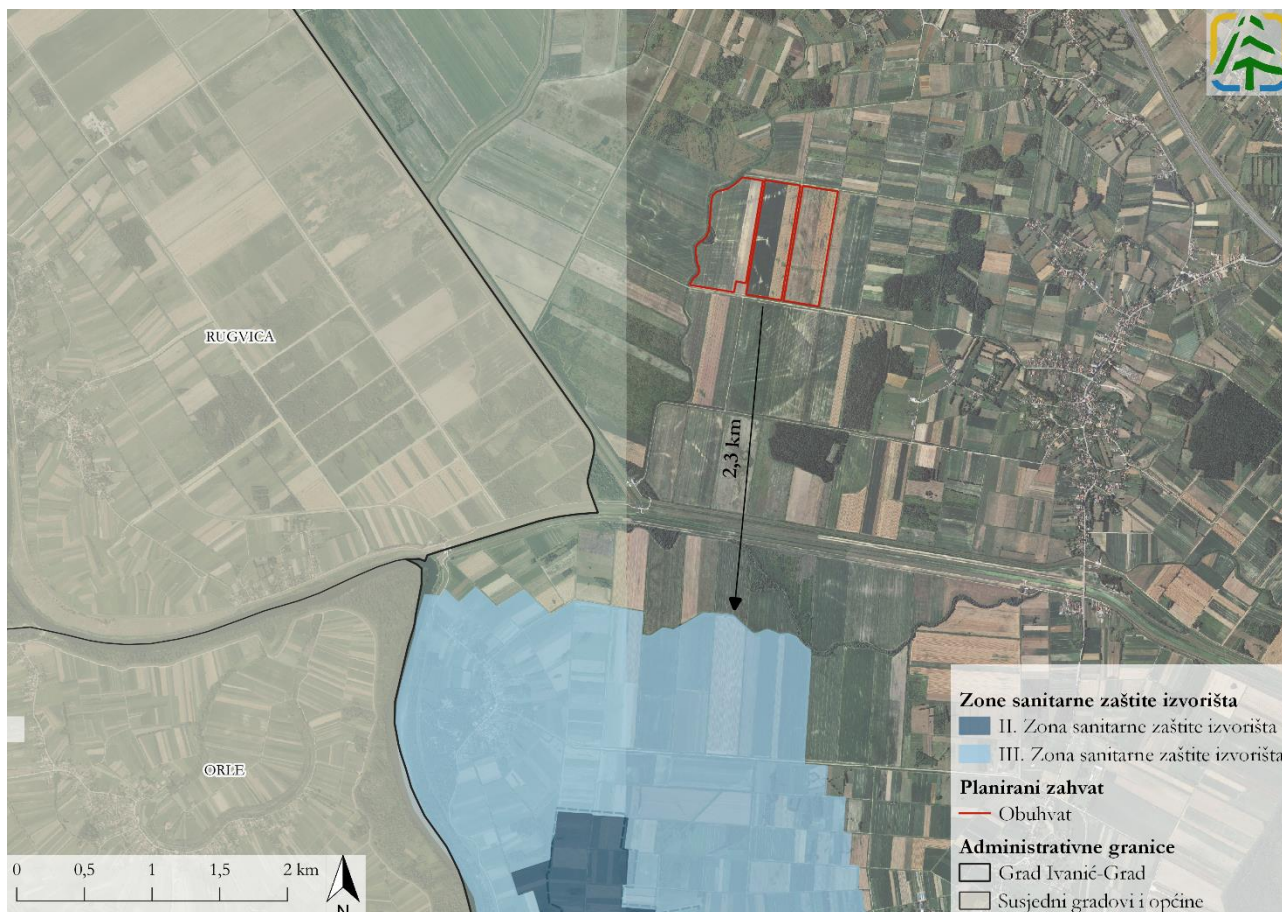
U svrhu monitoringa i zaštite, podzemne vode su na području RH izdvojene u zasebne cjeline. Primjenom kriterija određenih u skladu s Okvirnom direktivom o vodama izdvojeno je ukupno 461 osnovno tijelo podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV) koja su naknadno grupirana u 20 TPV na vodnom području rijeke Dunav (15 u panonskom dijelu i 5 u krškom dijelu). Prema podacima Hrvatskih voda i Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), šire područje planiranog zahvata u potpunosti se nalazi na području TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani. Karakterizira ga međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 53 % vodonosnika je umjerene do povišene ranjivosti.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količine i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi, a najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, kemijsko i količinsko stanje TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani ocijenjeno je kao dobro, sukladno tome, ukupno stanje ovog TPV također je ocijenjeno kao dobro.

Zone sanitarne zaštite izvorišta

Vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti predstavljaju sve vode namijenjene ljudskoj potrošnji koje osiguraju u prosjeku više od 10 m³ vode na dan ili opskrbljuju više od 50 ljudi te sva vodna tijela rezervirana za te namjene u budućnosti. To su vode kojima treba osigurati zaštitu ili poboljšanje kako bi se smanjila razina potrebnog pročišćavanja za dobivanje pitke vode.

Radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu uspostavljaju se zone sanitarne zaštite izvorišta. Zakonom o vodama propisano je i identificiranje voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i zaštita tih voda putem zona sanitarne zaštite izvorišta. Obveza zaštite odnosi se na svako izvorište ili drugo ležište podzemne vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu kao i svaki zahvat vode za iste potrebe iz rijeka, jezera, akumulacija i slično (zajednički naziv izvorište). Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Uvidom u podatke dobivene od Hrvatskih voda ustanovljeno je da je najbliža zona sanitarne zaštite (III. Zona sanitarne zaštite izvorišta Prerovec) udaljena oko 2,3 km od planiranog zahvata (Slika 3.16).



Slika 3.16 Zone sanitarne zaštite u odnosu na obuhvat planiranog zahvata
 (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Opasnost od poplava

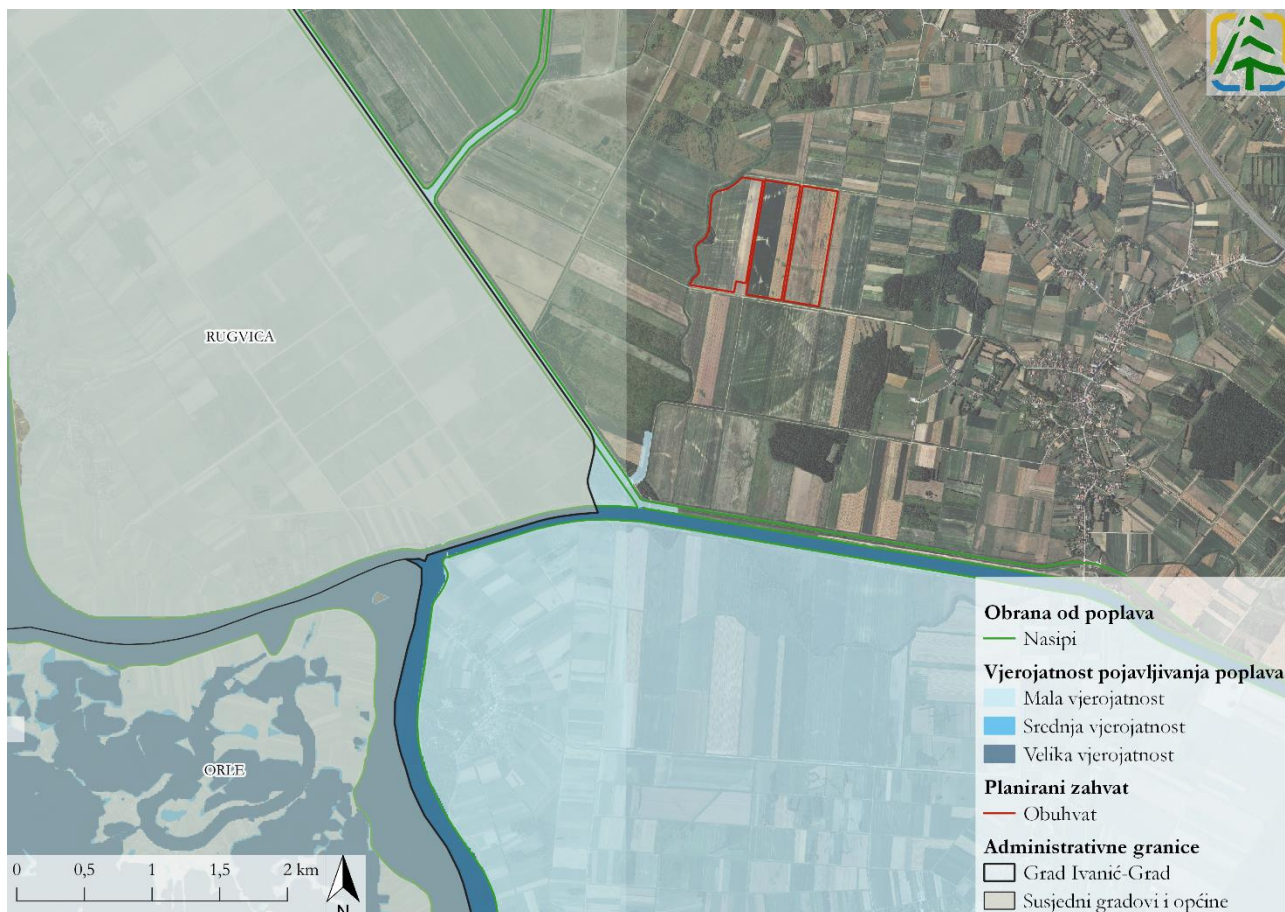
Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027., upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti poplave i mogućih štetnih posljedica na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost koje se povezuju s poplavom. Upravljanje rizicima od poplava je pristup koji se bazira na konceptu smanjenja/ograničavanja opasnosti od poplava s jedne strane i smanjenja ranjivosti odnosno osjetljivosti odnosno izloženosti poplavama s druge strane. U tu svrhu, prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava.

Prognostički klimatski modeli upućuju na sve učestaliju pojavu klimatskih ekstrema, kako na globalnoj tako i na lokalnoj razini. Sve su češće pojave ekstremnih hidroloških prilika s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama. Zaštita od poplava, u takvim uvjetima, često je vrlo otežana, a u nekim je situacijama gotovo i nemoguća. Na osnovu rezultata modeliranja klimatskih promjena, zaključeno je da je utjecaj klimatskih promjena na rizike od poplava relevantan na cijelom teritoriju Hrvatske te klimatske promjene trebaju pažljivo biti uzete u obzir u svim aspektima upravljanja rizicima od poplava.

Karte opasnosti od poplava obuhvaćaju tri scenarija plavljenja:

- velika vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- srednja vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina)
- mala vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 1000 godina) uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava velike, srednje male vjerojatnosti. Prostiranje područja pod opasnošću od poplava u odnosu na obuhvat planiranog zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.17).

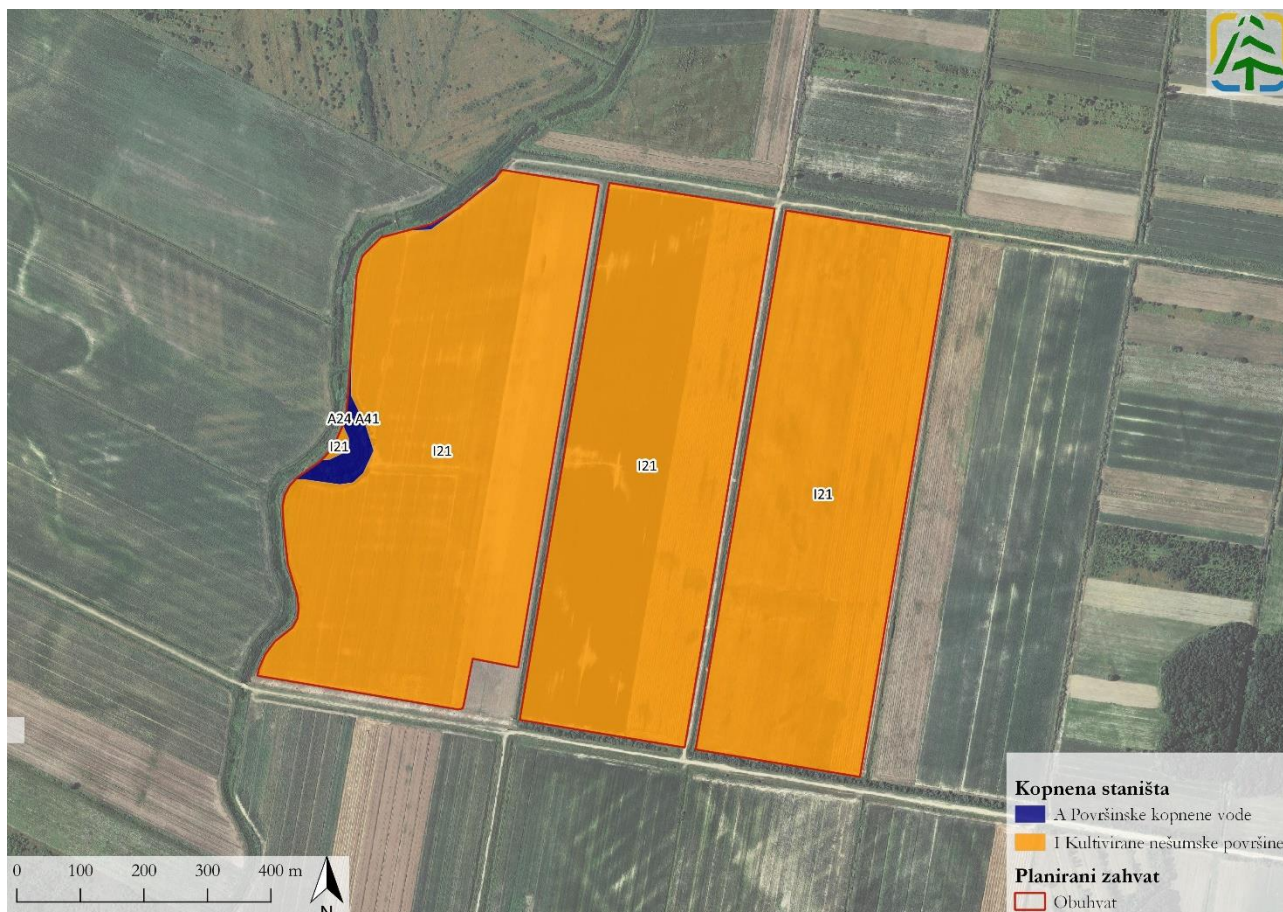


Slika 3.17 Vjerojatnost pojavljivanja poplava u odnos na obuhvat planiranog zahvata
 (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.6 Bioraznolikost

3.2.6.1 Staništa

Unutar obuhvata planiranog zahvata, prema Karti nešumskih kopnenih staništa (u daljnjem tekstu: Karta staništa) i Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), dominiraju kultivirane površine (NKS I.2.1.) koje obuhvaćaju 72,7 ha, što je u skladu i s podacima ARKOD-a, budući da su sve parcele u obuhvatu zahvata u sustavu ARKOD-a s namjenom oranica. Također, manji udio obuhvata planiranog zahvata obuhvaća i staništa kanala (NKS A.2.4.;0,7 ha).



Slika 3.18 Stanišni tipovi u obuhvatu planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal, Geoportal DGU)

3.2.6.2 Flora i fauna

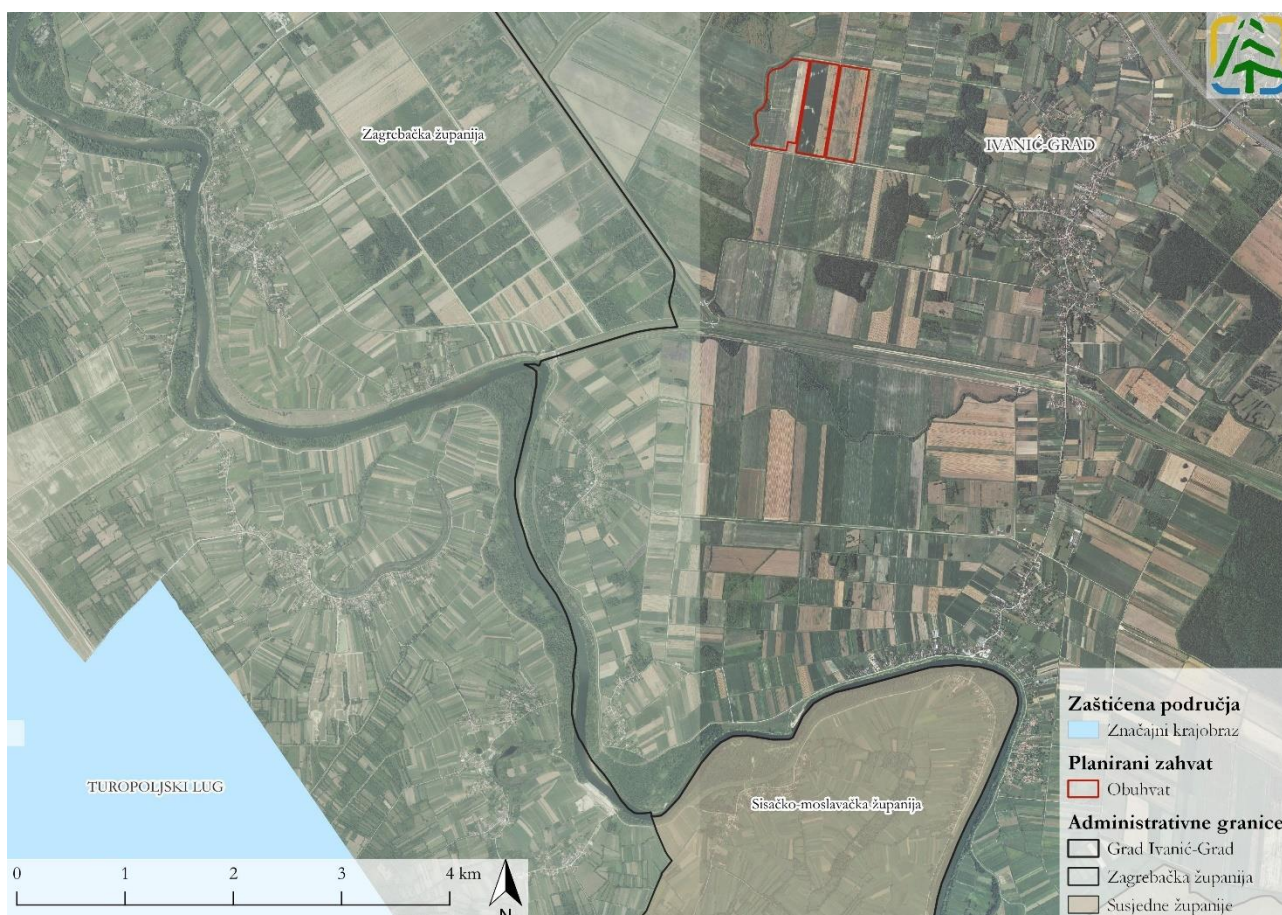
Na području planiranog zahvata, prema podacima *Flora Croatica Database-a*, nisu zabilježene ugrožene i/ili strogo zaštićene biljne vrste, no temeljem zastupljenosti stanišnih tipova te njihova stanja, odnosno antropogeniziranosti navedenog prostora, vrlo je mala vjerojatnost njihova pojavljivanja.

Također, što se tiče dostupnih podataka MINGOR-a o rasprostranjenosti vrsta faune, na području planiranog zahvata nisu zabilježene ugrožene i/ili strogo zaštićene vrste. Promatrani prostor životinje mogu koristiti kao hranilište, a prisutne vodene površine kao koridor za disperziju i migraciju ili staništa za razmnožavanje.

3.2.7 Zaštićena područja prirode

U neposrednoj blizini planiranog zahvata ne nalazi se niti jedno područje zaštićeno Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Najbliže zaštićeno područje je značajni krajobraz Turopoljski lug koji se nalazi na udaljenosti od oko 7 km oko planiranog zahvata. Položaj zaštićenog područja u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.19).



