



**Elaborat zaštite okoliša
u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**

**Sunčana elektrana Razljev, snage 6 MW
Općina Križ, Zagrebačka županija**



Zagreb, srpanj / studeni 2024.



Nositelj zahvata: MINERGY d.o.o.
Zavrtnica 36
10415 Novo Čeče
OIB: 69104978877

Dokument: Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Zahvat: Sunčana elektrana Razljev, snage 6 MW
Općina Križ, Zagrebačka županija

Broj dokumenta: 86553-24-EZO

Datum izrade: srpanj / studeni 2024.

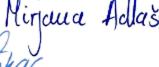
Revizija: 1

Ovlaštenik:  ALFA ATEST d.o.o.
Poljička 32
21 000 Split
OIB: 03448022583

Ovlašteni voditelj

poslova zaštite okoliša: Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. 

Stručnjaci:

Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem. 
Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. 
Anđela Dželalija, dipl. ing. biol. i ekol. mora 
Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. 
Hrvoje Marinac, mag.ing.el. 
Antonija Mijić, mag.chem. 
Marko Kadić, struč.spec.ing.sec. 

Direktorica:

Ivana Pehar 





Sadržaj

Uvod.....	10
Podaci o nositelju zahvata.....	10
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	11
1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	11
1.2. Opis glavnih obilježja zahvata	11
1.2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	11
1.3. Opis planiranog zahvata.....	13
1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane	13
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	24
1.5. Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	25
1.6. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	25
1.7. Varijantna rješenja zahvata.....	25
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	26
2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	26
2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	27
2.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije	28
2.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Križ	31
2.3. Obilježja lokacije zahvata	37
2.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene	37
2.3.2. Pedološke značajke	44
2.3.3. Geološka i seizmička obilježja	45
2.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja.....	48
2.3.5. Biološka raznolikost.....	72
2.3.6. Zaštićena područja prirode.....	75
2.3.7. Ekološka mreža.....	76
2.3.8. Kulturno-povijesna baština.....	78
2.3.9. Krajobrazne značajke područja	78
2.3.10. Svjetlosno onečišćenje	80
2.3.11. Gospodarske djelatnosti	81
2.3.12. Stanovništvo i naselja	85
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	87
3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	87
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova	87



3.2.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)	89
3.2.2.	Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti	90
3.2.3.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)	91
3.2.4.	Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene	99
3.2.5.	Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene	99
3.3.	Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda.....	99
3.4.	Vodna tijela	101
3.5.	Bioraznolikost	102
3.6.	Ekološka mreža.....	105
3.7.	Zaštićena područja	107
3.8.	Krajobrazne značajke.....	107
3.9.	Kulturno – povijesna baština.....	108
3.10.	Šume i šumarstvo	109
3.11.	Divljač i lovstvo.....	109
3.12.	Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi	110
3.13.	Opterećenja okoliša.....	111
3.14.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	114
3.15.	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	114
3.16.	Prekogranični utjecaji	115
3.17.	Kumulativni utjecaji.....	115
3.18.	Pregled prepoznatih utjecaja	117
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	120
5.	IZVORI PODATAKA	121
5.1.	Popis literature	121
5.2.	Popis prostornih planova	122
5.3.	Popis zakona i pravilnika	123
6.	PRILOZI	126



Podaci o ovlašteniku



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 351-02/23-08/40

URBROJ: 517-05-1-24-7

Zagreb, 5. ožujka 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ALFA ATTEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, OIB: 03448022583, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku ALFA ATTEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

2. GRUPA:

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

4. GRUPA:

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

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća
- izrada izvješća o sigurnosti
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetce opasnosti



7. GRUPA:

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

8. GRUPA:

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

- II. Ukida se rješenja Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.
- III. 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.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik 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.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ALFA ATTEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, podnio je 29. kolovoza 2023. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8. sukladno Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te izmjenu podataka o zaposlenicima iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.