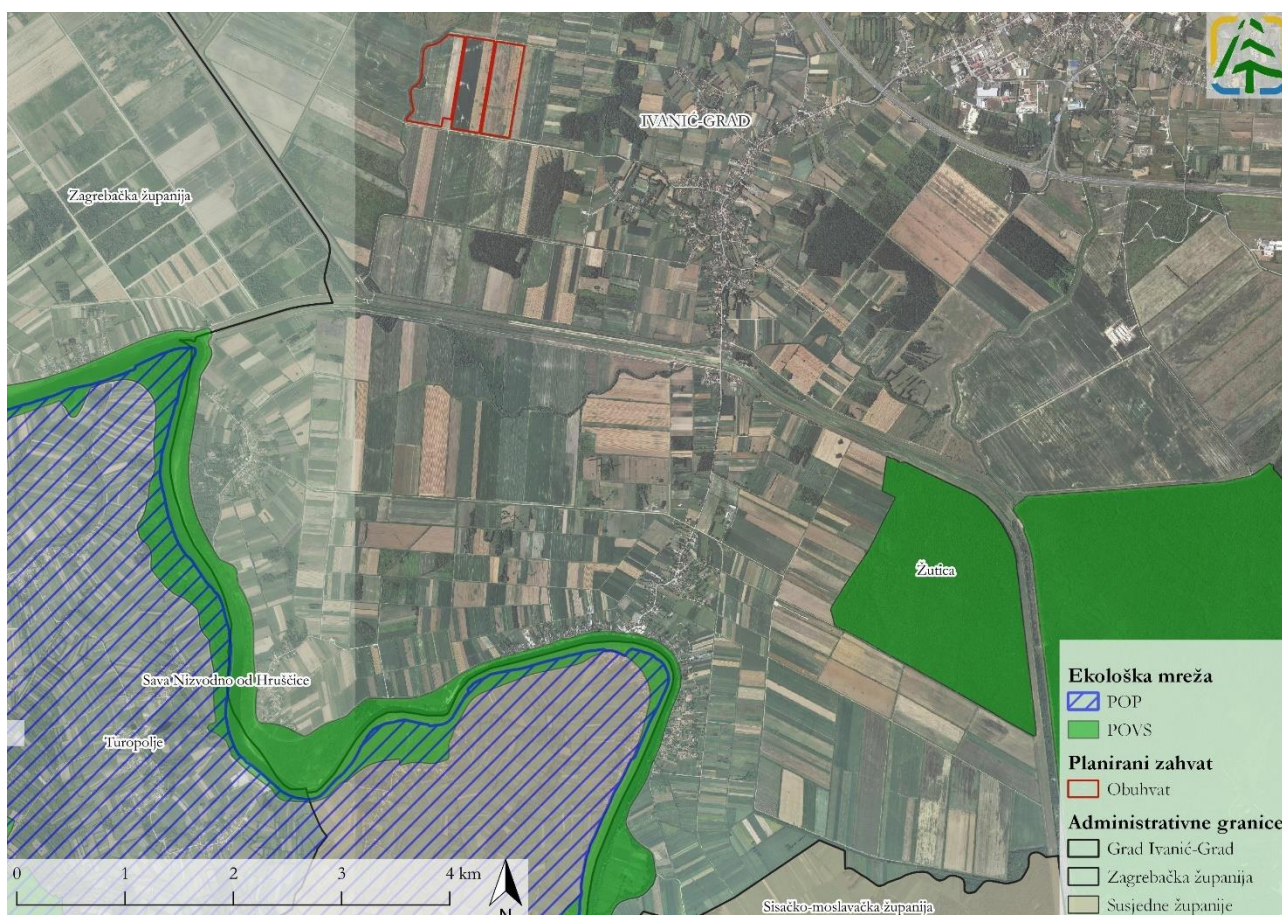
Slika 3.19 Zaštićena područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

Turopoljski lug

Na ovom području obitava 220 vrsta ptica, a od onih najugroženijih treba istaknuti kosca (*Crex crex*), koji se gnijezdi na vlažnim livadama uz Odru. Ove livade predstavljaju jedno od deset prirodnih europskih gnjezdilišta ove vrste čija ugroženost proizlazi najvećim dijelom iz uništavanja staništa-nestajanja poplavnih i vlažnih livada zbog melioracijskih zahvata (isušivanje, pretvaranje u oranice) ili zapaštanja (prestanak ispaše stoke, prestanak košnje). U bogatoj fauni Turopoljskog luga, uz ptice kao što su orao štekavac, crna žuna, sova jastrebača i dr., značajno mjesto imaju i sisavci kao što su šišmiši i alpski voluharić, glacijalni relikv koji, osim u Turopolju, na području Hrvatske jedino još obitava u Motovunskoj šumi u Istri.

3.2.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže koja se nalaze na udaljenosti od 5 km oko zahvata su Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000003 Turopolje i Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000465 Žutica te HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice. Položaj navedenih područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.20).



Slika 3.20 Prostorni smještaj planiranog zahvata u odnosu na ekološku mrežu (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

HR100003 Turopolje

Područje se rasprostire na površini od 19 999,02 ha. Najznačajniji dijelovi ovog nizinskog područja (koje se nalazi između rijeka Odre i Save) su velike vlažne livade, važne za gniježđenje kosca. Šume hrasta lužnjaka razvijene su na sjevernoj obali rijeke Odre, a važne su za razmnožavanje orla štekavca. Ostala su staništa šume vrbe/topole uz rijeku Savu i mozaični krajolici koji štite gnijezdeću populaciju bijele rode. Ekstenzivni, povremeno poplavljeni pašnjaci koriste se za ispašu stoke uključujući autohtone lokalne pasmine: posavskog konja i turopoljsku svinju. Ciljne vrste te njihovi ciljevi i mjere očuvanja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 3.4).

Tablica 3.4 Ciljevi očuvanja POP područja HR1000003 Turopolje (Izvor: MINGOR, Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže i Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, NN 25/20, 38/20)

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajace vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Crex crex</i>	kosac	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košanice) za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnju obala kanala i jaraka na gnjezdilištima obavljati u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 280-450 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
				dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1600-4000 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2800-3500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 4-5 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
				mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50-90 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

(G - gnjezdarica; Z - zimovalica)

HR2000465 Žutica

Područje se rasprostire na površini od 4659,64 ha. Područje se prostire uz kanal Lonja-Strug i koristi se kao sustav obrane od poplava, odnosno retencijsko područje za visoke vode rijeke Save.

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi te njihovi ciljevi očuvanja su navedeni u sljedećoj tablici (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Ciljevi očuvanja POVS područja HR2000465 Žutica (Izvor: MINGOR i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, stajaća vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) u zoni od 4660 ha
<i>Castor fiber</i>	dabar	Očuvano 430 ha pogodnih staništa (poplavna područja uključujući poplavne šume te pripadajuće vodotoke s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja)
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 4660 ha
<i>Lutra lutra</i>	vidra	Očuvano 400 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa) za održanje populacije vrste od 30 do 35 jedinki
<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur	Očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa
<i>Umbra krameri</i>	crnka	Očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa
<i>Triturus carnifex x dobrogius</i>	hibridi velikog i velikog panonskog vodenjaka	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) unutar zone od 4660 ha
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Očuvano 235 postojeće površine stanišnog tipa
91F0	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	Očuvano 2350 ha postojeće površine stanišnog tipa
3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	Očuvano 5 ha postojeće površine stanišnog tipa
9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	Očuvano 1080 ha postojeće površine stanišnog tipa

*prioritetni stanišni tip

HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice

Područje se rasprostire na površini od 13 157,32 ha. Rijeka Sava kod Hrušćice mijenja svoj tok iz brzog gornjeg u usporeni donji tok te je to jedini preostali dio rijeke s dobro razvijenim šljunčanim otocima, sprudovima i obalama. Jedno je od samo četiri područja rasprostranjenosti stanišnog tipa 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodium rubri* p.p. i *Bidention* p.p. Ovo područje je stanište gotovo 45 % ukupne hrvatske populacije riblje vrste *Cobitis elongata* te gotovo 30 % ukupne hrvatske populacije riblje vrste *Rutilus virgo*.

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi te njihovi ciljevi očuvanja su navedeni u sljedećoj tablici (Tablica 3.6).

Tablica 3.6 Ciljevi očuvanja POVS područja HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice (Izvor: MINGOR i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja
Atributi		
<i>Aspius aspius</i>	bolen	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (šljunkovita dna i podvodna vegetacija u bržim dijelovima toka) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 70 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima i poplavnim područjima
<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (vodena vegetacija, pjeskovita i šljunkovita dna) unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 47 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Cobitis elongatoides</i>	vijun	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovito-muljevita dna i vodena vegetacija) unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 55 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	dunavska paklara	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovite obale i dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	prugasti balavac	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (muljevita i pjeskovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Romanogobio vladykovi</i>	bjeloperajna krkušica	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita dna) unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 37 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003,

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja
		CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 <ul style="list-style-type: none"> Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Rutilus virgo</i>	plotica	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (vodena vegetacija, brzaci i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 46 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima
<i>Zingel streber</i>	mali vretenac	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (brzaci i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 17 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	rogati regoč	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa (šljunčana i pjesčana dna i obale u rubnim dijelovima rijeke van toka matice) unutar 462 km vodotoka Očuvana je populacija na najmanje dva lokaliteta (Uštica i Rugvica) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan je pojas riparijske vegetacije
<i>Unio crassus</i>	obična lisanka	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjesčana i šljunkovita dna i voda bogata kisikom) unutar 462 km vodotoka Održana je populacija vrste (najmanje 15 kvadrata 1x1 km mreže) Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) Očuvana longitudinalna i lateralna povezanost vodotoka Populacija riba domaćina (šaranske vrste) za ličinački stadij vrste je stabilna i na razini koja osigurava stabilnu populaciju obične lisanke
3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 25 ha

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja
	<i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	<ul style="list-style-type: none"> Očuvan je rukavac Dubovac (Preloščica) i njegova povezanost s rijekom Savom Održan je pH vode > 7 Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
3270	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	<ul style="list-style-type: none"> Očuvane su prirodne blago položene obale rijeke izložene poplavlivanju unutar 462 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p. Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 2680 ha Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Očuvano je prirodno periodično plavljenje područja i visoka razina podzemne vode Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste (posebno negundovac, žljezdasti pajasen, bagrem i čivitnjača)

*prioritetni stanišni tip

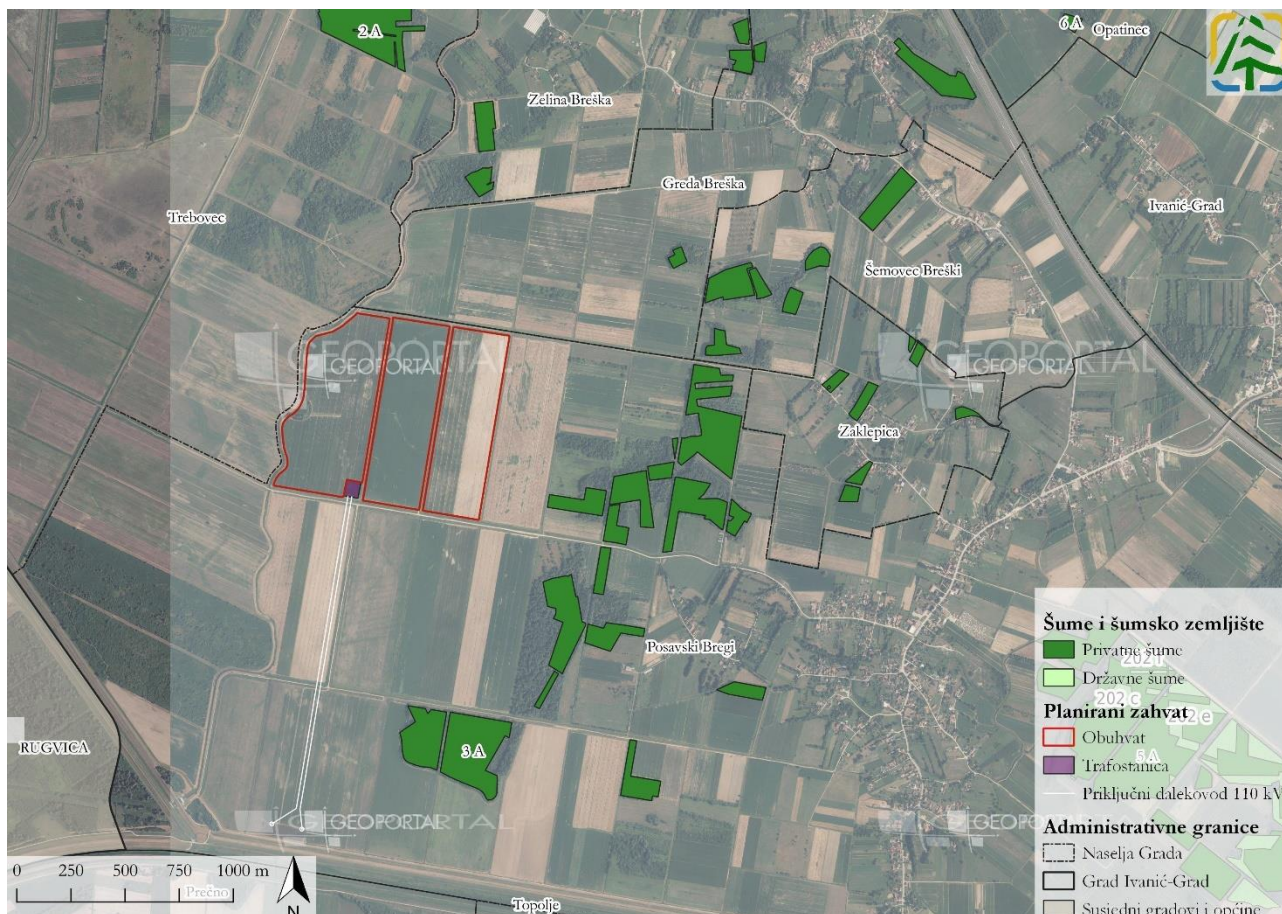
3.2.9 Šume i šumarstvo

Područje planiranog zahvata, sa šumskogospodarskog gledišta, pripada gospodarskoj jedinici (u daljnjem tekstu: GJ) „Črnovšćak“, kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarija Dugo Selo. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Ivanić grad - Novoselec“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.7).

Tablica 3.7. Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Črnovšćak« i GJ »Ivanić grad - Novoselec« (Izvor: Hrvatske šume i šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
			Proizvodno	Neproizvodno		
Črnovšćak	2019.-2028.	2598,51	/	74,86	38,87	2712,24
Ivanić grad - Novoselec	2016.-2025.	590,61	/	/	/	590,61

Obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar šuma i šumskog zemljišta, kao ni planirana trafostanica niti priključni dalekovod. Najbliži odsjek (3a) nalazi se u privatnom vlasništvu, uređajnog razreda sjemenjača lužnjaka, a smješten je oko 300 metara istočno od planiranog zahvata (Slika 3.21).

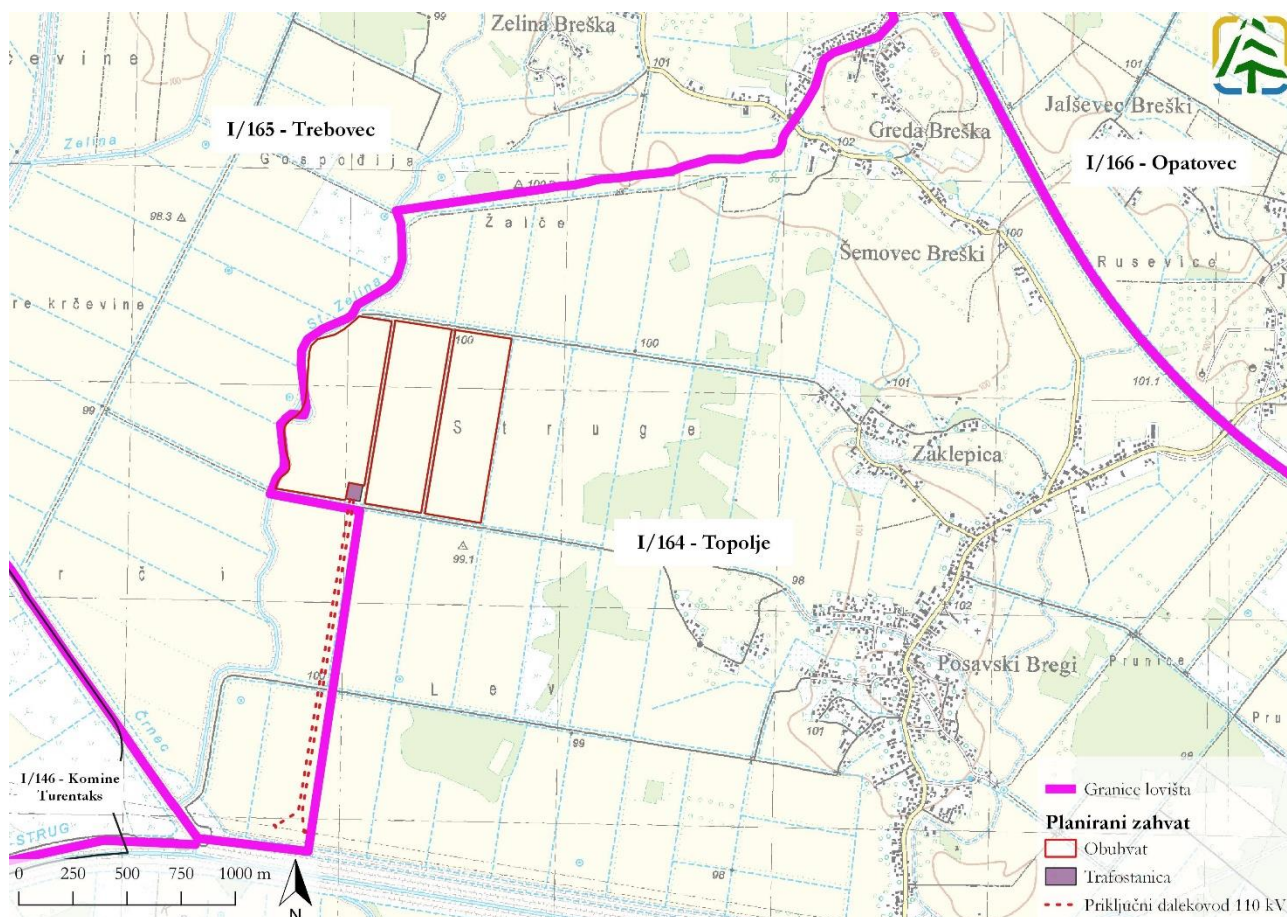


Slika 3.21 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat
 (Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.10 Divljač i lovstvo

Obuhvat planiranog zahvata i planirana trafostanica smješteni su unutar lovišta I/164 „Topolje“, dok se planirani priključni dalekovođ nalazi unutar lovišta I/165 „Trebovec“ (Slika 3.22), ukupne površine 4930 ha, od čega je 4678 ha lovne površine. Lovišta su nizinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Vlasništva su županijska, a lovoovlaštenik lovišta I/164 „Topolje“ je Lovačko društvo Fazan Topolje, dok lovištem I/165 „Trebovec“ upravlja Lovačko društvo Srna Trebovec.

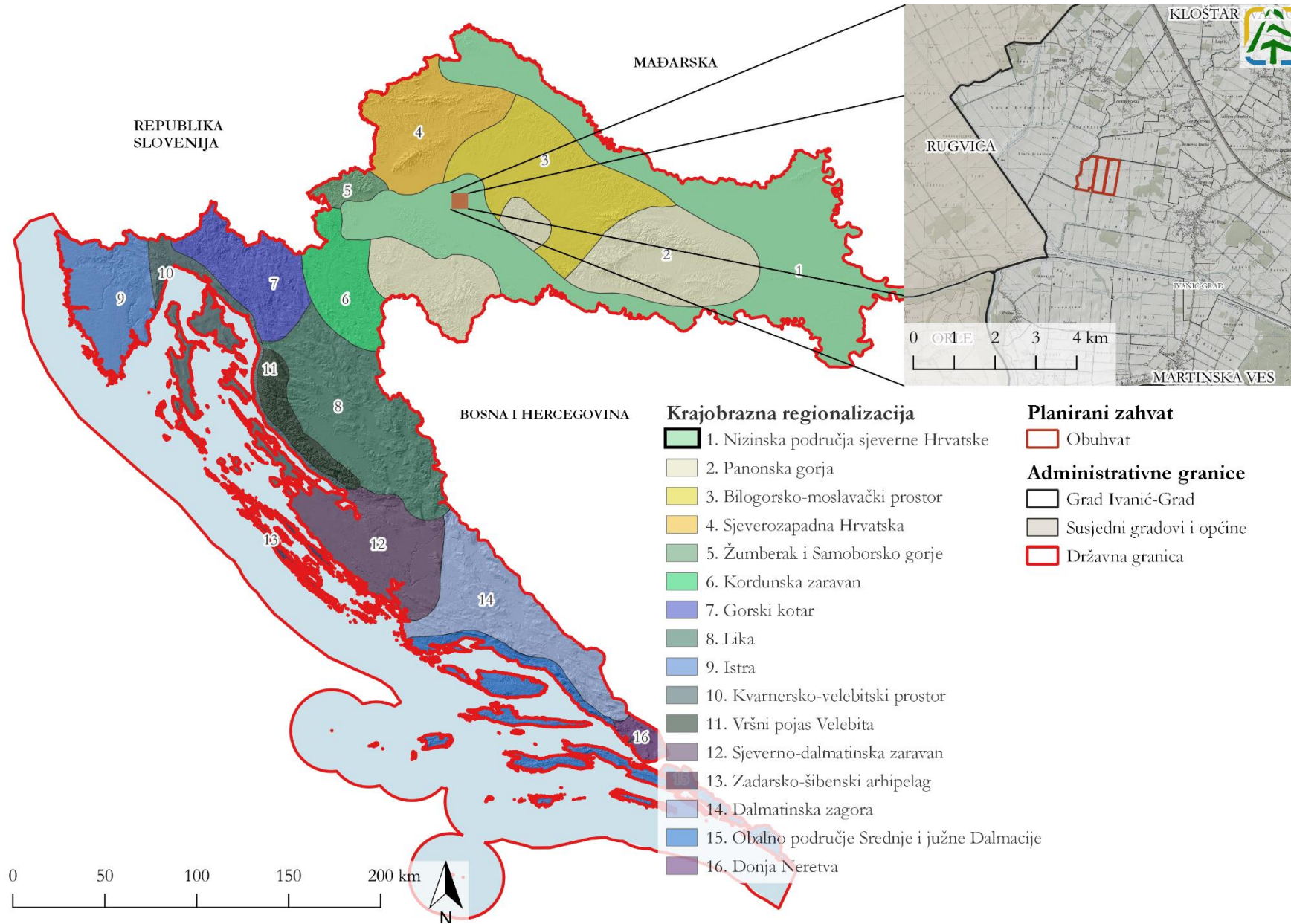
Glavne vrste divljači u lovištu su svinja divlja, srna obična, zec obični i fazan – gnjetlovi. Sporedne vrste krupne divljači u lovištima su jelen obični i svinja divlja, a sitne divljači jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, puh veliki, lisica, čagalj, trčka skvrzulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka i šojka kreštalica.



Slika 3.22 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija i Idejno rješenje)

3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema podijeli teritorija RH na krajobrazne regije (Bralić, 1995.), temeljenoj na prirodnim značajkama, područje zahvata pripada krajobrazno regionalnoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske. Zahvat je smješten u donjem zapadnom dijelu regije, na području grada Ivanić-Grada u jugoistočnom dijelu Županije (Slika 3.23). Prostorne odlike krajobrazne regije moguće je generalizirati kao pretežito agrarne s kompleksima hrastovih šuma s običnim grabom i mjestimičnim poplavnim područjima koje razbija mreža urbano-ruralnih naselja. Širi krajobrazni kontekst u koji je smješten Ivanić-Grad definira nizinski predio prožet povezanim urbanim aglomeracijama pretežito zrakastog širenja i njihove ruralne okoline. Prema Krajobraznoj studiji Zagrebačke županije do razine općeg krajobraznog tipa (2013.), zahvat je smješten na prostoru klasificiranom kao opći Nizinski urbano-ruralni krajobrazni tip (Slika 3.24).



Slika 3.23 Planirani zahvat u odnosu na Krajobrazne regije RH (Izvor: Bralić, 1995)

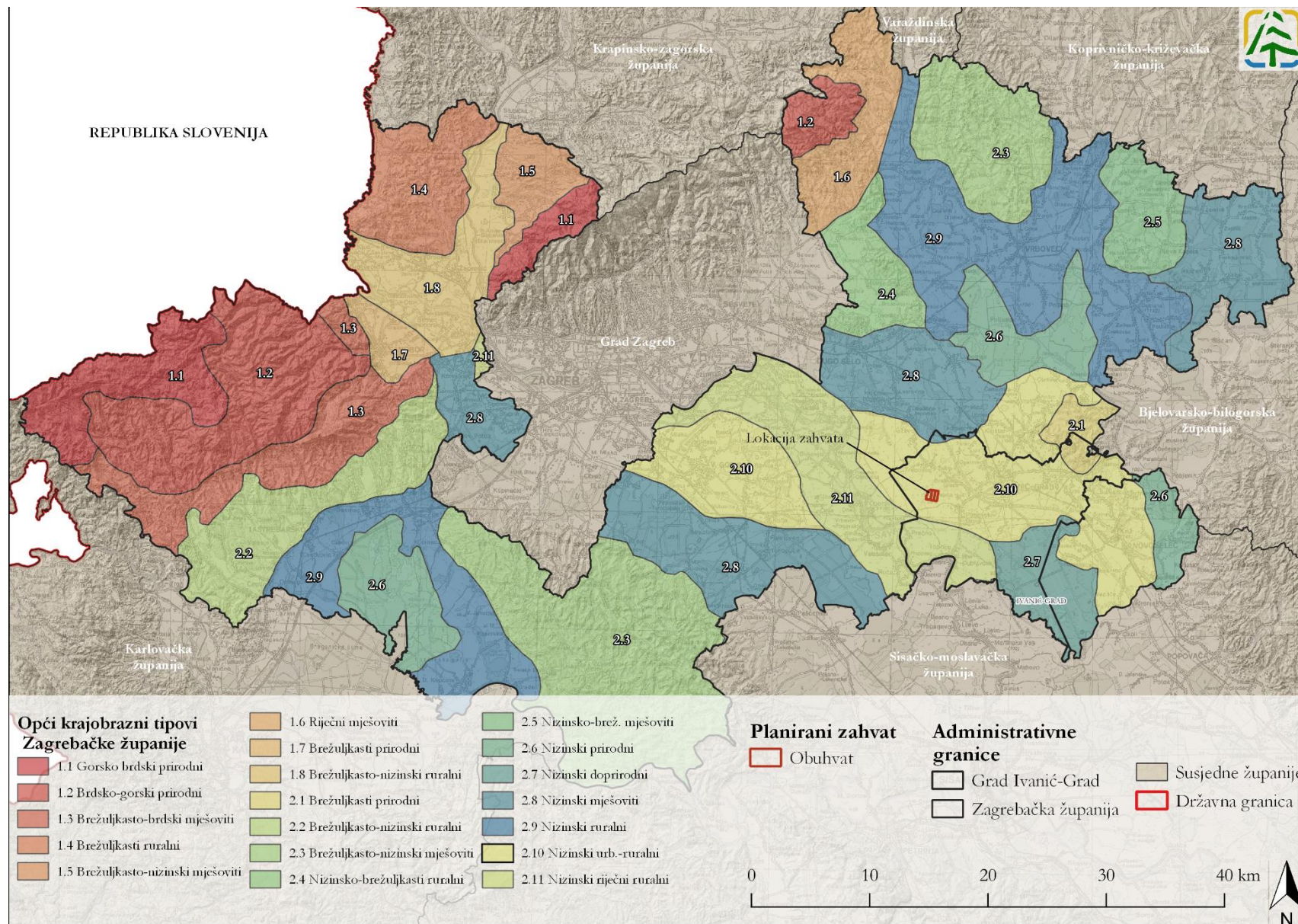
Prirodni čimbenici krajobraza užeg područja planiranog zahvata odgovaraju generalnim odlikama krajobraza nizinskih urbano-ruralnih cjelina manjih gradova. Teren je u potpunosti zaravnjen, a oscilacije u konstanti dinamike terena čine antropogene intervencije nasipa. U neposrednoj okolici obuhvata nalaze se ostaci parcelacijske vegetacije te poljoprivredne površine koje zahvaća djelomična sukcesija srednjih do razvijenijih stadija. Uz navedeno u otvorenim vizurama mjestimično se pojavljuju soliterna stabla i listopadni linijski volumeni vegetacije odnosno „*clumpovi*“⁷ uz melioracijske kanale i potoke. Veće površine prekrivene šumom pojavljuju se tek izvan radijusa od gotovo 6 km u odnosu na Grad, usporedno s početkom blage reljefne dinamike. Zbog visokog udjela agrikulturnog zemljišta i obrađivanih parcela, krajobraz šireg područja zahvata uniforman je i harmoničan. Agrikulturne su površine orijentirane u dva pravca te se pružaju u smjeru sjeverozapad – jugoistok i sjever - jug. Navedene površine rubno su odijeljene sukcesijskom odnosno pionirskom vegetacijom, poljskim putevima, melioracijskim kanalima, mjestimično potocima i živicama.

Kao i ostali gradovi unutar krajobrazne regije, i Ivanić-Grad pridonosi glavnom obilježju regije širokim pojasom agrikulturnog suburbanog prostora u svojoj okolici. Zvezdolik i zrakast oblik širenja urbane matrice omogućava prostiranje agrikulturnih i zelenih površina do samog centralnog dijela Grada. Međutim agrikulturne površine gradacijski se usitnjavaju, od većih izvan granica grada gdje je smješten planirani zahvat, prema manjim kako se približava urbana sredina. Recentnim zrakastim urbanim širenjem formiraju se stihijski uzorci, što prostorna obilježja stavlja u suvremeni međuprostor između sela i grada, kako cjelokupnom prostornom formom, tako i kroz percepciju pojedinih lokaliteta. Svojim širenjem, Ivanić-Grad povezuje ostala linijska naselja duž prometnica, formirajući neprekinutu liniju izgradnje, čime se gubi prostorna cjelovitost zasebnih linijskih sela u njegovoj okolici koja poprimaju suburban karakter. Jedno je od takvih naselja i naselje Posavski Bregi koje se usporedno širi s obližnjim gradom. Ujednačenost stambene izgradnje koja se pretežno smješta uzduž ulica i čije je prevladavajuće obilježje definirano prizemnim do dvokatnim stambenim objektima ne ostvaruje značajnu vizualnu izloženost s okolnog šireg prostora.

Dodatan antropogeni linijski element zasigurno je i mreža prometnica koja u širem ostvaruje viši stupanj dinamike u raščlanjenosti. U užoj okolici zahvata ne nalaze se linijski cestovni elementi, odnosno prometni koridori. Uže područje oko obuhvata planiranog zahvata zahvaća prostor jugozapadno od naselja Posavski Bregi, čiji pojas još nije zahvatila tendencija širenja urbanog prostora. Iako je uže područje zahvata antropogenizirano, ono rezultira doprirodnim stanjem jer se radi o okrupnjenim agrikulturnim površinama i kanaliziranim tokovima potoka s pratećim melioracijskim kanalima.

Morfološki, teren je kako na užem obuhvatu tako i na širem prostoru zaravnjen, a prostor se vizualno ne ističe. U neposrednoj blizini obuhvata ne postoje stambeni objekti. Prostor je vizualno najizloženiji s obližnjeg nasipa kanala Lonja-Strug, no frekvencija promatranja s ovog poteza nije učestala. Ovisno o stadiju i vrsti usjeva, duge vizure pružaju se u svim smjerovima preko otvorenih polja, a volumenom im kontriraju šikare i mjestimični soliteri uz melioracijske kanale. Soliteri formiraju rijetke istaknute akcente na širem prostoru obuhvata, a mogu se izdvojiti i uzvišeni sakralni objekti obližnjih zaseoka. Cjelokupan krajobraz agrikulturnog periurbanog pojasa Ivanić-Grada definira jednostavnog, ponavljanje uzoraka, nepostojeća reljefna dinamika i blaga dinamika elemenata.

⁷ Izolirane skupine viših stabala.



Slika 3.24 Opći krajobrazni tipovi Zagrebačke županije u odnosu na lokaciju planiranog zahvata

(Izvor: Krajobrazna studija Zagrebačke županije do razine općih krajobraznih tipova (2013), Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (2016))

3.2.12 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH, na području Grada zabilježeno je ukupno 13 zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Navedena su dobra prikazana u sljedećoj tablici (Tablica 3.8). Od ukupnog broja kulturnih dobara evidentiranih Registrom, prema vrsti; 12 ih spada u kategoriju nepokretnog pojedinačnog zaštićenog kulturnog dobra, dok 1 kulturno dobro spada u kategoriju nematerijalnog zaštićenog kulturnog dobra.

Tablica 3.8 Kulturna dobra na području grada Ivanić-Grad (Izvor: Registar kulturnih dobara RH)

Materijalna kulturna dobra					
<i>Nepokretno kulturno dobro – pojedinačno</i>					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-4670	Zgrada Kundek	Ivanić-Grad, KUNDEKOVA ULICA 2 , Ivanić-Grad, KUNDEKOVA ULICA 4	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-2071	Kapela sv. Jakova	Ivanić-Grad, SAVSKA ULICA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-4738	Tradicijska okućnica	Posavski Bregi, GORENCI 3 /1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-4739	Tradicijska okućnica	Posavski Bregi, KATANCI II 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-1780	Kapela sv. Benedikta	Trebovec,	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-2488	Posavski čardak	Zaklepica, ZAKLEPICA 18	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-1572	Crkva sv. Maksimilijana i župni dvor	Posavski Bregi, SAVSKA ULICA 57	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
8.	Z-1573	Crkva sv. Nikole	Lijevi Dubrovčak, SAVSKA ULICA 61	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
9.	Z-1587	Crkva sv. Petra	Ivanić-Grad, PARK HRVATSKIH BRANITELJA 6	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
10.	Z-5380	Zgrada Magistrata	Ivanić-Grad, PARK HRVATSKIH BRANITELJA 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-7364	Zgrada stare škole	Lijevi Dubrovčak, ULICA BRAĆE RADIĆ 5	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
<i>Kulturno-povijesna cjelina</i>					
12.	Z-2709	Kulturno-povijesna cjelina Ivanić-Grada	Ivanić-Grad	Kulturno-povijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
Nematerijalna kulturna dobra					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
13.	Z-3480	Opančarski obrt Kruh Vuk	Ivanić-Grad	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro

Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih PP ZŽ i PPUG Ivanić-Grada (Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite područja). Prema PPUG Ivanić-Grada, unutar područja Grada nalaze se sljedeće vrste materijalnih kulturnih dobara: arheološko područje, civilna građevina, etnološke građevine i etnološka područja, cjeline gradskih naselja i seoskih naselja, industrijske građevine, memorijalni objekti, memorijalna i povijesna područja, površine

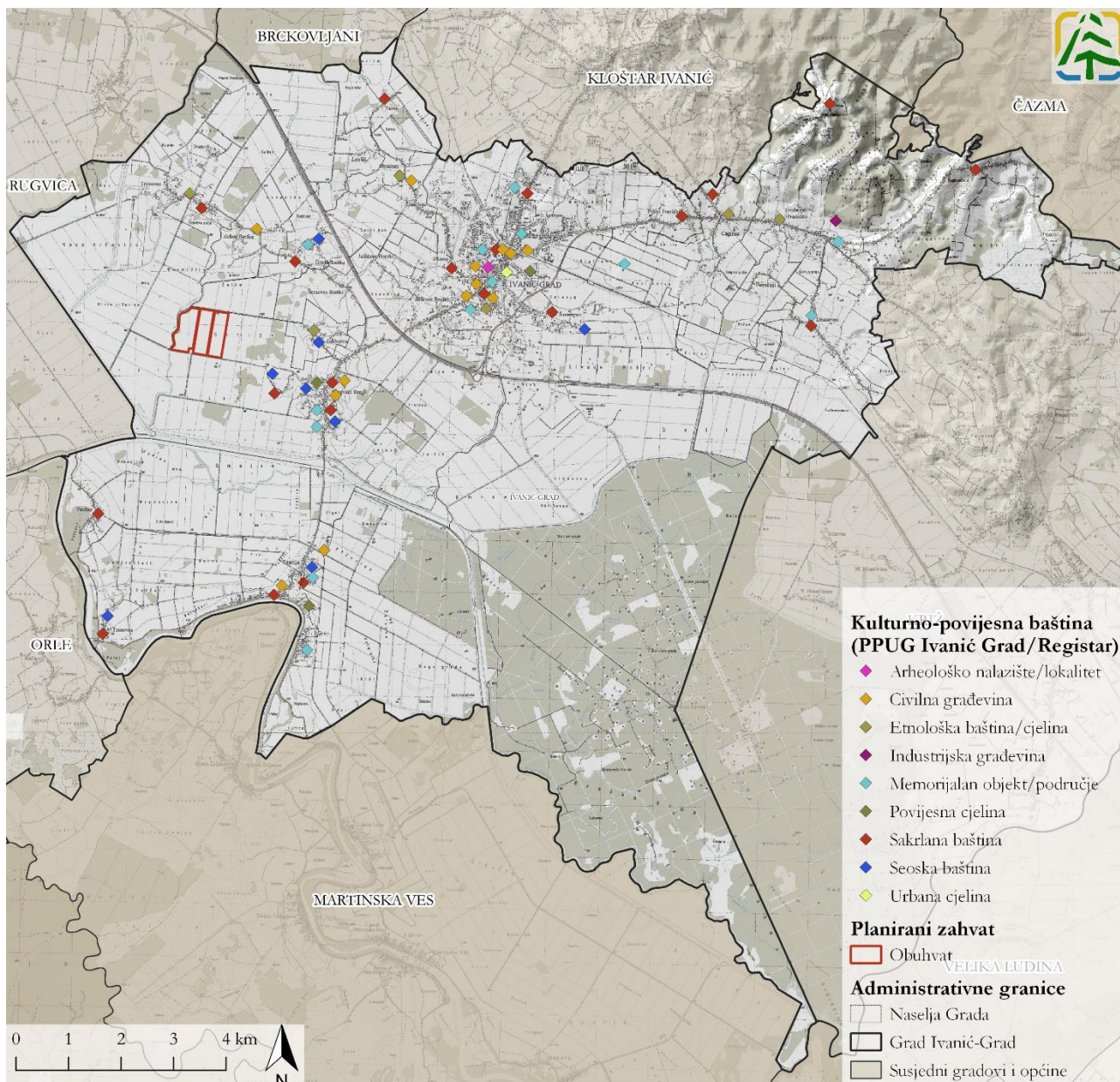
povijesnih funkcija naselja, sakralne građevine i jedan lokalitet kulturnog krajobraza. Ukupan popis kulturnih dobara zaštićenih prema PPUG Ivanić-Grada prikazan je u nastavku (Tablica 3.9), dok je njihov prostorni razmještaj unutar administrativnih Grada prikazan na sljedećoj slici (Slika 3.25).

Tablica 3.9 Kulturno-povijesna baština na području Ivanić-Grada evidentirana PPUG Ivanić-Grada
(Izvor: PPUG Ivanić-Grada)

Broj	Naziv	Naselje	Status zaštite
Arheološko područje			
1.	pretpostavljeni arheološki ostaci utvrde Ivanić	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
Povijesna graditeljska cjelina (Gradsko naselje/dio naselja)			
2.	Kulturno-povijesna cjelina	Ivanić-Grad	Z-2709
Povijesna graditeljska cjelina (Seosko naselje/dio naselja)			
3.	potez tradicijskih okućnica u Ul.S. Majdeka	Ivanić-Grad (područje Donji Šarampov)	Zaštićeno prostornim planom
4.	potez drvenih prizemnica s okućnicama	Greda Breška	Zaštićeno prostornim planom
5.	naselje s očuvanim tradicijskim okućnicama u glavnoj ulici, te u odvojcima Polaki, Katanci, Setinje	Posavski Bregi	Zaštićeno prostornim planom
6.	potez tradicijskih okućnica	Prerovec	Zaštićeno prostornim planom
7.	potez tradicijskih drvenih katnica u Vukovićevoj i Babićevoj ulici	Topolje	Zaštićeno prostornim planom
8.	naselje s očuvanim tradicijskim okućnicama	Zaklepica	Zaštićeno prostornim planom
Povijesni sklop i građevina (Sakralna građevina)			
9.	grobna kapela sv. Mihaela	Caginec	Zaštićeno prostornim planom
10.	raspelo na raskrižju	Deanovec	Zaštićeno prostornim planom
11.	poklonac	Ivanić-Grad (područje Donji-Šaram-pov)	Zaštićeno prostornim planom
12.	kapela sv. Antuna	Graberje Ivaničko	Zaštićeno prostornim planom
13.	kapelica	Greda Breška	Zaštićeno prostornim planom
14.	župna crkva sv. Petra u Ivanić-Gradu	Ivanić-Grad	Z-1587
15.	kapela sv. Jakova	Ivanić-Grad, dio naselja Poljana Breška	Z-2071
16.	grobna kapela sv. Marije Magdalene	Ivanić-Grad (područje Gornji Šaram-pov)	Zaštićeno prostornim planom
17.	kapela sv. Florijana	Ivanić-Grad (područje Jalševac Breški)	Zaštićeno prostornim planom
18.	župna crkva sv. Nikole	Lijevi Dubrovčak	Z-1573
19.	župna crkva sv. Maksimilijana	Posavski Bregi	Z-1572
20.	poklonac	Posavski Bregi	Zaštićeno prostornim planom
21.	poklonac	Posavski Bregi, dio naselja Polaki	Zaštićeno prostornim planom
22.	kapelica sv. Trojstva	Prečno	Zaštićeno prostornim planom
23.	raspelo	Prerovec	Zaštićeno prostornim planom
24.	poklonac	Ivanić-Grad (područje Prkos Ivanički)	Zaštićeno prostornim planom
25.	poklonac	Šumećani	Zaštićeno prostornim planom

Broj	Naziv	Naselje	Status zaštite
26.	kapelica	Tarno	Zaštićeno prostornim planom
27.	kapelica	Topolje	Zaštićeno prostornim planom
28.	filijalna crkva sv. Benedikta	Trebovec	Z-1780
Civilna građevina			
29.	Zgrada starog Magistrata, s grbom i spomenpločom, Šetalište S. Poseiza	Ivanić-Grad	Z-5380
30.	zgrada stare škole, Šetalište S. Posezia	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
31.	stambeno – poslovna zgrada na Trgu V. Nazora/ Savska ul. 46	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
32.	drveni toranj vatrogasnog doma	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
33.	stara škola	Ivanić-Grad (područje Gornji Šarampov)	Zaštićeno prostornim planom
34.	zgrada željezničke postaje	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
35.	stara škola	Ivanić-Grad (područje Poljana Breška)	Zaštićeno prostornim planom
36.	Lugareva kurija, Savska ulica	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
37.	Kuća Kundek, Kundekova 2 i 4	Ivanić-Grad	Z-4670
38.	stara škola	Lijevi Dubrovčak	Zaštićeno prostornim planom
39.	stara škola	Opatinec	Zaštićeno prostornim planom
40.	kurija župnog dvora	Posavski Bregi	Z-1572
41.	drveni toranj vatrogasnog doma	Posavski Bregi	Zaštićeno prostornim planom
42.	zgrada biskupskog majura s nekadašnjim perivojem	Topolje	Zaštićeno prostornim planom
43.	stara škola	Zelina Breška	Zaštićeno prostornim planom
44.	stara škola	Lijevi Dubrovčak	Zaštićeno prostornim planom
Industrijska građevina ili uređaj			
45.	Tehnološki park industrije nafte “Petica” unutar kojeg se nalazi upravna zgrada, zgrada operatera (danas Udruga branitelja KDVIN), sjenica, pumpaona, izmjenjivač topline, spremnik za suhu naftu R-1, spremnik za mokru naftu R-2, spremnik za mokru naftu R-3, kotlovnica, postrojenje (treater) za dehidraciju nafte i spremnik vode za gašenje požara i bušotina KR-1 s dubinskom crpkom-njihalicom	Graberje Ivaničko	Preventivna zaštita
Memorijalna baština (memorijalno područje)			
46.	gradsko groblje s nekoliko skulpturalnih nadgrobnih spomenika s početka 20. st.	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
47.	groblje sv. Magdalene s dijelom starog pravoslavnog groblja	Ivanić-Grad (područje Gornji Šarampov)	Zaštićeno prostornim planom
48.	groblje sv. Jakova	Ivanić-Grad (područje Poljana Breška)	Zaštićeno prostornim planom
Memorijalni objekt			
49.	spomenik dr. Josipu Badaliću	Deanovec	Zaštićeno prostornim planom
50.	spomenik i spomen kosturnica s parkom u spomen 119 palih boraca NOB-a	Graberje Ivaničko	Zaštićeno prostornim planom

Broj	Naziv	Naselje	Status zaštite
51.	zgrada, spomeničko mjesto, Dom kulture i spomen reljefi s likom Alojza Vulinca ispred doma	Ivanić-Grad (područje Gornji Šarampov)	Registar br. 436 (1965.)
52.	spomen-ploča Đuri Deželiću, na zgradi starog Magistrata,		Zaštićeno prostornim planom
53.	spomenik tisućgodišnjici Hrvatskog kraljevstva, Šetalište S. Posezija	Ivanić-Grad	Zaštićeno prostornim planom
54.	spomenik braniteljima u Domovinskom ratu, Šetalište S. Posezija,		Zaštićeno prostornim planom
Etnološka baština (etnološka građevina)			
55.	Ul. Dragutina Flajpana 19, kuća i gospodarski objekt	Caginec	Zaštita kroz Odredbe plana i prijedlog za registraciju
56.	Zagrebačka 108, katnica s okućnicom	Graberje Ivaničko	Zaštita kroz Odredbe plana i prijedlog za registraciju
57.	Gredska ul. 33, k.č. 256, drvena katnica	Greda Breška	Zaštićeno prostornim planom
58.	Vugina 7	Lijevi Dubrovčak	Zaštićeno prostornim planom
59.	Opatinec br. 95, k.č. 144, drveni hambar	Opatinec	Zaštićeno prostornim planom
60.	Gorenci 3/1, tradicijska okućnica	Posavski Bregi	Z-4738
61.	Katanci II, k.br.1, tradicijska okućnica	Posavski Bregi	Z-4739
62.	Trebovec 14, drvena katnica	Trebovec	Zaštita kroz Odredbe plana i prijedlog za registraciju
63.	Babićeva 11, k.č. 397, drvena katnica s vanjskim stubištem	Topolje	Zaštićeno prostornim planom
64.	Zaklepica 18, k.č.190, drvena katnica iz 1782.	Zaklepica	Z-2488



Slika 3.25 Kulturna dobra na području Grada Ivanić-Grada
 (Izvor: PPUG Ivanić-Grada, Registar kulturnih dobara RH i Geoportal DGU)

3.2.13 Stanovništvo i zdravlje ljudi

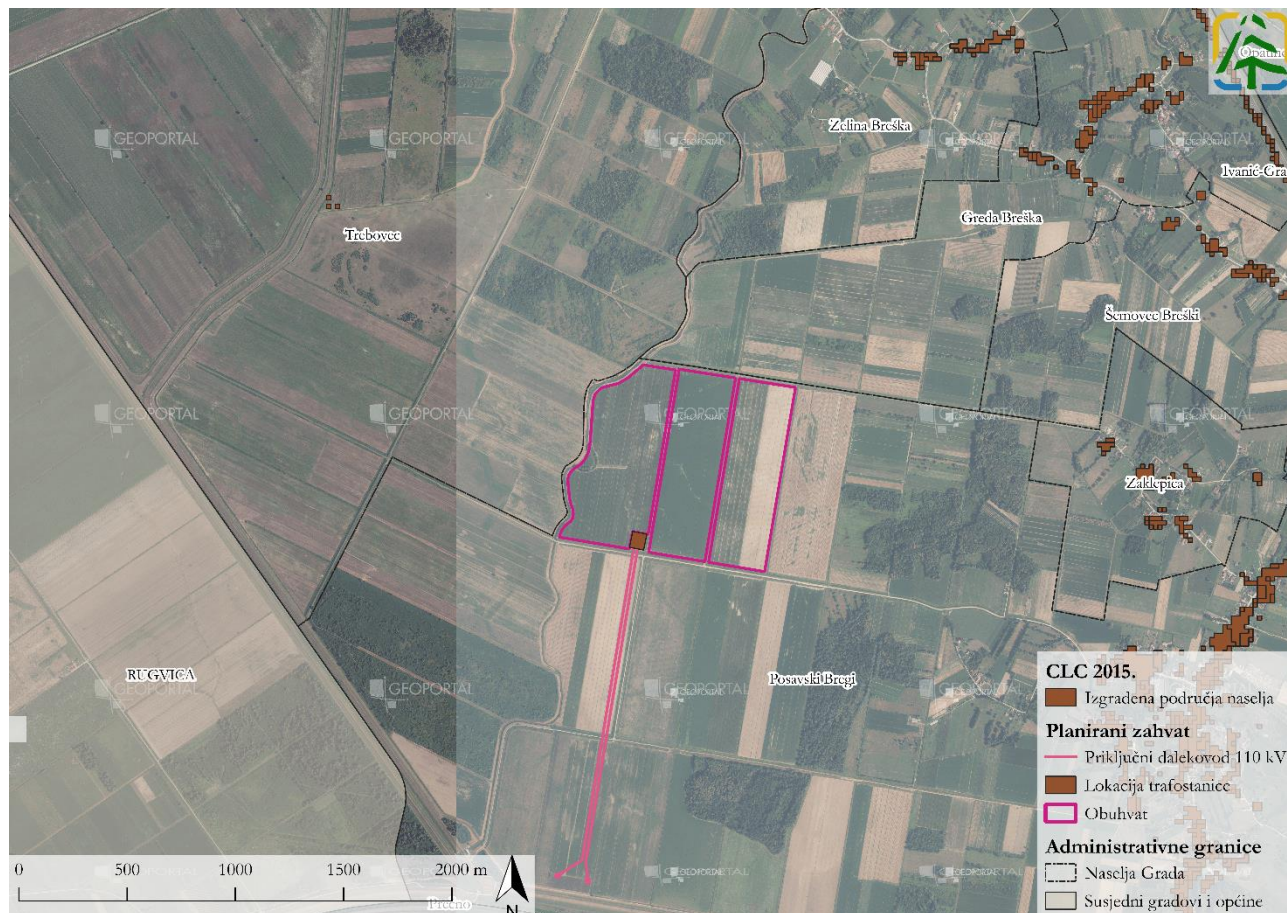
Planirani zahvat se nalazi u naselju Posavski Bregi, koje se nalazi u sastavu Grada Ivanić-Grad. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine naselje Posavski Bregi je brojalo 697 stanovnika, dok je cijeli Grad brojao 12 982 stanovnika.

U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.) naselje Posavski Bregi je zabilježilo pad broja stanovnika od 14,6 %, što ga svrstava u tip⁸ općeg kretanja – R4 – izumiranje, dok je Grad Ivanić-Grad zabilježio pad broja stanovnika od 10,8 % i time se svrstava u tip R3 – jaka depopulacija.

⁸ Tip općeg kretanja stanovništva je utvrđen pomoćnim kriterijem – veličinom promjene broja stanovnika između dva popisa (%) gdje je ovisno o vrijednostima promjena prostor zahvaćen progresijom ili regresijom a gdje se opet svaka dijeli na tri dijela. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %).

Gustoća stanovništva naselja Posavski Bregi 2021. godine je iznosila 38,5 stan/km², a gustoća Grada 74,8 stan/km², što je malo veća gustoća od gustoće naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km².

Na sljedećoj slici su prikazane izgrađene površine na širem području planiranog zahvata prema podacima CLC baze podataka iz 2015. godine (Slika 3.26). Prema prikazanom je vidljivo da prevladavaju poljoprivredne površine. Najbliži stambeni objekt, određen pomoću DOF-a iz 2021. godine nalazi se na udaljenosti od oko 1200 m s istočne strane zahvata.



Slika 3.26 Odnos planiranog zahvata s najbližim izgrađenim (stambenim i prometnim) površinama
 (Izvor: Idejno rješenje, CLC baza podataka i Geoportal DGU)

3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

Buka

Buka označava neželjen i štetan zvuk za ljudsko zdravlje i okoliš u otvorenom prostoru, izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša daje rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Buka štetna po zdravlje ljudi jest svaki zvuk koji prekoračuje propisane najviše dopuštene razine s obzirom na vrstu izvora buke, mjesto i vrijeme nastanka. Propisi koji uređuju pitanja opterećenja ljudskog zdravlja bukom u okolišu su:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) utvrđuje mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) propisuje najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Tablica 3.10).

Zakonom o zaštiti od buke utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što su gradovi s više od 100 000 stanovnika, ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje

i dr. Karta buke izrađuje se prema Pravilniku o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18 i 146/21) te je temeljni instrument namijenjen cjelovitom ocjenjivanju izloženosti stanovništva buci. Glavni izvor opterećenja bukom na širem području zahvata je autocesta A3 koja prolazi nešto više od 2400 m sjeveroistočno od trase planiranog zahvata. Prema Atlasu okoliša, u kojemu je prikazana razina buke koja se kreće između 60-64 dB, osim na uskom središnjem dijelu kolnika gdje ista doseže i preko 75 dB.

Tablica 3.10 Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka NN 143/21)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Acq}$ / dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	10	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske športove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Otpad

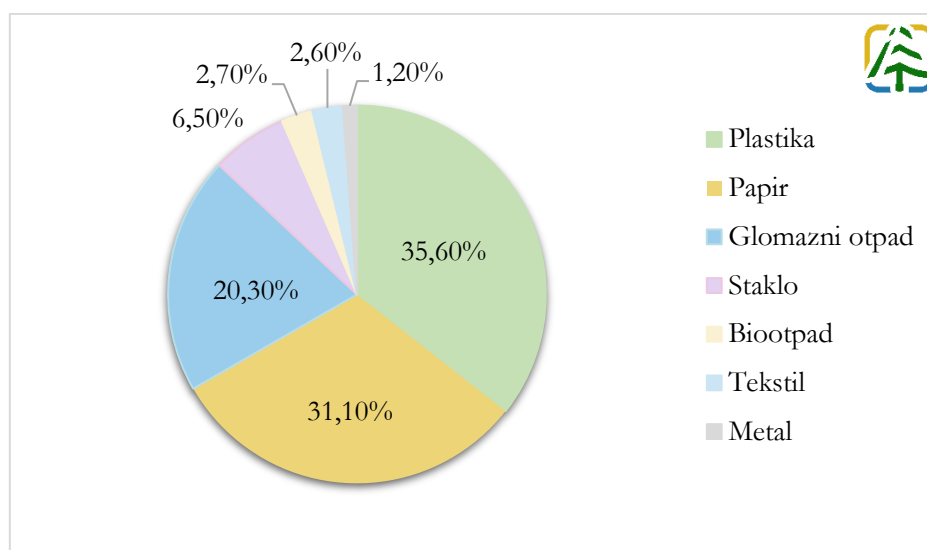
Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2022. godinu, ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: KO) u 2022. godini na području Grada iznosila je 3211 t, odnosno 246 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2021. godine iznosila je 474 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.11) prikazani su podaci o sakupljenim količinama komunalnog otpada na području Grada u 2022. godini, iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila 18 %, što je manje u odnosu na 2021. godinu kada je ista iznosila 21,5 %.

Tablica 3.11 Podaci o sakupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području Grada u 2022. godini (Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	Miješani KO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
3211	2621	18 %

Javnu uslugu organiziranog sakupljanja, odvoza i zbrinjavanja komunalnog otpada kao i korisnih sastavnica komunalnog otpada, na području Grada obavlja trgovačko društvo Ivakop d.o.o. Komunalni otpad, kao i ostali sakupljeni neopasni otpad, odvozi se na odlagalište Tarno na kojem se uz prethodnu kontrolu i zbrinjava, odnosno konačno odlaže. Odlagalište Tarno kojim upravlja Ivakop d.o.o. uređeno je sukladno zakonskoj regulativi RH te se svakodnevno prati vrsta i količina odloženog otpada. Miješani komunalni otpad sakuplja se putem tipiziranih posuda za otpad zapremnine 80, 120 i 240 l u kućanstvima te kontejnera zapremnine 660 i 1100 l koje koriste pravne osobe i više-stambene zgrade. Sukladno Izvješću o komunalnom otpadu, u 2022. godini na odlagalište Tarno odloženo je ukupno 2620,91 t otpada.

Na području Grada osigurano je odvojeno sakupljanje papira, plastike, metalne ambalaže i glomaznog otpada u sklopu javne usluge na „kućnom pragu“, kao i određenih vrsta otpada putem spremnika na javnim površinama („zeleni otoci“). Prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH Grada Ivanić-Grada za 2021. godinu (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada (03/22), na području Grada nalaze se 24 zelena otoka na kojima su postavljeni spremnici za odlaganje raznih vrsta korisnog otpada kao što su papir, plastika, staklo, metalni otpad i tekstil. Prema odvojenom sakupljanju korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada (papir i karton, plastika, staklo, metal, glomazni otpad, tekstil, biootpad) u 2022. godini sakupljeno je najviše plastike, papira i glomaznog otpada (Slika 3.17).



Slika 3.27 Raspodjela odvojenih vrsta otpada iz komunalnog otpada na području Ivanić-Grada u 2022. godini
(Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), JLS izvršavaju obvezu odvojenog prikupljanja otpada osiguravanjem funkcije jednog ili više reciklažnih dvorišta. U 2020. godini otvoreno je reciklažno dvorište Tarno (oznaka REC-88-G-2) na adresi Tarno 13B, Ivanić-Grad. Reciklažnim dvorištem doprinosi se povećanju količine odvojeno prikupljenog komunalnog otpada i smanjenju količine otpada koji se odlaže na odlagalište.

Prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH Grada Ivanić-Grada za 2021. godinu na području Grada postoji nekoliko divljih odlagališta te se kontinuirano provodi njihova sanacija. Lokacije na kojima se nalazi odbačeni otpad građani mogu prijaviti putem sustava Evidencije lokacija odbačenog otpada (ELOO). Uvidom u sustav ELOO utvrđene su tri lokacije odbačenog otpada prijavljene od strane javnosti.

Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 03/22) organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednako 0,5 tona godišnje i/ili neopasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednako 20 tona godišnje obavezna je dostaviti podataka o proizvodnji otpada u Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO). Prema podacima iz ROO u 2021. godini na području Grada, ukupna prijavljena količina proizvedenog opasnog otpada iznosila je 5851,59 t, a neopasnog otpada 8203,38 t. Najviše opasnog (4934,9 t) ali neopasnog otpada (6203 t) prijavljeno je od strane Aeks d.o.o. čija je djelatnost obrada i zbrinjavanje opasnog otpada.

Otpadne vode

Djelatnost javne odvodnje na području Grada obavlja Komunalno poduzeće Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Naselja na području Grada imaju djelomično riješen sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. To se prvenstveno odnosi na područje središnjeg naselja Ivanić-Grad, na kojem je izgrađen uglavnom mješoviti

sustav odvodnje sanitarnih i oborinskih otpadnih voda, a obuhvaća i dotok mješovitog sustava odvodnje iz naselja Kloštar Ivanić. Ostala naselja na području Grada nemaju izveden sustav javne odvodnje, već se otpadne vode uglavnom disponiraju u individualne sabirne ili septičke jame uz ispuštanje preljevnih voda u obližnje vodotoke i melioracijske kanale.

U lipnju 2020. godine pokrenut je projekt „Razvoj vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Ivanić-Grad“ kojim će se uz potporu Europskog fonda za regionalni razvoj izgraditi vodoopskrbna infrastruktura i odvodnja oborinskih i otpadnih voda na području Grada. Ovim su projektom obuhvaćena ulaganja u modernizaciju postojećeg sustava odvodnje na području Grada, izgradnju 6,6 km novih gravitacijskih kolektora, izgradnju 4,8 km tlačnih kolektora, izgradnju 19 novih crpnih stanica te izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu: UPOV) Ivanić-Grad, sa III. stupnjem pročišćavanja na lokaciji postojećeg uređaja za pročišćavanje sa ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u rijeku Lonju.

Izgradnjom novog sustava javne odvodnje povećat će se priključenost na sustav javne odvodnje s 55 % na 95 %. Izgradnjom kišnih preljeva i retencijskih bazena te rekonstrukcijom i sanacijom kolektora u lošem stanju riješit će se problem neodgovarajućih hidrauličkih karakteristika mješovitog sustava javne odvodnje, dok će se izgradnjom UPOV-a III. stupnja pročišćavanja i odgovarajućeg kapaciteta (21 400 ES) postići zadovoljavanje potrebnog stupnja pročišćavanja otpadnih voda. Radovi na izgradnji javnog sustava odvodnje u sklopu projekta „Razvoj vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Ivanić-Grad“ započeli su u srpnju ove godine, a završetak radova očekuje se 2026. godine.

Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

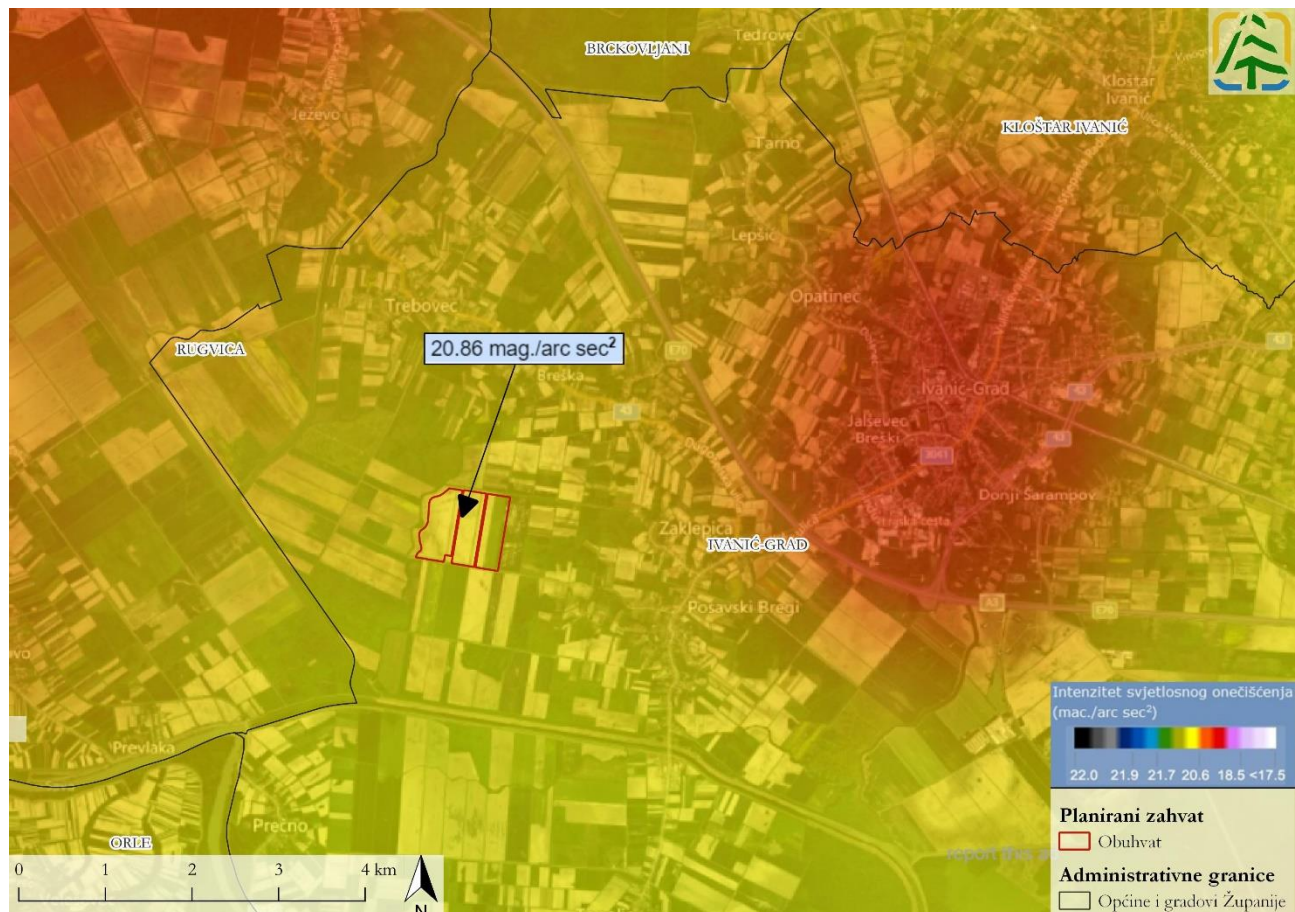
Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Međunarodna udruga za tamno nebo (*International Dark Sky Association-IDA*) definira svjetlosno onečišćenje (engl. *light pollution*) kao »svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba, zasljepljivanje, osvjetljivanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije«. Svjetlosno onečišćenje okoliša predstavlja emisiju svjetlosti iz umjetnih izvora koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i uzrokuje osjećaj bliještanja, ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, zbog 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 na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba ili zračenjem svjetlosti prema nebu nepotrebno troši električnu energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Jedan od najčešćih izvora svjetlosnog onečišćenja je neadekvatno javno osvjetljenje koje kao pojam obuhvaća osvjetljavanje prometnih površina kao i samih prometnica koje su namijenjene prometovanju vozila i pješaka (Klanfar, 2015). Stoga se u tu vrstu prometnica i prometnih površina ubrajaju: autoceste, ceste i ulice, pješački prijelazi, pješački pothodnici, pješačke zone, šetališta i pješačke staze, parkovne staze i parkirališta.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23) te Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23). Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Pravilnikom o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23) propisuje se način mjerenja rasvjetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvjetljenosti. Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima rasvjete i akcijskim planovima gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema Karti svjetlosnog onečišćenja (engl. *Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.28) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Naime, rasvijetljenost noćnog neba nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat ($\text{mag}/\text{arc sec}^2$).

Obuhvat planiranog zahvata nalazi na području sa izraženim svjetlosnim onečišćenjem i ono iznosi $20,86 \text{ mag}/\text{arc sec}^2$. Svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za seosko/prigradska područja. U široj okolici zahvata najveće svjetlosno onečišćenje predstavljaju središta većih gradova poput Ivanić-Grada.



Slika 3.28 Svjetlosno onečišćenje na širem području obuhvata planiranog zahvata u 2015. godini
 (Izvor: Karta svjetlosnog onečišćenja i Geoportal-u DGU)

4 Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

4.1 Metodologija procjene utjecaja

Glavna metodološka smjernica za procjenu utjecaja analiza je prihvatljivosti planiranog zahvata za relevantne okolišne sastavnice ili čimbenike i njihove značajke te njegova usuglašenost s načelima zaštite prirode i okoliša.

Prilikom procjene utjecaja zahvata na okoliš polazi se od činjenice da će se provedbom aktivnosti mjera poštivati sve zakonske odredbe.

Utjecaji se procjenjuju metodom ekspertne prosudbe temeljem dostupnih postojećih podataka te dostupne nacionalne i međunarodne znanstveno-stručne literature o mogućim utjecajima pojedinih karakteristika planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu obuhvaća tri faze: fazu pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje, priprema gradilišta, bušenje te trajno postojanje infrastrukturnih građevina), fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja u cjelini) te fazu dekomisije planiranog zahvata (uključuje demontažu i uklanjanje FN modula, nosive potkonstrukcije i ostalih elemenata solarne elektrane iz obuhvata zahvata).

Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu, kao zona mogućih utjecaja, primarno je definirano i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja planiranog obuhvata SE: Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize svake sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj, područje dostizanja) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova. Prilikom analize procjene utjecaja na sastavnice okoliša i ostale čimbenike u okolišu mogu se koristiti sljedeće kategorije utjecaja koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega utjecaja:

- prema značajnosti:

Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u

Naziv	Opis
	režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
NEUTRALAN UTJECAJ	Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.

- prema putu djelovanja:

Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.

- prema vremenskom trajanju:

Naziv	Opis
KRATKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom pripreme i održavanja), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; može trajati više od jedne sezone (5 mjeseci) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (od jedne godine do manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja korištenja planiranog zahvata traje 3 i više godina, a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan. Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.

- prema području dostizanja:

Naziv	Opis
IZRAVNO ZAJPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 200 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. Udaljenost za pojedinu sastavnicu ili čimbenik u okolišu dana je u objašnjenjima istih u sljedećem poglavlju. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeke, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 1 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više. Različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavlja (Buka, Svjetlosno onečišćenje i Otpad), ali i postupak procjene utjecaja na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu u kojima se ista generiraju i na koje moguće utječu.

U daljnjoj analizi mogućih utjecaja na sastavnice i opterećenja okoliša izuzete su one sastavnice ili čimbenici u okolišu za koje je, prilikom analize podataka o stanju okoliša, utvrđeno da planirani zahvat na njih neće generirati utjecaje. To su:

- Geološke značajke i georaznolikost - u obuhvatu planiranog zahvata, niti u njegovoj neposrednoj blizini, ne nalaze se vrijedni oblici georaznolikosti, a planiranim zahvatom se ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore
- Zaštićena područja prirode - s obzirom na doseg utjecaja planiranog zahvata te značajke okolnih zaštićenih područja prirode, ne očekuje se utjecaj
- Šume i šumarstvo - obuhvat planiranog zahvata, planirana trafostanica i planirani priključni dalekovod nalaze izvan odsjeka državnih i privatnih šuma.

4.2 Buka

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz pripremne i zemljane radove poput uklanjanja postojeće prirodne vegetacije i mjestimično površinskog sloja tla radi nivelacije terena i kopanja rovova za kabelaške vodove, zatim dopremu FN modula, nosive potkonstrukcije i ostalih elemenata solarne elektrane transportnim vozilima, izvedbe servisnih i pristupnih putova, izgradnje trafostanice, kretanja ljudi i mehanizacije te ostalih građevinskih radova na gradilištu za potrebe izvedbe solarne elektrane. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, dopuštena dnevna razina buke u zonama mješovite namjene je 65 dB(A) s tim da se u periodu od 8-18 h razina buke može povećati za 5 dB(A) (Tablica 3.10). Rad noću se ne očekuje. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije planiranog zahvata. S obzirom da su radovi tijekom faze pripreme i izgradnje kratkoročni i prostorno ograničeni na područje zahvata, uz poštivanje važećih propisa ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš, odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

U fazi korištenja solarne elektrane buka će se javljati samo tijekom održavanja elektrane uslijed kretanja vozila pristupnim i servisnim putovima. Ona će biti povremena i malog intenziteta. Mala razina buke može se javiti i zbog rada internih transformatorskih stanica, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Ostali elementi solarne elektrane ne proizvode buku.

4.3 Otpad

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) proizvođač otpada je svaka osoba čijom aktivnošću nastaje otpad i svaka osoba koja obavlja prethodnu obradu, miješanje ili drugi postupak kojim nastaje promjena sastava ili svojstva otpada, a posjednik otpada je proizvođač otpada ili pravna i fizička osoba koja je u posjedu otpada.

Proizvođač otpada i posjednik otpada dužan je osigurati obradu otpada postupkom pripreme za ponovnu uporabu, recikliranjem ili oporabom sukladno člancima 5. i 6. Zakona o gospodarenju otpadom, a kad navedeno nije moguće, dužan je osigurati zbrinjavanje otpada na siguran način u skladu s člankom 5. navedenog Zakona. Proizvođač otpada i posjednik otpada dužan je izvršiti navedene obaveze na način da sam obradi vlastiti otpad ili da obradu otpada povjeri osobi kojoj je sukladno navedenom Zakonu dozvoljena obrada otpada.

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije prilikom izgradnje planiranog zahvata moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada. Zbrinjavanje otpada na neodgovarajući način može imati negativan utjecaj na okoliš, zbog čega je nužno sav nastali otpad zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22). Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1). Najveće količine otpada mogu se očekivati iz skupine građevinskog otpada, no nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad, od boravka zaposlenika na gradilištu.

Tablica 4.1 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata
(Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	Otpad od tekućih goriva
15	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	Otpad iz električne i elektroničke opreme
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01 01	Beton
17 02	Drvo, staklo, plastika
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	Komunalni otpad (otpada iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

* opasni otpad

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu ovisno o njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Pravilnikom o

postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14) odredit će se postupak, način utvrđivanja i prodaje, odnosno raspolaganja u druge svrhe mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja građevina koje se grade sukladno propisima o gradnji.

Tijekom rada solarne elektrane ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja, koje uključuje povremeni boravak osoblja na području zahvata, povremene preglede, čišćenje FN modula i opreme trafostanice te montažu i demontažu dijelova, a nastali otpad potrebno je zbrinuti na odgovarajući način. Prema navedenom, te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

Uslijed završetka korisnog razdoblja trajanja FN modula koje je procijenjeno na 25 godina, odnosno dekomisijom solarne elektrane, također nastaje otpad. Pri tome FN moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali. Sav nastali otpad potrebno je zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku. Sukladno Idejnom rješenju, kada solarna elektrana dosegne svoj životni vijek, izvršit će se odgovarajuća demontaža. Svi dijelovi (uključujući i prateću infrastrukturu) će biti zbrinuti i poslani na reciklažu te će se održati konzultacije sa stručnjacima kako bi se osiguralo da se narušeni dijelovi zemljišta privedu prirodnom stanju.

4.4 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim ili večernjim satima. Na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka. Osim svjetlosnog onečišćenja koje nastaje zbog noćne rasvjete objekata, postoji mogućnost od povećanog svjetlosnog onečišćenja dodatnim osvijetljavanjem pristupnih prometnica. Također, potencijalnim odvozom i dovozom proizvoda moguće je daljnje onečišćenje svjetlosnim snopovima automobila i kamiona, osobito tijekom zimskog perioda kada dan traje kraće. Navedeni utjecaj osvijetljenja gradilišta prostorno i vremenski je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se procjenjuje kao zanemariv. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Idejnim rješenjem predviđeno je zone vanjskog osvijetljenja područja postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima. Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 3.28) vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na području sa izraženim svjetlosnim onečišćenjem koje iznosi 20,86 mag/arc sec². Svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za seosko/prigradska područja. S obzirom na sve navedeno, doći će do manjeg povećanja i dodatnog opterećenja svjetlom, što neće u velikom razmjeru utjecati na osvijetljenost promatranog područja, odnosno neće imati značajno negativan utjecaj. Shodno svemu navedenom, uz pridržavanje Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima prilikom projektiranja i izgradnje, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja u fazi korištenja.

4.5 Zrak

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na kvalitetu zraka mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu za potrebe radova čišćenja terena od vegetacijskog pokrova, odvoza suvišnog građevnog materijala i otpada te zemljanih radova iskopa i nasipavanja terena za kabelaške rovove, pristupne i servisne putove koje će povezivati sve sadržaje solarnog postrojenja te izgradnje TS i priključnog DV. Najveći negativni utjecaj očekuje se od podizanja prašine koja nastaje uslijed iskopa i odvoza materijala na gradilište. Intenzitet ovog utjecaja ponajprije ovisi o vremenskim prilikama te jačini vjetrova koji raznosi čestice na okolne površine. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO₂) i lebdeće čestice koji također pridonose smanjenju kvalitete zraka na području planiranog zahvata. Iako svi navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka oni su kratkoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata

te uvelike ovise o meteorološkim uvjetima. S obzirom na to da se mogući negativan utjecaj na kvalitetu zraka uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa može spriječiti i/ili smanjiti te da je ograničen u vremenu trajanja i vremenskim prilikama, utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja planiranog zahvata ne dolazi do emisija u zrak, stoga se neposredan utjecaj na kvalitetu zraka ocjenjuje kao neutralan. Prilikom korištenja pristupnih cesta za održavanje planiranog zahvata doći će do kretanja vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, no kako je navedeni utjecaj ograničen u vremenu i prostoru utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Dugoročno posredno pozitivan utjecaj očekuje se u vidu smanjenja emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed smanjenja potrošnje električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.6 Klima i klimatske promjene

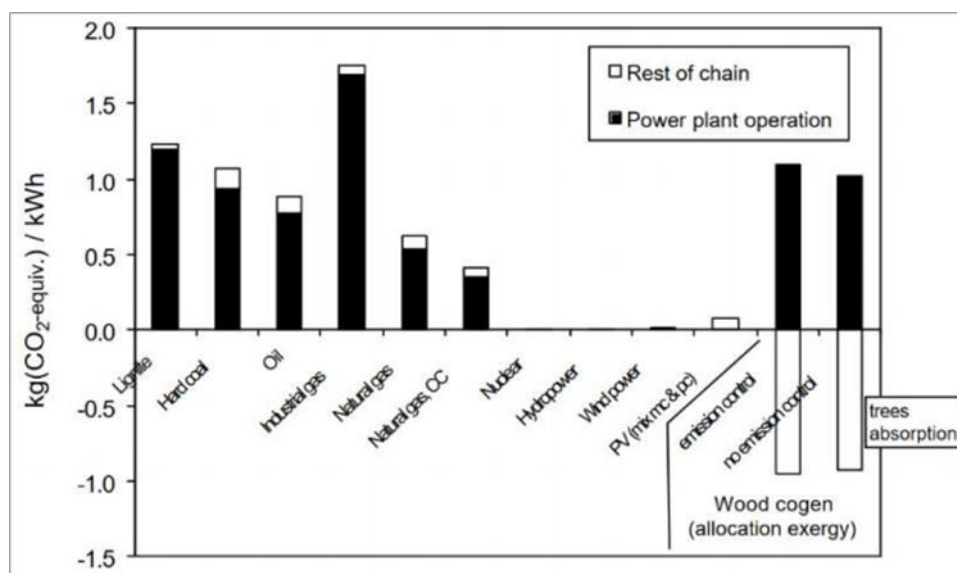
Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na klimatske promjene mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO₂) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Iako navedeno neposredno negativno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, taj utjecaj je kratkoročan i očekuje se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata, te se zbog toga ocjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja planiranog zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova u zrak, stoga se neposredni utjecaj na klimu i klimatske promjene ocjenjuje kao neutralan. Posredni utjecaj na koncentracije stakleničkih plinova je moguć prilikom korištenja pristupnih cesta za potrebe održavanja solarne elektrane, no kako je navedeni utjecaj ograničen u vremenu i prostoru utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Posredno pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena očekuje se u vidu smanjenja emisije stakleničkih plinova u zrak uslijed smanjenja proizvodnje električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. Ugljični otisak solarne elektrane (gCO₂eq/kWh) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju FN modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida⁹ (CO₂eq) u životnom vijeku elektrana pogonjenih fosilnim gorivima iznosi prosječno oko 0,74 kg CO₂eq/kWh (prirodni plin) odnosno oko 1,115 kg CO₂eq/kWh (kameni ugljen) dok je potonji u slučaju solarnih elektrana oko 0,08 kg CO₂eq/kWh (Slika 4.1). Navedeno ukazuje da se proizvodnjom električne energije iz solarnih elektrana, u odnosu na proizvodnju iz konvencionalnih izvora, gledajući cjeloživotni ciklus, mogu izbjeći značajne emisije stakleničkih plinova čime se utječe pozitivno na ublažavanje klimatskih promjena.

⁹ CO₂ ekvivalent (CO₂eq) - mjera koja se koristi za usporedbu emisija iz različitih stakleničkih plinova na temelju njihovog potencijala za globalno zagrijavanje (GWP), pretvaranjem količina ostalih plinova u ekvivalentnu količinu ugljičnog dioksida s istim potencijalom globalnog zagrijavanja.



Slika 4.1 Emisije stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (Izvor: R. Dones, T. Heck, S. Hirschberg „Greenhouse gas emissions from energy systems: comparison and overview“)

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2) prikazane su uštede emisija CO₂ iz planiranog zahvata na temelju proizvodnje 71 175,04 MWh godišnje i specifičnog faktora emisije CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2021. godine. Realizacijom planiranog zahvata tijekom radnog vijeka prosječnom godišnjom proizvodnjom električne energije od 71 175,04 MWh izbjegla bi se emisija CO₂ između 13 298,27 tona i 11 020,67 tona godišnje. Stoga je procijenjeno kako planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

Tablica 4.2 Uštede emisija CO₂ iz planiranog zahvata na temelju proizvodnje od 71 175,04 MWh i specifičnog faktora emisije CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2021. godine (Izvor: Idejno rješenje i EIHP)

	Prosjeak faktora 2016.-2021. (0,181 kg/kWh)	Faktor 2021. godine (0,150 kg/kWh)
Godišnja ušteda CO ₂ (na temelju proizvodnje električne energije od 71 175,04 MWh)	12 882,68 t	10 676,25 t

Zaključak o pregledu/pripremi za klimatsku neutralnost

Do kratkoročnih emisija stakleničkih plinova doći će prilikom izgradnje planiranog zahvata kao posljedica rada strojeva i vozila potrebnih za obavljanje radova, no budući da je navedeno ograničeno u trajanju, neće imati značajan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Planirani zahvat sam po sebi ne generira emisije stakleničkih plinova, ali se korištenjem obnovljivih izvora energije posredno se utječe na smanjenje emisija stakleničkih plinova nastalih proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, kroz smanjenje proizvodnje energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva. Prema ranije prikazanom izračunu, procijenjeno je da će godišnje emisije CO₂ iz sektora energetike proizvodnjom energije iz planiranog zahvata biti smanjene za iznos između 10 676,25 t i 12 882,68 t godišnje što izravno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena i ostvarenju postavljenih ciljeva EU o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

4.6.1 Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela *Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027.* (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te

procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analiza osjetljivosti usmjerena je na vrstu projekta, a analiza izloženosti na lokaciju.

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura/imovina)
2. Ulaz (sunčeva energija)
3. Izlaz (električna energija)
4. Transport (prometna povezanost).

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.4) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.4 Osjetljivost zahvata na klimatske promjene

Primarni efekti		1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti		1	2	3	4
9	Dostupnost vode				
10	Nevremena				
11	Poplave				
12	Zaslanjivanje tla				
13	Šumski požari				
14	Erozija tla/nestabilnosti tla				
Oznake za tematska područja: 1 = materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata, 2 = ulaz, 3 = izlaz, 4 = transport					

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Procjena izloženosti (E) zahvata klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo. Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Zagreb Maksimir zabilježen je u srpnju 1950. godine kada je iznosio 40,4°C (DHMZ).		Prema rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za 1,2-1,4°C, odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih uvjeta.	
8	Sunčevo zračenje	Lokacija zahvata smještena je u području visoke vrijednosti godišnje ozračenosti vodoravne plohe Sunčevim zračenjem. Prema podacima dokumenta Potencijal obnovljivih izvora energije u Zagrebačkoj županiji, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na području planiranog zahvata iznosi 1,20 do 1,25 MWh/m ² .		U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa ulazne sunčane energije između 1 do 2 W/m ² , a porast se nastavlja u razdoblju 2041.-2070. te iznosi oko 3 W/m ² . Očekuje se porast fluksa ulazne sunčane energije u proljeće, ljeto i jesen te smanjenje zimi. Sve promjene su u rasponu od 2-5 %. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast je relativno malen.	
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
10	Nevremena	Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za promatrani prostor nego ovise o sezoni i godini.		Za lokaciju planiranog zahvata nema dovoljno podataka no generalno se, u budućnosti, zbog klimatskih promjena očekuje povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih pojava.	
11	Poplave	Planirani zahvat se ne nalazi u poplavnom području.		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje velikih poplavnih voda i poplave, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.	
13	Šumski požari	Planirani zahvat se ne nalazi na području ugroženom od šumskih požara.		U budućnosti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine, povećanje srednje i ekstremnih temperatura zraka što rezultira povećanjem rizika od šumskih požara, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.	
14	Erozija tla/ nestabilnosti tla	Na području planiranog zahvata dominira ravnica (0-2°) za koju nisu karakteristični erozijski procesi.		S obzirom na nagib terena u budućnosti se ne očekuje povećanje rizika od erozije.	

Ranjivost planiranog zahvata se određuje prema sljedećem izrazu: $V = S \times E$ gdje je:

V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost zahvata prikazana je na sljedećoj tablici (Tablica 4.6). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Tablica 4.7).

Tablica 4.6 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti projekta

		REZULTAT OSJETLJIVOSTI		
		↓	↓	↓
REZULTAT IZLOŽENOSTI	→	○	○	○
	→	○	○	○
	→	○	○	○

o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.7 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije				Buduća ranjivost lokacije			
		Tematsko područje							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura								
2	Povećanje ekstremnih temperatura								
3	Promjene prosječnih oborina								
4	Povećanje ekstremnih oborina								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčevo zračenje								
Sekundarni efekti		1	2	3	4	1	2	3	4
9	Dostupnost vode								
10	Nevremena								
11	Poplave								
12	Zaslanjivanje tla								
13	Šumski požari								
14	Erozija tla/nestabilnosti tla								

Oznake za tematska područja: 1 = materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata, 2 = ulaz, 3 = izlaz, 4 = transport

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat, ovisno o temi, „visoko“ ili „umjereno“ osjetljiv na povećanje ekstremnih temperatura, povećanje sunčevog zračenja, nevremena, poplave, šumske požare i eroziju tla. Daljnjom analizom izloženosti planiranog zahvata, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao „umjerena“ ili „visoka“ zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura i povećanom riziku od pojave nevremena. Konačan rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena.

Prema Idejnom rješenju, sustav montažne konstrukcije i FN modula bit će otporan na vanjske uvjete odnosno izveden na način da bude vodonepropustan, otporan na fizička onečišćenja i različite raspone temperatura. Na taj način, moguća oštećenja infrastrukturnih dijelova uslijed povećane mogućnosti pojave nevremena različitog intenziteta, bit će svedena na minimum.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i procjene posljedica koje će klimatske promjene generirati u budućem razdoblju, procjenjuje se da neće biti značajnih utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat.

Dodatno, planirani zahvat doprinosi povećanju sigurnosti opskrbe energijom, održivosti energetske opskrbe, povećanja dostupnosti energije i smanjenja energetske ovisnosti uslijed očekivanog intenziviranja vremenskih

nepogoda koji mogu utjecati na proizvodnju, ali i prijenos i distribuciju energije. Uzevši u obzir navedeno, procjenjuje se kako je u ovom smislu utjecaj prilagodbe od klimatskih promjena pozitivan.

Zaključak o pregledu/pripremi za otpornost na klimatske promjene

Prilikom razmatranja prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene sagledana je prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na buduće klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata te provedenu analizu ranjivosti, procijenjeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena. To znači da neće doći do povećanog štetnog djelovanja na okoliš zbog izgradnje planiranog zahvata, posebice uz primjenu mjera uobičajenih za projektiranje ovakve vrste zahvata, kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu.

Dodatno, provedenom analizom ustanovljeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena jer će se mjerama integriranim u projekt osigurati da ne dođe do povećanja ranjivosti okoliša u kojemu se nalazi zbog njegove izgradnje. Shodno svemu navedenom, procjenjuje se da neće doći do štetnog utjecaja klimatskih promjena na sam zahvat i okolni okoliš te da nema potrebe za provođenjem daljnjih analiza varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe na i od štetnih učinaka klimatskih promjena.

Također, izgradnja planiranog zahvata neće imati utjecaja na pojavu tzv. toplinskog otoka koji je karakterističan primarno za gusto naseljena urbana područja, dok je promatrana lokacija okružena poljoprivrednim tлом koje ima veću sposobnost refleksije Sunčevog zračenja od infrastrukturnih objekata, što sudjeluje u smanjenju temperature u okolici. Budući da će se prilikom izgradnje solarne elektrane zauzeti vrlo male površine tla, a putevi među modulima se neće asfaltirati, ne očekuje se da će doći do značajnog povećanja neupojnih površina i samim time jačanja mogućnosti pojave bujičnih poplava.

Zaključak o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika, dok se kroz ublažavanje traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija, što se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova.

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti klimatskih promjena za planirani zahvat, ocijenjeno je da je planirani zahvat umjereno ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena. Daljnjom analizom utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjeno je da planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno da njegovom izgradnjom neće doći do štetnih utjecaja na sami zahvat, kao ni povećanja ranjivosti gospodarskih i socijalnih struktura u njegovoj blizini. Konačno, uzevši u obzir sve navedeno u prethodnom poglavlju, može se zaključiti da je zahvat usklađen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena jer će se, prema prethodno izrađenim proračunima, njegovom izgradnjom odnosno korištenjem izbjeći emisije CO₂ u iznosu od otprilike 10 676,25 t i 12 882,68 t godišnje. Na taj način se omogućava postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine i povećava udio proizvedene energije iz obnovljivih izvora energije. Sukladno navedenom, može se zaključiti da je planirani zahvat usklađen s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

4.7 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, negativan utjecaj na pedološke značajke očituje prenamjenom površine od maksimalno 73,4 ha tla u infrastrukturne svrhe koliko iznosi površina obuhvata, dok površina koju zauzimaju FN moduli približno iznosi 35,9 ha, a planirana TS i prateći objekti zauzet će maksimalno 0,5 ha. Pri tome se površina koju zauzimaju FN moduli odnosi na samu tlocrtnu površinu dok će stvarna površina zauzimanja

tla nosivim montažnim konstrukcijama modula biti puno manja. S obzirom na to da neće biti potrebno uklanjati tlo ispod FN modula ukupna površina dugoročne prenamjene tla u infrastrukturne svrhe je relativno mala te se ovaj utjecaj procjenjuje kao umjereno negativan.

Do umjereno negativnih utjecaja narušavanja pedoloških karakteristika tla može doći zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske i ostale mehanizacije, kopanja temelja za konstrukciju modula te privremenog odlaganja otpadnog materijala po tlu. Tijekom pripremnih građevinskih radova koji obuhvaćaju iskop rovova za postavljanje kabela, građevinskih jama za plato trafostanice, očekivan je manji gubitak površinskog plodnog dijela tla (humusa), a odstranjeni humus i ostali iskopni materijal privremeno će se odložiti na za to predviđeno mjesto te će se sukladno mogućnostima materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije (npr. zatrpavanja iskopanih rovova za polaganje energetskih kablova). Nadalje, moguć je negativan utjecaj narušavanja pedoloških karakteristika tla u vidu onečišćenja tla u slučaju curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva, maziva ili ulja iz radnih strojeva i transportnih vozila prilikom radova pripreme i izgradnje te spremnika ulja ukoliko su potrebni na gradilištu. Pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila te se procjenjuje da će ovaj utjecaj, uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima te korištenjem ispravne mehanizacije i transportnih vozila, biti zanemarivog karaktera. Sve navedene aktivnosti dovode do degradacije tla, međutim, po završetku radova na izgradnji, površina zahvata će se urediti, čime će negativni utjecaji biti svedeni na minimum. S obzirom na to da se planirani zahvat nalazi na području nagiba terena 0-2° utjecaj na eroziju tla procjenjuje se zanemarivim.

Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme solarne elektrane doradit će se prolazi između redova FN modula. Ukupna površina zauzimanja unutrašnjih prometnica iznosit će 2,3 ha. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova zbog čega će tlo djelomično nastaviti obavljati svoje ekološke/primarne funkcije. Zbog svega navedenog ovaj utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

Planirani zahvat nalazi se na tipovima tla koja su karakterizirana kao trajno nepogodna za obradu (Močvarno-glejna vertična). Međutim ova se tla uz određene zahvate mogu pripremiti za obradu što objašnjava postojanje usjeva na oranicama na koje izravno zaposjeda planirani zahvat. Dodatno, prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* PPUG Ivanić-Grad, planirani zahvat nalazi se na području sunčane elektrane (IS3) i ostalog obradivog tla (P3), odnosno njegovom realizacijom ne zadire se u osobito vrijedno i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište. Prema ARKOD bazi podataka, obuhvat planiranog zahvata gotovo u potpunosti prekrivaju oranice, a odvajaju ih samo uski poljski putovi. U skladu s navedenim, utjecaj prenamjene poljoprivrednog zemljišta neće biti značajno negativnog karaktera budući da se radi o tlu relativno slabe plodnosti.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, pristupnim i servisnim putovima kretat će se vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem te su shodno tome mogući utjecaji u vidu emisije onečišćujućih tvari u zrak, koje se potom mogu taložiti u okolno tlo. S obzirom na to da se radi o minimalnom povećanju broja vozila u vremenski ograničenom razdoblju održavanja sunčane elektrane te da će se vegetacija ispod solarnih panela održavati će se ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida, a obuhvat planiranog zahvata prevladavajuće zahvaća ograničenu obradivost do privremenu nepogodnost za obradu tla, utjecaj se ocjenjuje kratkoročnim i zanemarivim.

U fazi dekomisije zahvata javljaju se utjecaji na strukturne predispozicije tla ponovnom aktivacijom pristupnih putova za prijenos dijelova rastavljenog zahvata. Moguć je dodatan zanemariv, neposredan i kratkoročan utjecaj na strukturalnost tla i prilikom izvlačenja odnosno razbijanja postavljenih temelja.

4.8 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata do onečišćenja TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani potencijalno može doći u slučaju izlivanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i mehanizacije prilikom provođenja građevinskih radova. Ovdje se primarno misli na akcidentne situacije, odnosno goriva i maziva koja se u mogu izliti u slučaju korištenja neispravnih strojeva ili nepravilnog rukovanja istima. Zatim se uslijed pojave oborine spomenute tekućine ispiru s površinskih dijelova tla i procjeđuju u podzemlje i vodonosnike. Na ovaj način može se nepovoljno utjecati na kemijsko stanje vodnog tijela podzemnih voda. Ipak, budući da se radi o potencijalnim utjecajima čija se mogućnost pojave može smanjiti na minimalnu razinu pravilnim korištenjem i održavanjem radnih strojeva, procjenjuje se da će ovaj utjecaj biti zanemarivog karaktera.

Utjecaji na vodno tijelo površinskih voda CSR00214_000016 SK mogu se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala, uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva) ili

uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže). Navedeni utjecaji su kratkoročni i ograničenog područja utjecaja te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Dobra organizacija rada uključuje nadzor rada gradilišta, kontrolu ispravnosti strojeva koji rade na realizaciji zahvata, obučenosť i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada. Također, potrebno je osigurati da ne dođe do zatrpavanja vodotoka iskopanym materijalom ili otpadom prilikom izgradnje zahvata. Sukladno Idejnom rješenju, FN moduli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka (5 m sa svake strane vodotoka) kako ne bi došlo do narušavanja njihovog hidromorfološkog stanja. S obzirom na navedeno te na vrstu planiranog zahvata, procjenjuje se da neće doći do značajno negativnih utjecaja na površinske vode u vidu narušavanja njihovog ekološkog ili kemijskog stanja.

Korištenjem planiranog zahvata nastajat će sanitarne otpadne vode iz SN postrojenja koje je potrebno adekvatno zbrinuti kako ne bi došlo do onečišćenja podzemnih voda, za što se Elaboratom propisuje mjera. Oborinske vode s površina FN modula te krovnih površina trafostanice ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata. Jedini dio planiranog zahvata sa potencijalno onečišćujućim tvarima je energetski transformator koji sadrži mineralno ulje. U svrhu zaštite od akcidentnog izlivanja ulja, ispod transformatorske stanice se ugrađuje vodonepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno onečišćenje podzemnih voda. Sukladno svemu navedenom, tijekom korištenja planiranog zahvata procjenjuje se da neće doći do onečišćenja podzemnih voda.

4.9 Bioraznolikost

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do zauzimanja ukupne površine od 73,4 ha, odnosno stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (72,7 ha) i manjeg dijela stanišnog tipa A.2.4. Kanali (0,7 ha). Prema Idejnom rješenju FN moduli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka (5 m sa svake strane), stoga se prilikom izvođenja radova neće zadirati u korito vodnih tijela. Gubitak stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih nastat će uređenjem terena i uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje temelja montažnih konstrukcija FN modula (35,9 ha), internih prometnica, izmjenjivačkih i transformatorskih sustava, SN kablskih izvoda, zaštitne ograde i odvodnog sustava za oborinsku vodu. Imajući u vidu antropogeniziranost promatranog prostora i malu vrijednost stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina s aspekta bioraznolikosti te činjenicu da su takva staništa znatno zastupljena i na širem području, utjecaj gubitka staništa se ne procjenjuje kao značajan.

Izgradnja planirane TS smještena je neposredno uz obuhvat zahvata. Površina planirane trafostanice, također, obuhvaća stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (0,5 ha), pri čemu se ovakav gubitak staništa smatra zanemarivim. Nadalje, planirani priključni dalekovod prolazi istim stanišnim tipom, a s obzirom da je gubitak staništa moguć samo na mjestu stupova za dalekovod, koji su vrlo malih površina, utjecaj se smatra zanemarivim.

S obzirom na izražene antropogene uvjete na području planiranog zahvata koji u maloj mjeri podržavaju ekološke uvjete za obitavanje visokorizično ugroženih i strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta, vjerojatnost njihove pojave je vrlo mala. Ipak, ne može se isključiti mogućnost da strogo zaštićene i ugrožene vrste životinja ovo područje koriste kao hranilište, a vodene površine kao koridor za disperziju i migraciju ili staništa za razmnožavanje. S obzirom na rasprostranjenost istih stanišnih tipova u neposrednoj blizini samog zahvata koje životinje potencijalno mogu koristiti, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

Nadalje, tijekom faze pripreme i izgradnje mogući su i utjecaji promjene stanišnih uvjeta koji nastaju kao posljedica onečišćenja uslijed emisije prašine, ispušnih plinova te goriva i maziva tijekom rada strojeva i mehanizacije. Navedeni utjecaji mogu se spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima, kako ne bi došlo do izlivanja onečišćujućih tvari u tlo i vodu s obzirom da se u obuhvatu planiranog zahvata nalazi vodno tijelo. Kretanje građevinske mehanizacije dovodi i do degradacije prirodnih staništa zbog gaženja dijela postojeće vegetacije unutar obuhvata zahvata, pri čemu može doći i do širenja korovne i ruderalne vegetacije. Uzevši u obzir da će svi navedeni utjecaji biti kratkoročni i ograničeni na period izgradnje te da se prilikom izvođenja radova neće zadirati u korito vodotoka, navedeni utjecaji se ne ocjenjuju kao značajni.

Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke i vibracija na ovom prostoru, što može uzrokovati udaljšavanje životinja u mirnija staništa. S obzirom na to da je za izgradnju ovakvog tipa zahvata intenzitet buke i vibracija nizak, a utjecaji su kratkoročni i lokalizirani na antropogeno uvjetovanim staništima, utjecaji se ne procjenjuju kao značajni.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata moguć je utjecaj promjene načina korištenja staništa iz prisutnih poljoprivrednih u travnjačke površine, koje će se prema Idejnom rješenju održavati ispašom ili košnjom i bez korištenja herbicida. Postavljeni FN moduli mogu dovesti do promjene mikroklimatskih uvjeta staništa s obzirom na to da bi u određenom dijelu dana bila ometana projekcija sunčevih zraka i topline na tlo, čime bi došlo i do izmijene osvjetljenja, vlažnosti i drugih općih uvjeta ispod samih FN modula. S obzirom na to da se radi o stanišnom tipu koji je pod intenzivnim antropogenim utjecajem te uzevši u obzir predviđeni razmak između redova FN modula, ne očekuje se značajna promjena stanišnih uvjeta, odnosno degradacija staništa na ovaj način. Također, navedene promjene stanišnih uvjeta mogu i povoljno utjecati na faunu, s obzirom da bi novonastali uvjeti potencijalno odgovarali određenim vrstama koje koriste travnjačke površine.

Solarna elektrana nije izvor vibracija, buke ili emisija tvari u zrak i vodu. Moguća su jedino uznemiravanja vrsta tijekom održavanja površina ispašom ili košnjom. S obzirom da se radi o postojećem pritisku mehanizacije na poljoprivrednim površinama koji će se sada biti manje izražen, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan. Osim toga, prilikom izgradnje solarne elektrane, postaviti će se i zaštitna ograda oko obuhvata planiranog zahvata, koja će biti odignuta od zemlje najmanje 15 cm, pri čemu će biti omogućen prolazak manjih životinja.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata povećava se rizik od potencijalnog stradavanja ptica i šišmiša koji FN module mogu zamijeniti s vodenim površinama. Međutim, prilikom izvođenja FN modula koristit će se oprema s antirefleksivnim slojem, što mogućnost stradavanja jedinki svodi na minimum. Zbog svega navedenog te uzevši u obzir izrazite antropogene stanišne uvjete, mogući negativni utjecaji stradavanja su zanemarivi.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata moguć je utjecaj stradavanja jedinki ptica i šišmiša uslijed kolizije s vodovima priključnog dalekovoda koji je dio Idejnog rješenja, a nalazi se izvan obuhvata zahvata. Uzevši u obzir izrazite antropogene stanišne uvjete te da na području planiranog zahvata nisu zabilježene ugrožene i/ili strogo zaštićene vrste, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

4.10 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. U zoni od 5 km oko planiranog zahvata nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000003 Turopolje te Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

S obzirom na doseg utjecaja planiranog zahvata, ekologiju ciljnih vrsta i karakteristike ciljnih stanišnih tipova te njihove ciljeve očuvanja za Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice se ne očekuju utjecaji te se neće dalje razmatrati.

Područje očuvanja značajno za ptice HR1000003 Turopolje je udaljeno oko 2,9 km od obuhvata planiranog zahvata. Između planiranog zahvata i navedenog područja ekološke mreže nalazi se rijeka Sava i većinom poljoprivredne površine koje su prema podacima ARKOD-a okarakterizirane kao oranice. Tijekom pripreme i izgradnje neće doći do gubitka staništa unutar ekološke mreže niti će doći do narušavanja ciljeva očuvanja ciljnih vrsta predmetnog područja.

Uzevši u obzir homogeno stanište u obuhvatu planiranog zahvata kao i činjenicu da su kultivirana staništa dominantan stanišni tip šireg područja planiranog zahvata te udaljenost planiranog zahvata od POP HR1000003 Turopolje, a imajući u vidu ekologiju ciljnih vrsta kao i doseg mogućih utjecaja pripreme i izgradnje planiranog zahvata (gubitak staništa izvan područja ekološke mreže; onečišćenje; širenje invazivnih vrsta; uznemiravanja bukom i ljudskom prisutnošću), negativan utjecaj na populacije ciljnih vrsta područja ekološke mreže može se isključiti.

Tijekom korištenja i održavanja zahvata utjecaji na ciljne vrste ptica mogući su u vidu stradavanja tijekom preleta. Ipak, što se tiče kolizije ptica s modulima solarnih elektrana, Taylor i sur. (2019) ističu da su kolizije ptica sa solarnim elektranama niže u usporedbi s drugim građevinama ljudskog porijekla (ceste, neboderi i zgrade) te da, iako postoje, najčešće je nemoguće utvrditi da li je pronađena usmrćena jedinka na području solarne elektrane stradala od kolizije ili iz drugih neutvrđenih razloga. Peschel i sur. (2019) u svojoj studiji koja obuhvaća desetogodišnje razdoblje praćenje stanja na odabranim solarnim elektranama u Njemačkoj niti na jednom mjestu ne spominju koliziju kao utjecaj na ptice. Uzevši u obzir dosadašnja istraživanja te Idejno rješenje kojim se predviđenim korištenje FN modula s antirefleksivnim slojem, utjecaj stradavanja ciljnih vrsta ptica POP HR1000003 Turopolje uslijed kolizije sa FN modulima se može isključiti. Utjecaj stradavanja jedinki ciljnih ptica moguć je uslijed kolizije s vodovima priključnog dalekovoda koji je dio Idejnog rješenja, a nalazi se izvan obuhvata zahvata. Duljina planiranog dalekovoda iznosi oko 1,5 km te će se izvesti uvodom postojećeg 110 kV nadzemnog voda DV 110 kV Mraclin –

Ivanić 1. Međutim, imajući u vidu ekologiju ciljnih vrsta, vrlo je mala vjerojatnost stradavanja uslijed kolizije s vodovima dalekovoda zato što se planirani dalekovod nalazi na udaljenosti od 2 km od POP HR1000003 Turopolje te se nalazi na poljoprivrednim površinama koje su prema podacima ARKOD-a oranice, a takva staništa su znatno zastupljena i na okolnom području koje ciljne vrste ptica također mogu koristiti. Stoga neće doći do narušavanja ciljeva očuvanja, a time i cjelovitosti područja ekološke mreže.

Opis i skala mogućih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže (POP) HR1000003 Turopolje tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 4.8).

Kumulativni utjecaji

S obzirom na to da neće doći do pojedinačnih utjecaja na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže, isključuje se i mogućnost kumulativnih utjecaja.

Tablica 4.8 Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže (POP) HR1000003 Turopolje tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja
 (Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Površina (ha) pogodnih staništa za ciljnu vrstu na lokaciji zahvata	Ciljevi očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaj	Skala utjecaja (od +2 do -2)
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Crex crex</i>	kosac	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košalice) za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 pjevajućih mužjaka	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 280-450 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1600-4000 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Površina (ha) pogodnih staništa za ciljnu vrstu na lokaciji zahvata	Ciljevi očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaj	Skala utjecaja (od +2 do -2)
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2800-3500 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 4-5 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	planirani zahvat se nalazi izvan predmetnog područja EM	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50-90 p.	Tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja može se isključiti.	0

4.11 Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do povećanja razine buke i vibracija u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduktivnog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradavanja divljači (mladunčad). Radi toga se preporučuje izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće. S obzirom na to da je ovaj utjecaj kratkoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova, ne smatra se značajnim.

Tijekom faze korištenja i održavanja zahvata, površina obuhvata solarne elektrane bit će ograđena žičanom ogradom visine do 3 m. Također, za potrebe evakuacije električne energije koristit će se trafostanica koja se sastoji od metalom oklopljenih SN blokova. Time će se izgubiti 73,4 ha lovnih površina za krupnu divljač lovišta I/164 „Topolje“, od čega se 73,2 ha odnosi na poljoprivredne površine. Prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovnoproduktivne površine za jednu od glavne vrste krupne divljači na predmetnom lovištu – svinju divlju, većinom su šume, a predmetni zahvat nalazi se u potpunosti na poljoprivrednim površinama, stoga se za tu vrstu ne očekuje bitno smanjenje lovnoproduktivne površine. Što se tiče druge glavne vrste krupne divljači – srne obične, poljoprivredne površine su joj, osim šuma, također pogodne lovnoproduktivne površine. Međutim, na području planiranog zahvata nalaze se staništa pod već visokim antropogenim utjecajem (oranice), stoga se pretpostavlja da krupna divljač ne koristi ta područja kao lovnoproduktivne površine ili ih koristi minimalno. Zbog svega navedenog, ne očekuju se značajni utjecaji na glavne vrste krupne divljači. Sitna pernata divljač moći će slobodno prelijetati ogradu i koristiti područje unutar ograde. Prema Idejnom rješenju ograda će biti izdignuta 15 cm od tla za prolazak malih životinja, što će sitnoj dlakavoj divljači omogućiti slobodan prolazak. Priključni dalekovod koji će spajati solarnu elektranu s postojećim dalekovodom neće generirati utjecaj gubitka lovnoproduktivnih površina, budući da se ispod planirane trase nalaze poljoprivredne površine.

Mogući utjecaji ljudske nazočnosti se, tijekom korištenja i održavanja zahvata, smatraju zanemarivima.

4.12 Krajobrazne karakteristike

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata utjecati na promjenu postojećeg karaktera nizinskog urbano-ruralnog krajobraza uključuju: pripremne radove (organizaciju gradilišta, čišćenje terena, uklanjanje dijela prirodne vegetacije, uklanjanje površinskog sloja tla te odvoz suvišnog građevinskog materijala i otpada), izgradnju trafostanice i dalekovoda, pristupnih i servisnih putova koje će povezivati sve sadržaje postrojenja, postavljanje montažne konstrukcije i FN modula, postavljanje zaštitne ograde u temelje betonskih stupova i dr.

Prisutnost ljudi i građevinskih strojeva će prilikom izgradnje planiranog zahvata zanemarivo, neposredno i kratkoročno utjecati na postojeće auditorne i olfaktorne predispozicije postojećeg krajobraza, generiranjem buke i prašine. Intenzitet utjecaja će ovisiti o mehanizaciji koja se koristi za njegovu izgradnju, vlažnosti tla, dubini kopa i mehanizaciji s kojom se radovi izvode. Iskapanjem kanala za uzemljenje kablova, temeljenje stupova nosive konstrukcije, priključnog DV i temeljenje platoa trafostanice, izmjenjuje se morfološka struktura terena, čime se posljedično zanemarivo, neposredno i dugoročno mijenja postojeća prirodna struktura krajobraza.

Odstranjivanjem postojećeg, dominantnog antropogenog doprirodnog elementa, agrikulturnih površina velikih dimenzija te mogućim odstranjivanjem soliternih stabala i ostale sukcesivne vegetacije, kako bi se ostvarile površine pogodne za izvedbu zahvata, u predmetnom se krajobrazu narušava prirodna struktura što uzrokuje umjereno negativan, neposredan i dugoročan utjecaj. Izvedba radova, oblak prašine, mehanizacija, odlaganje materijala za izgradnju i otpadnog materijala bit će vidljivi kako na obuhvatu, tako i iz okolnih točaka gledišta iz kojih je planirani zahvat vizualno izložen (nasip kanala Lonja-Strug i zaseok Posavski Bregi). Time se posredno utječe na izmjenu postojeće percepcije krajobraza koja će biti vremenski ograničena na fazu zbog čega s utjecaj procjenjuje zanemarivim.

U fazi korištenja zahvata, postojanje pravokutne reflektirajuće plohe u prostoru ruralnog krajobraza, doći će do umjereno negativnog utjecaja na percepciju, dojam i vizualni identitet predmetnog krajobraza. Također, zahvatom će se postojeće vizure „razbiti“ odnosno doći će do promjene hijerarhije elemenata unutar istih, s različitim okolnih očista. Utjecaj na promjenu hijerarhije elemenata postojeće vizualne kompozicije, karaktera i identiteta krajobraza

osobito će se isticati prilikom njegovog percipiranja s točaka veće vizualne frekvencije, uzvišenih točaka ili iz zraka odnosno kao šire cjeline (čistine, vizure s linije zračnog prometa). Efekt zrcala koji generira solarna elektrana u cjelini može imati negativan utjecaj na vizualno doživljajne karakteristike krajobrazna, na ograničenom području. Međutim, navedeni je utjecaj moguće ublažiti postavljanjem visokokvalitetne antirefleksivne tehnologije na module, što je i integrirano u Idejno rješenje planiranog zahvata. Postojanje infrastrukture solarne elektrane u percepciji ruralnog krajobrazna mijenja kontekst skladnog krajobrazna budući da zahvat postaje dominantan element u prostoru osobito uzevši u obzir da se u široj harmoničnoj i doprirodnoj krajobraznoj slici ne nalaze zahvati ovakve prirode. Predmetni zahvat započinje pretvorbu iz postojećeg konteksta krajobrazna jasnog reda u infrastrukturni krajobraz vidljivih neusklađenih promjena. Ujednačene i krupne agrikulturne površine na koje se smješta zahvat olakšavaju vizualno uklapanje novih ploha većih dimenzija u postojeću kompoziciju prostora zbog čega se utjecaj ne procjenjuje značajnim. Planirani priključni dalekovod 110 kV dodatno mijenja postojeću mrežu linijskih elemenata dalekovoda koji su vizualno istaknuti u dugim i kratkim vizurama na krajobraz zbog iznimne zaravnjenosti terena. Navedenim se uzrokuje zanemariv, dugoročan i neposredan utjecaj.

U fazi dekomisije zahvata bit će narušene vizualno-doživljajne karakteristike predmetnog krajobrazna kroz prometovanje teretnih vozila i mehanizacije, potencijalnog zaprašivanja i ostalih ambijentalnih promjena. Navedeno će generirati umjereno negativan, neposredan i kratkoročan utjecaj.

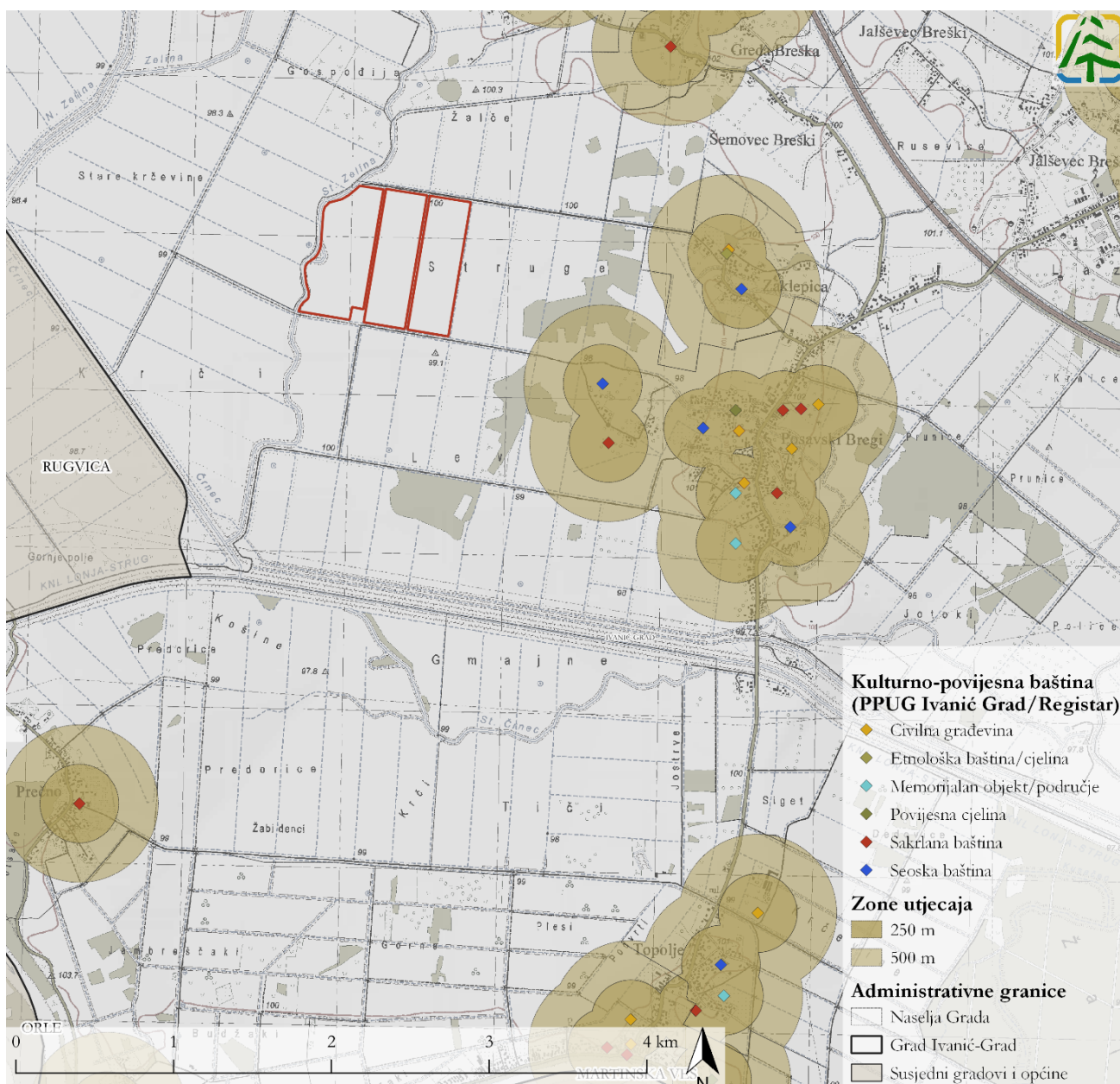
4.13 Kulturno-povijesna baština

Neposredan utjecaj na kulturna dobra generira se u zoni koja podrazumijeva udaljenost do 250 m od planiranog zahvata, a u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra. Posredan utjecaj na kulturna dobra generira se u zoni koja podrazumijeva udaljenost do 500 m, a u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta kulturnog dobra.

Najbliže evidentirano kulturno dobro planiranom zahvatu su dijelovi povijesne graditeljske cjeline (naselje s očuvanim tradicijskim okućnicama u glavnoj ulici te u odvojcima Polaki, Katanci, Setinje) u naselju Posavski Bregi na udaljenosti od cca 1250 m te sakralno kulturno dobro (poklonac¹⁰). Sva ostala kulturna dobra smještena su na većim udaljenostima (Slika 4.2). Zbog navedenog, procjenjuje se kako planirani zahvat neće imati negativnih utjecaja na kulturno - povijesnu baštinu.

U fazi dekomisije zahvata ne očekuju se novi utjecaji na kulturnu baštinu.

¹⁰ Kulturno dobro koje se često pojavljuje na prostorima seoskih cjelina. Odnosi se na raspela i manje natkrivene kapelice koje često imaju prostor ili manju konstrukciju za klečanje.



Slika 4.2 Zone neposrednog i posrednog utjecaja planiranog zahvata u odnosu na evidentirana kulturna dobra (Izvor: PPUG Ivanić Grad, Registar kulturnih dobara RH, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

4.14 Stanovništvo i zdravlje ljudi

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata odvijat će se pripremni i građevinski radovi poput čišćenja terena, uklanjanja površinskog sloja tla i vegetacije, odvoza suvišnog građevnog materijala i otpada, zemljanih radova izgradnje interne trafostanice i unutarnjih servisnih putova koje će povezivati sve sadržaje postrojenja te postavljanje konstrukcije i FN modula i zaštitne ograde ugrađene u temelje betonskih stupova. Navedene aktivnosti će generirati povećanje razine buke, vibracije te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih vozila i građevinskih strojeva, kao i povećano kretanje vozila na lokalnim prometnicama. Navedenim utjecajima najviše će biti izloženi stanovnici naselja Posavski Bregi kroz koje moraju proći vozila i strojevi kako bi stigla na lokaciju planiranog zahvata. Međutim, ovi radovi bit će kratkoročni i prostorno ograničeni, a budući da je zahvat dovoljno udaljen od stambenih objekata utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje se zanemarivim.

U fazi korištenja doći će do pozitivnog utjecaja na lokalnu zajednicu budući da su prema posebnim propisima vlasnici elektrana dužni za prostore na kojima su izgrađene elektrane plaćati naknadu jedinicama lokalne samouprave, odnosno općinama i gradovima, a u ovom slučaju Gradu Ivanić-Grad. Za vrijeme rada solarne

elektrane nema emisija u zrak i vode, osim trafostanice koja ima sanitarni čvor, buke ni vibracija što ukazuje da se značajno negativni utjecaji na stanovništvo ne očekuju.

4.15 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj planiranog zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja te njegovu namjenu, karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

4.16 Kumulativni utjecaji

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja po sastavnicama okoliša, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima šireg područja. U tu svrhu u obzir su uzeti svi zahvati analizirani u poglavlju 2.7. Unutar zone udaljenosti od 5 km od granice planiranog zahvata utvrđeni su sljedeći zahvati/zone/trase koji mogu generirati kumulativne utjecaje:

- Postojeće gospodarske zone proizvodne (I) i pretežito poslovne (K) namjene
- Planirane gospodarske zone proizvodne (I) (sunčane elektrane) i pretežito poslovne (K) namjene
- Planirana groblja
- Postojeća autocesta A3
- Koridor autoceste u istraživanju
- Postojeća državna cesta DC 43
- Mogući (alternativni) koridor državne ceste
- Postojeće županijske ceste ŽC 3041, ŽC 3119 i ŽC 3122
- Planirana županijska cesta ŽC 3305
- Postojeće lokalne ceste LC 31172, LC 31173 i LC 31177
- Planirane lokalne ceste
- Postojeći manji aerodrom
- Veći broj postojećih i planiranih trafostanica manjih nazivnih snaga, te postojeća trafostanica 110 kV
- Postojeći i planirani dalekovodi raznih nazivnih snaga
- Odlagalište komunalnog i inertnog otpada, te građevina za gospodarenjem otpadom Zagrebačke županije
- Veći broj planiranih i postojećih bušotina
- Lokacija za planiranu termoelektoranu

Zrak

S obzirom na to da planirani zahvat podrazumijeva proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije te da u tom procesu ne dolazi do emisije onečišćujućih tvari u zrak, zahvat neće imati kumulativan utjecaj na kvalitetu zraka u kombinaciji sa drugim postojećim i/ili planiranim zonama.

Klima i klimatske promjene

Izgradnjom planiranog zahvata koji podrazumijeva izgradnju sunčane elektrane posredno se doprinosi ublažavanju klimatskih promjena, budući da se proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora utječe na smanjenje emisija stakleničkih plinova koji nastaju proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, odnosno postrojenja koja koriste fosilna goriva. S obzirom na to da je u zoni razmatranja kumulativnih utjecaja planirano više lokacija za iskorištavanje obnovljivih izvora energije (tri sunčane elektrane), očekuje se kumulativno pozitivan utjecaj planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Do kumulativnog utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište neće doći, obzirom da su postojeći i planirani zahvati u promatranom području zahvata pretežito smješteni na ostalom obradivom tlu (P3) te na ravnini, koju obilježava vrlo niska opasnost od oštećenja tla derazijskim procesima. Planirana postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju većinom doseljeno prate parcelaciju poljoprivrednih zemljišta, dok će stvarna površina nepovratnog gubitka tla infrastrukturnim elementima ovih zahvata biti minimalna.

Vode

S obzirom na to da će svi elementi sunčane elektrane biti postavljeni na dovoljnoj udaljenosti od vodotoka, ne očekuju se pojedinačni utjecaji na hidromorfološko stanje vodnih tijela pa samim time izgradnja planiranog zahvata neće dovesti ni do kumulativnih utjecaja na vode.

Bioraznolikost

Realizacija planiranih, gore navedenih zahvata može zajedno s planiranim zahvatom kumulativno utjecati na gubitak i fragmentaciju staništa za ugrožene i/ili strogo zaštićene vrste faune. Međutim, s obzirom na antropogeniziranost površine unutar planiranog zahvata, odnosno malu vrijednost zastupljenog stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina s aspekta bioraznolikosti, utjecaj kumulativnog gubitka i fragmentacije staništa se ne procjenjuje kao značajan.

Divljač i lovstvo

S obzirom na to da se na području planiranog zahvata nalaze staništa pod visokim antropogenim utjecajem (oranice), odnosno izgledno je da krupna divljač ne koristi to područje kao lovnoproduktivnu površinu ili ga koristi minimalno, ne očekuju se značajni kumulativni utjecaji na krupnu divljač realizacijom planiranog zahvata te planiranih zahvata PPUG Ivanić-Grada i susjednih JLS.

Krajobrazne karakteristike

Kumulativan utjecaj na krajobrazne karakteristike promatranog područja moguć je uslijed realizacije planiranih sunčanih elektrana, kao plošnih antropogenih intervencija u prostoru koje generiraju ugrožavanje mjerila, raznolikosti i oblika krajobraznih uzoraka ovog agrikulturnog navodnjavanog krajobraza, te stvaraju vizualni akcent monotone ogoljene plohe zauzimajući pozamašne površine. Na promatranom području pritisak sunčanih elektrana, površina infrastrukturnih sustava i eksploatacijskih polja neće generirati značajno negativan utjecaj, obzirom da su navedena postrojenja smještena na ujednačene, okrupnjene i ograđene agrikulturne parcele na statičnom nizinskom terenu s niskom vizualnom izloženosti, čime je umanjena mogućnost negativnog vizualnog utjecaja kojim se izmjenjuje kompozicija i percepcija prostora. Prema prethodno navedenom, unošenje planiranih, gore navedenih zahvata uz predmetni zahvat bit će zasigurno strukturno i vizualno prihvatljivo za ovaj nizinski urbani-ruralni krajobrazni tip.

Kulturno-povijesna baština

Obzirom da je pregledom lokacija kulturnih dobara na promatranom području utvrđen izostanak negativnih utjecaja planiranih i postojećih zahvata PPUG Ivanić-Grada, mogućnost kumulativnog utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu je isključena.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Zbog plaćanja naknade jedinicama lokalne samouprave planirani će zahvat, zajedno s drugim planiranim sunčanim elektranama, kumulativno pozitivno utjecati na kvalitetu života stanovništva Grada zbog povećanja proračunskih sredstava koja se mogu iskoristiti za poboljšanje infrastrukture ili za neku drugu namjenu od koje će korist imati cijela zajednica.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Elaborat polazi od pretpostavke da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati mjere odobrene projektne dokumentacije, kao i odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbe te odredbe relevantnih prostornih planova.

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elabratom se propisuju sljedeće mjere zaštite okoliša:

- Tijekom iskopa terena, rovova i građevinskih jama odstranjeni humus i ostali iskopni materijal privremeno odložiti na za to predviđeno mjesto te, sukladno mogućnostima, materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije (npr. zatrpavanja iskopanih rovova za polaganje energetskih kabela).
- Sanitarne otpadne vode iz trafostanice ispuštati u vodonepropusne sabirne jame te njihov sadržaj redovito prazniti putem ovlaštene osobe.
- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim, radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa, sigurnog odvijanja lovnogospodarskih aktivnosti i sprječavanja stradavanja divljači.
- U slučaju nailaska na nepoznat i dosad neistražen lokalitet kulturne baštine tijekom izgradnje zahvata, potrebno je odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite kulturne baštine te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
- Istekom životnog vijeka solarne elektrane i dekomisije infrastrukture izraditi projekt krajobrazne sanacije i prenamjene solarne elektrane (krajobrazni elaborat) na način da se: područje zahvata projektnim rješenjem krajobraznog uređenja vrati u doprirodno stanje usklađeno s prirodnom okolinom, osigura dovoz novih slojeva humusa te odabir i sadnja odgovarajuće autohtone vegetacije koja će omogućiti daljnju prirodnu sukcesiju, a svi izgrađeni elementi i građevinski otpad propisno uklone.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elabratom se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

6 Zaključak Elaborata

Procjena utjecaja na okoliš predstavlja predviđanje očekivanih posljedica po okoliš koje proizlaze iz realizacije planiranog zahvata i njegova korištenja, odnosno opis potreba za prirodnim resursima. U skladu s provedenim analizama i procjenom utjecaja u prethodnim poglavljima, sukladno prikazanim kategorijama, dan je sažeti prikaz značajnosti utjecaja po sastavnicama i opterećenjima okoliša uz kratak opis procijenjenog utjecaja odnosno napomenu kako je spomenuti utjecaj ublažen propisanim mjerama u Elaboratu ili mjerama već integriranim u Idejno rješenje, što je prikazano u priloženoj tablici (Tablica 6.1). S obzirom na sve navedeno u Elaboratu može se zaključiti da je planirani zahvat izgradnje SE Posavski Bregi, uz poštivanje mjera zaštite okoliša, važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i područja zaštite okoliša, prostorno-planske dokumentacije, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koje su izdala i koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, prihvatljiv za okoliš.

Značajnost utjecaja	
Neutralan	
Pozitivan	
Zanemariv	
Umjereno negativan	
Značajno negativan	

Tablica 6.1 Sažet prikaz utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša

Sastavnica okoliša/opterećenje okoliša	Faza pripreme i izgradnje	Napomena/Opis	Faza korištenja i održavanja	Napomena/opis
Zrak		Radom građevinske mehanizacije dolazi do emisija onečišćujućih tvari i podizanja prašine u zrak, a budući da se spomenuto uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa može spriječiti te da je ograničen u vremenu trajanja i vremenskim prilikama, utjecaj je zanemariv.		Zamjenom proizvodnje energije iz fosilnih goriva sa energijom iz OIE očekuje se dugoročno pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka. Korištenje planiranog zahvata ne dovodi do emisije onečišćujućih tvari u zrak što predstavlja neutralan utjecaj. Zanemariv utjecaj moguć je samo povremeno kao posljedica prometovanja vozila za potrebe održavanja sunčane elektrane.
Klima i klimatske promjene		Procijenjeni utjecaj ograničen je u vremenu trajanja, a pretpostavljene emisije nastale radom građevinske mehanizacije su relativno male pa se ne očekuje da će dovesti do povećanja koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi zbog čega je utjecaj zanemariv.		Zamjenom proizvodnje energije iz fosilnih goriva sa energijom iz OIE očekuje se dugoročno pozitivan utjecaj na smanjenje koncentracija stakleničkih plinova. Proizvodnja energije iz sunčane elektrane ne dovodi do emisije stakleničkih plinova što predstavlja neutralan utjecaj. Zanemariv utjecaj moguć je samo povremeno kao posljedica prometovanja vozila za potrebe održavanja sunčane elektrane. Prema Idejnom rješenju, sustav montažne konstrukcije i FN modula bit će otporan na vanjske uvjete odnosno izveden na način da bude vodonepropustan, otporan na fizička onečišćenja i različite raspone temperatura zbog čega će moguća oštećenja infrastrukturnih dijelova uslijed moguće pojave nevremena, bit zanemariva.
Geološke značajke i georaznolikost		U obuhvatu planiranog zahvata, niti u njegovoj neposrednoj blizini, ne nalaze se vrijedni oblici georaznolikosti, a planiranim zahvatom se ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore.		U obuhvatu planiranog zahvata, niti u njegovoj neposrednoj blizini, ne nalaze se vrijedni oblici georaznolikosti, a planiranim zahvatom se ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore.
Tlo i poljoprivredno zemljište		Do narušavanja pedoloških karakteristika tla može doći zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske te u vidu onečišćenja tla u slučaju curenja onečišćujućih tvari, što uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitog održavanja strojeva i pravilnog rukovanja istima predstavlja zanemariv utjecaj. Utjecaj na eroziju je		Za potrebe održavanja sunčane elektrane doći će do kretanja vozila odnosno emisija onečišćujućih tvari koje se mogu taložiti u okolno tlo, a s obzirom na to da se radi o minimalnom povećanju broja vozila te da će se vegetacija ispod solarnih panela održavati će se ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida, utjecaj je zanemariv.

Sastavnica okoliša/opterećenje okoliša	Faza pripreme i izgradnje	Napomena/Opis	Faza korištenja i održavanja	Napomena/opis
		<p>zanemariv zbog malog nagiba terena (0-2°). Na interne prometnice neće se postavljati finalni zastor zbog čega je utjecaj zanemariv. Realizacijom zahvata ne zadire se u P1 i P2 zemljište, a promatrano tlo je relativno slabe plodnosti što predstavlja zanemariv utjecaj.</p> <p>Negativan utjecaj na pedološke značajke očituje prenamjenom površine, s obzirom na to da neće biti potrebno uklanjati tlo ispod FN modula ukupna površina prenamjene tla u infrastrukturne svrhe je relativno mala te je utjecaj procijenjen kao umjereno negativan.</p>		
Vode		<p>Negativni utjecaji na onečišćenje TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani i tijelo površinskih voda CSR00214_000016 SK mogući su u slučaju izlivanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i mehanizacije, a primarno se misli na akcidentne situacije. Budući da se radi o potencijalnim utjecajima čija se mogućnost pojave može smanjiti na minimalnu razinu pravilnim korištenjem i održavanjem radnih strojeva, ovaj utjecaj je zanemariv. Također, sukladno Idejnom rješenju, FN moduli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka kako ne bi došlo do narušavanja njihovog hidromorfološkog stanja zbog čega je taj utjecaj zanemariv.</p>		<p>U SN postrojenju trafostanice nastajat će sanitarne otpadne vode za koje Elaborat propisuje mjeru kojom je sanitarne otpadne vode potrebno sakupljati u nepropusne sabirne jame i u dogovoru sa ovlaštenom pravnom osobom redovito prazniti, zbog čega je utjecaj zanemariv. Također, sukladno Idejnom rješenju u svrhu zaštite od akcidentnog izlivanja ulja, ispod transformatorske stanice ugrađuje se nepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno onečišćenje podzemnih voda zbog čega je promatrani utjecaj zanemariv.</p>
Bioraznolikost		<p>Prema Idejnom rješenju FN moduli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka, stoga se prilikom izvođenja radova neće zadirati u korito vodnih tijela. Gubitak stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih nastat će uređenjem terena i uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje elemenata SE, a imajući u vidu antropogeniziranost promatranog prostora i malu vrijednost stanišnog tipa s aspekta bioraznolikosti te činjenicu da su takva staništa znatno zastupljena i na širem području, utjecaj gubitka staništa procjenjuje se</p>		<p>Uznemiravanje vrsta tijekom održavanja površina ispašom ili košnjom procjenjuje se kao zanemarivo. Sukladno Idejnom rješenju zaštitna ograda oko obuhvata planiranog zahvata bit će odignuta od zemlje najmanje 15 cm, pri čemu će biti omogućen prolazak manjih životinja. Planirani zahvat povećava rizik od potencijalnog stradavanja ptica i šišmiša koji FN module mogu zamijeniti s vodenim površinama. Međutim, sukladno Idejnom rješenju, prilikom izvođenja FN modula koristit će se oprema s</p>

Sastavnica okoliša/opterećenje okoliša	Faza pripreme i izgradnje	Napomena/Opis	Faza korištenja i održavanja	Napomena/opis
		umjereno negativnim. Do promjene stanišnih uvjeta doći će prilikom radova na izgradnji, a moguće ih je spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima, zbog čega je utjecaj zanemariv. Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke i vibracija na ovom prostoru, što može uzrokovati udaljšavanje životinja u mirnija staništa, a s obzirom na to da se radi o antropogeno uvjetovanim staništima, utjecaj je umjereno negativan.		antirefleksivnim slojem, zbog čega je utjecaj stradanja zanemariv. Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata moguć je utjecaj stradanja jedinki ptica i šišmiša uslijed kolizije s vodovima priključnog dalekovoda koji je dio Idejnog rješenja, a nalazi se izvan obuhvata zahvata. Uzevši u obzir izrazite antropogene stanišne uvjete te da na području planiranog zahvata nisu zabilježene ugrožene i/ili strogo zaštićene vrste, utjecaj se ne procjenjuje umjereno negativan.
Zaštićena područja prirode		S obzirom na doseg utjecaja planiranog zahvata te značajke okolnih zaštićenih područja prirode, ne očekuje se utjecaj na zaštićena područja prirode.		S obzirom na doseg utjecaja planiranog zahvata te značajke okolnih zaštićenih područja prirode, ne očekuje se utjecaj na zaštićena područja prirode.
Ekološka mreža		Uzevši u obzir homogenu stanište u obuhvatu planiranog zahvata te udaljenost planiranog zahvata od POP HR1000003 Turopolje (2,9 km), a imajući u vidu ekologiju ciljnih vrsta kao i doseg mogućih utjecaja, negativan utjecaj na populacije ciljnih vrsta područja ekološke mreže može se isključiti.		Uzevši u obzir dosadašnja istraživanja te Idejno rješenje kojim se predviđa korištenje FN modula s antirefleksivnim slojem, utjecaj stradanja ciljnih vrsta ptica POP HR1000003 Turopolje uslijed kolizije sa FN modulima se može isključiti. Utjecaj stradanja jedinki ciljnih ptica moguć je uslijed kolizije s vodovima priključnog dalekovoda, a imajući u vidu ekologiju ciljnih vrsta, vrlo je mala vjerojatnost stradanja zato što se planirani dalekovod nalazi na udaljenosti od 2 km od POP HR1000003 Turopolje te se nalazi na poljoprivrednim površinama (oranicama), a takva staništa su znatno zastupljena i na okolnom području koje ciljne vrste ptica također mogu koristiti, što predstavlja neutralan utjecaj.
Šume i šumarstvo		Obuhvat planiranog zahvata, planirana trafostanica i planirani priključni dalekovod nalaze izvan odsjeka državnih i privatnih šuma.		Obuhvat planiranog zahvata, planirana trafostanica i planirani priključni dalekovod nalaze izvan odsjeka državnih i privatnih šuma.

Sastavnica okoliša/opterećenje okoliša	Faza pripreme i izgradnje	Napomena/Opis	Faza korištenja i održavanja	Napomena/opis
Divljač i lovstvo		Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do povećanja razine buke i vibracija u lovištu, a kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradavanja divljači (mladunčad), a utjecaj se s obzirom na ograničeni vremenski period procjenjuje umjereno negativnim.		<p>Izgradnjom planiranog zahvata izgubit će se 73,4 ha lovnih površina za krupnu divljač lovišta I/164 „Topolje“, međutim, na području planiranog zahvata nalaze se staništa pod već visokim antropogenim utjecajem, stoga se pretpostavlja da krupna divljač ne koristi ta područja kao lovnoproduktivne površine ili ih koristi minimalno. Zbog svega navedenog, utjecaj na glavne vrste krupne divljači je umjereno negativan. Također, prema Idejnom rješenju ograda će biti izdignuta 15 cm od tla za prolazak malih životinja, što će sitnoj dlakavoj divljači omogućiti slobodan prolazak. Mogući utjecaji ljudske nazočnosti se, tijekom korištenja i održavanja zahvata, smatraju zanemarivima.</p> <p>Uz navedeno Elaborat propisuje mjeru: <i>Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, branilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim, radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa, sigurnog odvijanja lovnogospodarskih aktivnosti i sprječavanja stradavanja divljači</i>, čime će negativni utjecaji biti svedeni na zanemarivu razinu.</p>
Krajobrazne karakteristike		Prisutnost ljudi i građevinskih strojeva će prilikom izgradnje planiranog zahvata zanemarivo utjecati na postojeće auditorne i olfaktorne predispozicije postojećeg krajobraza, generiranjem buke i prašine. Iskapanjem kanala za potrebe izgradnje infrastrukturnih dijelova izmjenjuje se morfološka struktura terena, čime se posljedično zanemarivo mijenja postojeća prirodna struktura krajobraza.		<p>Postojanje pravokutne reflektirajuće plohe u prostoru ruralnog krajobraza uzrokuje umjereno negativan utjecaj na percepciju, dojam i vizualni identitet predmetnog krajobraza. Efekt zrcala koji generira solarna elektrana u cjelini može imati negativan utjecaj na vizualno doživljajne karakteristike krajobraza. Međutim, navedeni je utjecaj biti će ublažen postavljanjem visokokvalitetne antirefleksivne tehnologije na module, što je i integrirano u Idejno rješenje. Planirani priključni dalekovod 110 kV dodatno mijenja postojeću mrežu linijskih elemenata dalekovoda koji su vizualno istaknuti u dugim i kratkim vizurama na krajobraz zbog iznimne zaravnjenosti terena, što predstavlja zanemariv utjecaj.</p>
		Odstranjivanjem agrikulturnih površina velikih dimenzija te mogućim odstranjivanjem soliternih stabala i ostale sukcesivne vegetacije, narušava prirodna struktura krajobraza što uzrokuje umjereno negativan utjecaj.		<p>Solarna elektrana u percepciji ruralnog krajobraza mijenja kontekst skladnog krajobraza budući da zahvat postaje dominantan element u prostoru te dolazi do pretvorbe u infrastrukturni krajobraz vidljivih neusklađenih promjena, što predstavlja umjereno negativan utjecaj, koji će biti ublažen kroz prilagođavanje boja elemenata sunčane elektrane bojama okolnog</p>

Sastavnica okoliša/opterećenje okoliša	Faza pripreme i izgradnje	Napomena/Opis	Faza korištenja i održavanja	Napomena/opis
				prostora poput sive, tamnoplave i zelene, što je predviđeno Idejnim rješenjem.
Kulturno-povijesna baština		Zbog udaljenosti najbližih kulturnih dobara u odnosu na planirani zahvat (1250 m) utjecaj je neutralan.		Zbog udaljenosti najbližih kulturnih dobara u odnosu na planirani zahvat (1250 m) utjecaj je neutralan.
Stanovništvo i zdravlje ljudi		Građevinski radovi generirati će povećanje razine buke, vibracije te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih vozila i građevinskih strojeva, a s obzirom na to da je utjecaj prostorno i vremenski ograničen, procjenjuje se zanemarivim.		Korištenjem planiranog zahvata doći će do pozitivnog utjecaja na lokalnu zajednicu budući da su prema posebnim propisima vlasnici elektrana dužni za prostore na kojima su izgrađene elektrane plaćati naknadu jedinicama lokalne samouprave.
Buka		Povećana razina buke moguća je uslijed aktivnosti vezanih uz pripremne i zemljane radove, a utjecaj je procijenjen zanemarivim uz poštivanje važećih propisa		Tijekom korištenja moguća je povremena pojava buke uslijed održavanja i rada transformatorskih stanica, no budući da će biti u granicama propisanim zakonskom regulativom utjecaj je zanemariv.
Otpad		Uslijed radova moguć je nastanak različitih vrsta otpada, a budući da će se sav otpad zbrinuti sukladno važećim zakonskim i podzakonskim propisima, utjecaj je zanemariv.		Tijekom korištenja moguća je pojava manjih količina otpada zbog održavanja i čišćenja, a uz pridržavanje važeće zakonske regulative utjecaj je zanemariv.
Svjetlosno onečišćenje		Prilikom izvođenja radova moguće je svjetlosno onečišćenje zbog noćne rasvjete gradilišta, a uz pridržavanje propisa i zbog vremenski i prostorno ograničenog trajanja, utjecaj je zanemariv.		Sukladno Idejnom rješenju, zone vanjskog osvjetljenja planiranog zahvata biti će postavljene samo na mjestima gdje je dozvoljeno prema zakonskoj regulativi zakonima, uredbama i drugim važećim propisima, zbog čega neće u velikoj mjeri utjecati na osvijetljenost promatranog područja te je utjecaj zanemariv.

7 Izvori podataka

7.1 Znanstveni radovi

- Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa - stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835
- Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-39
- Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109
- Dones, R., Heck, T., & Hirschberg, S. (2004). Greenhouse Gas Emissions From Energy Systems: Comparison And Overview (CH--0401). Gschwend, B. (Ed.). Switzerland
- Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2014.
- Jurković, S., Gašparović, S. & (1999) Perceptivne vrijednosti krajobraza Hrvatske - Studija za vizualno determiniranje krajobraza. U: Salaj, M. (ur.) Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Zagreb, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja.
- Klanfar, M. (2015): Faktori kvalitete osvjetljenja javnih prometnica, Završni rad. Sveučilište u Karlovcu.
- Košćak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobraza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja - Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73
- Peschel, R., Peschel, T., Marchand, M., & Hauke, J. (2019). Solarparks-Gewinne für die Biodiversität. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) eV (Hrsg.), Berlin.
- Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, Zadar
- Taylor, R., Conway, J., Gabb, O., & Gillespie, J. (2019). Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels.
- Velić I., Vlahović I. (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb

7.2 Internetske baze podataka

- ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: rujan, 2023.
- Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Pristupljeno: rujan, 2023.
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/> , Pristupljeno: rujan, 2023.
- FCD Flora Croatica Database <https://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Geoportal Hrvatskih voda, <https://preglednik.voda.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Geoportal kulturnih dobara RH, <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Global Solar Atlas, <https://globalsolaratlas.info/map/>, Pristupljeno: listopad, 2023.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP), Evidencija lokacija odbačenog otpada (ELOO), <https://eloo.haop.hr/public/>, Pristupljeno: rujan, 2023

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Karta svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*), <https://www.lightpollutionmap.info/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Meteoblue, <https://www.meteoblue.com/en/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Dopunjeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Dostupno na: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0. Pristupljeno: rujan, 2023.

Očevidnik reciklažnih dvorišta, <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procjenutu-tjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/gospodarenje-otpadom/ocevidnici-7589/7589>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023..

Registar onečišćavanja okoliša (ROO), <http://roo.azo.hr/rpt.html>, Pristupljeno: rujan, 2023.

SDF: Baza Standardnih obrazaca Natura 2000 (Standard data form). Dostupno na: <http://natura2000.dzzp.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

7.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

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

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18 i 146/21)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

7.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

- Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike
- Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

7.5 Strategije, planovi i programi

- Krajolik, Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske, MZOPU Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb, 1999
- Plan razvoja Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2021. do 2027. godine (Razvojna agencija IGRA), službeni glasnik Grada Ivanić Grada, 10/21.
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grad (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09-pročišćeni tekst, 10/10-ispravak Odluke, 1/13-ispravak Odluke, 1/13, 6/14, 10/14-ispravak Odluke, 3/15-pročišćeni tekst, 3/17, 5/17-pročišćeni tekst, 7/19-isprav. greške, 3/20-stavl. van snage isprav. greške, 7/20, 8/20-pročišćeni tekst i 1/24)
- Prostorni plan uređenja Općine Rugvica (Službeni glasnik Općine Rugvica broj 2/05, 6/07, 4/10, 1/13, 7/14, 2/15-pročišćeni tekst, 2/16, 3/16-pročišćeni tekst, 1/19, 2/19-pročišćeni tekst, 5/20, 6/20-pročišćeni tekst, 4/23 i 5/23-pročišćeni tekst)
- 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)
- Prostorni plan uređenja Općine Orle (Glasnik Zagrebačke županije broj 2/09, 28/12, 2/14-ispravak greške, 40/15, 3/16-pročišćeni tekst, 15/21 i 15/21-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik broj 54/06, 34/07, 13/13, 61/16, 13A/17 – ispravak 19/23 i 40/23 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst))
- Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Šumskogospodarska osnova područja (2016. – 2025.). Hrvatske šume, Zagreb

7.6 Publikacije

Nejašmić, I., 2005: Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb

Krajobrazna studija Zagrebačke županije do razine općih krajobraznih tipova (2013), Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (2016).

Potencijal obnovljivih izvora energije u Zagrebačkoj županiji, Studija potencijala OIE, projekt „Javno zagovaranje i praćenje politika vezanih za obnovljive izvore energije“, Energetski institut Hrvoje Požar

7.7 Ostalo

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Energija u Hrvatskoj, godišnji energetske pregled 2021., Energetski institut Hrvoje Požar, 2022.

Geološka karta RH 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Idejno rješenje „Izgradnja solarne elektrane Posavski Bregi“, PROENTEH d.o.o., 2023.

Izvešće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR 2023.

Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH Grada Ivanić-Grada za 2021. godinu (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada (03/22)

Mrežna pravila prijenosnog sustava (NN 67/2017, 128/2020)

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

8 Prilozi

8.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



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 351-02/22-08/12
URBROJ: 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 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 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 4. Izrada programa zaštite okoliša
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

1

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Praćenje stanja okoliša
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj 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. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
 - IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
 - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik zahtjevom traži da se na popis voditelja stručnih poslova uvrste stručnjaci Josip Stojak, mag.ing.silv. i Martina Rupčić, mag.geogr. i zaposlenica ovlaštenika Paula Bucić, mag.ing.oecoling., da se na popis zaposlenih stručnjaka uvrste zaposlenici ovlaštenika Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat., da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslovima „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“ te da se zbog udaje izmjeni prezime voditeljice stručnih poslova Ivane Gudac, mag.ing.geol. u Sečanj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih zaposlenika ovlaštenika te utvrdilo da

su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Josip Stojak, mag.ing.silv., Paula Bucić, mag.ing.oecoing. i Martina Rupčić, mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelje stručnih poslova. Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake. Svi voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci ovlaštenika ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“. Prezime Ivane Gudac, mag.ing.geol. mijenja se u Sečanj.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



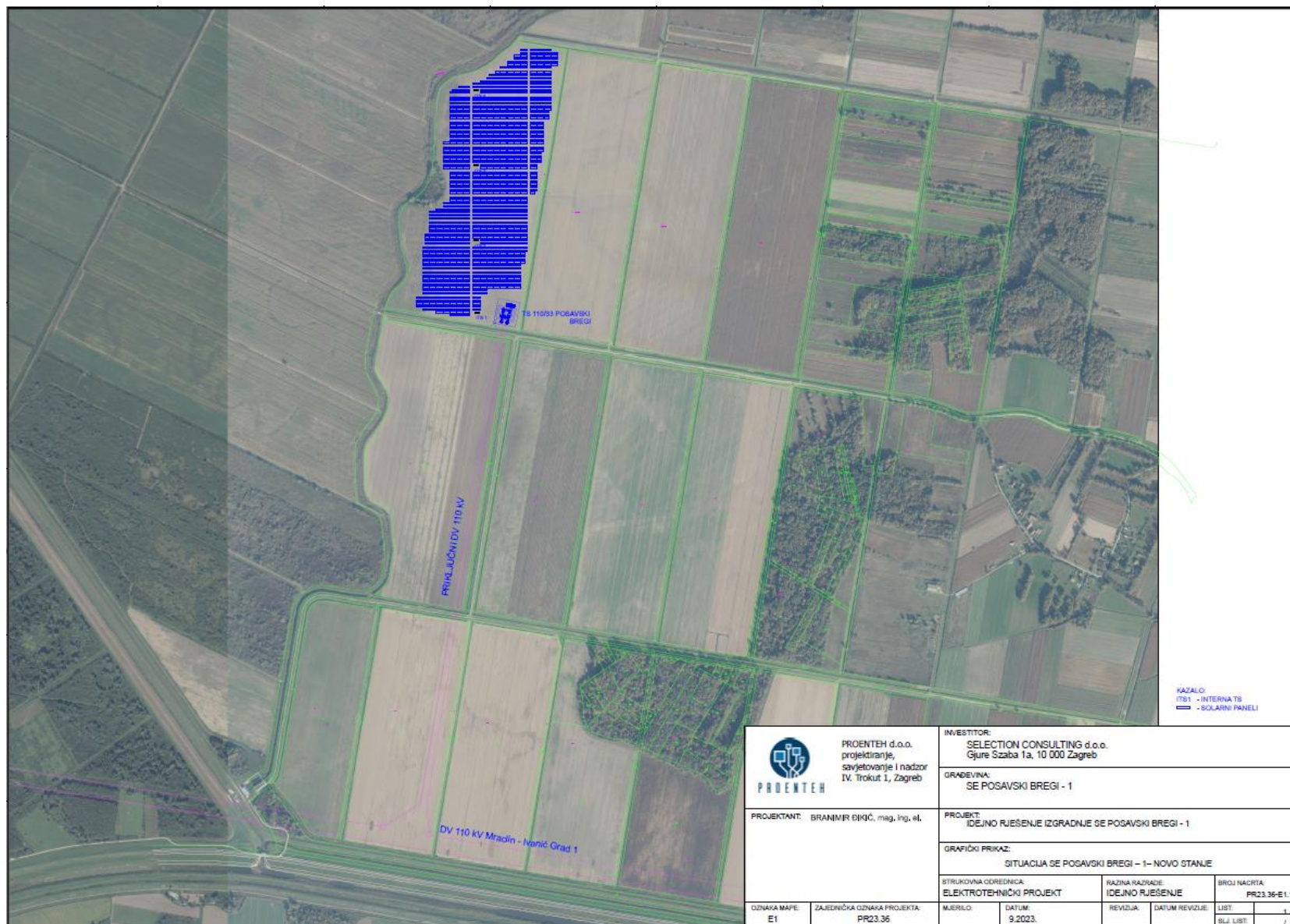
U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

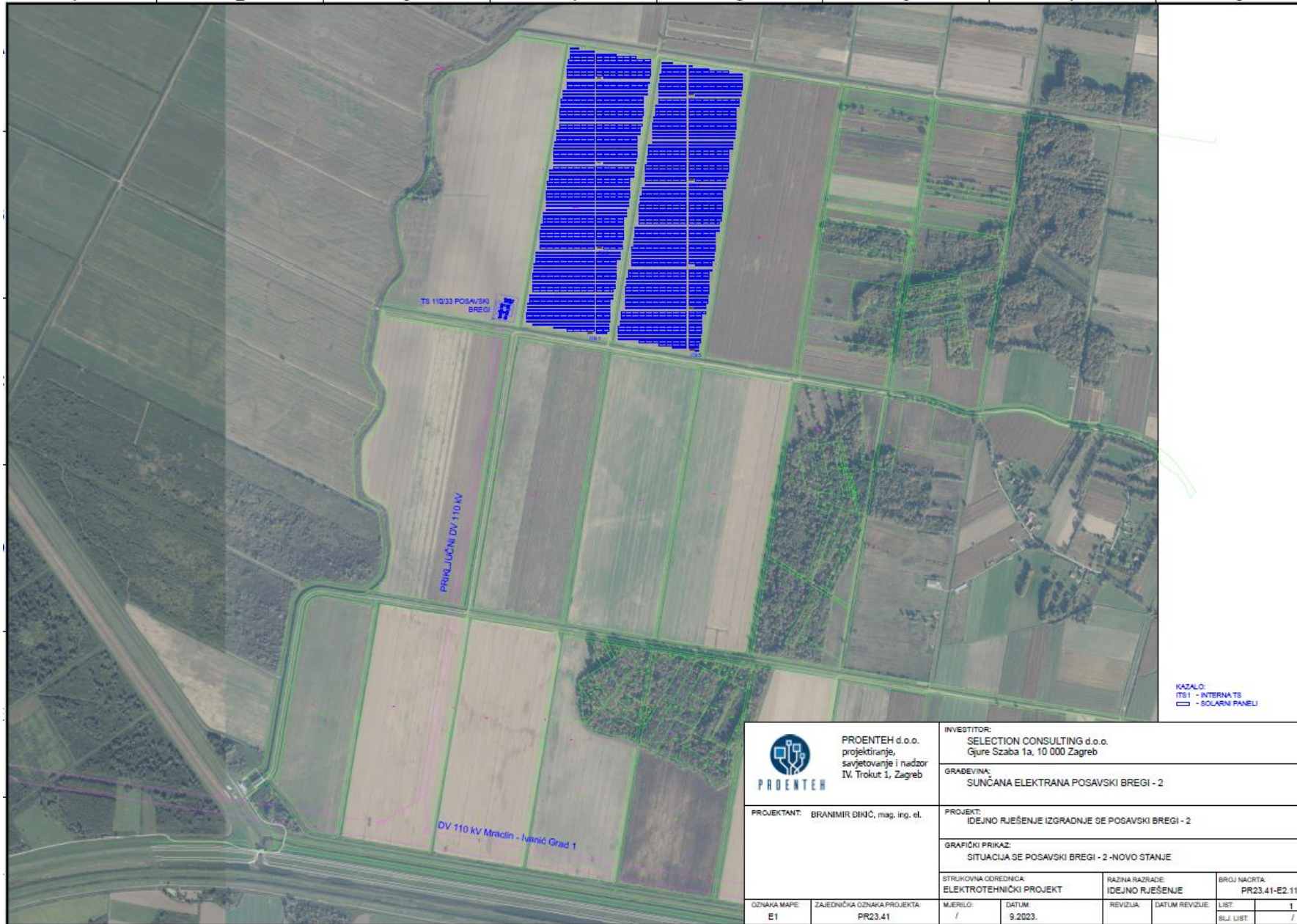
DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	Paula Bucić, mag.ing.oecoing. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Mirko Mesarić, dipl.ing.biolo. Martina Rupčić, mag.geogr. Ivana Sečanj, mag.ing.geol. Josip Stojak, mag.ing.silv.	Igor Ivanek, prof.biol. Filip Lasan, mag.geogr. Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

8.2 Situacija SE Posavski Bregi





 PROENTEH d.o.o. projektiranje, savjetovanje i nadzor IV. Trokut 1, Zagreb		INVESTITOR: SELECTION CONSULTING d.o.o. Gjure Szaba 1a, 10 000 Zagreb	
PROJEKTANT: BRANIMIR DINČ, mag. ing. et.		GRABEVINA: SUNČANA ELEKTRANA POSAVSKI BREGI - 2	
		PROJEKT: IDEJNO RJEŠENJE IZGRADNJE SE POSAVSKI BREGI - 2	
		GRAFIČKI PRIKAZ: SITUACIJA SE POSAVSKI BREGI - 2 -NOVO STANJE	
STRUKOVNA ODREDBENA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		RAZINA RAZRADE: IDEJNO RJEŠENJE	BROJ NACRTA: PR23.41-E2.11
OZNAKA MAPE: E1	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PR23.41	MUJELO: /	DATUM: 9.2023.
		REVIZIJA: /	DATUM REVIZIJE: /
		LIST: /	SLI. LIST: /