Za Ivanu Rak Zarić, mag.edu.chem., Mihaelu Rak Cvitan, mag.ing.agr. i Andreu Knez, mag.ing.prosp.arch. ovlaštenik traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8., dok za Andželu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora i Janu Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn. traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8. Za Mirjanu Adlešić, mag.ing.geoing. i Hrvoja Marinca, dipl.ing.el. ovlaštenik traži da se uvrste na popis



kao zaposleni stručnjaci za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8., za Antoniju Mijić, mag.chem. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8., za Andelu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 2. i 6. te za Marka Kadića, struč.spec.ing.sec. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8.

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

Za stručne poslove verifikacije izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova te izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, ovlaštenik mora biti akreditiran sukladno posebnim propisima.

Denis Radišić-Lima, dipl.ing.str., koji je sukladno Rješenju od 24. listopada 2022. godine bio voditelj pojedinih stručnih poslova, nije predložen za voditelja stručnih poslova niti za zaposlenog stručnjaka.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog suda u Splitu, Put Supavlja 1, Split u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

DOSTAVITI:

1. ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split (**R! s povratnicom**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

**P O P I S**

zaposlenika ovlaštenika: ALFA ATTEST d.o.o. Poljička cesta 32, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/40; URBROJ: 517-05-1-24-7 od 5. ožujka 2024.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, – izrada programa zaštite okoliša, – izrada izvješća o stanju okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
5. GRUPA: – praćenje stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
6. GRUPA: – izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, – izrada izvješća o sigurnosti, – izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, – procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime, – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, – izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.



<p>8. GRUPA:</p> <ul style="list-style-type: none">– obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja– izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel– izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"– izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene– obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	<p>Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.</p>	<p>Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.</p>
---	---	---



Uvod

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša (u nastavku: EZO) je zahvat SUNČANA ELEKTRANA RAZLJEV (u nastavku: SE Razljev), instalirane snage 6,65 MW, odnosno priključne snage 6 MW. Zahvat je smješten u administrativnom obuhvatu Općine Križ, Zagrebačka županija (k.č.br. 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1018, 1022, 1023, 1024, k.o. 312401 Novoselec). Nositelj zahvata je MINERGY d.o.o.

Zahvat SE Razljev planira se kao neintegrirana sunčana elektrana na površini od oko 7 ha (68648 m²). Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 7.87 MWh.

Zahvat SE Razljev obuhvaća:

- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula snage 665 za postizanje priključne snage od 6 MW, uređenje internih makadamskih puteva, izvedbu izmjenjivačkog sustava s transformatorima ukupne nazivne snage oko 6 MVA i rasklopnih ormara;
- postavljanje srednje-naponskog (SN) podzemnog kabelskog priključka uz postojeću prometnu infrastrukturu, kojim će SE Razljev biti priključena na distribucijsku mrežu.

U skladu sa *Zakonom o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odnosno prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da se nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. Uredbe:

2. *Energetika (osim zahvata u Prilogu I.)*, točku:

- 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*.

Provđenja postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u dalnjem tekstu: MINGOR).

Ovlaštenik za izradu Elaborata za planirani zahvat je tvrtka Alfa Atest d.o.o. iz Splita. Tvrtka MINERGY d.o.o. izradila je „Idejni projekt fotonaponske elektrane“ (veljača 2024.) koji je tehnička i stručna podloga za izradu ovog Elaborata.

U skladu s člankom 27. stavkom 1. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	MINERGY d.o.o., Zavrtnica 36, 10415 Novo Čiće
OIB:	69104978877
Ime odgovorne osobe:	Toni Lončar
Kontakt:	095 837 6537

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA II. *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14, 3/17) - Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, tj. spada u slijedeće grupe zahvata: 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.), točka: 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

1.2. Opis glavnih obilježja zahvata

1.2.1. Položaj zahvata u prostoru

Neintegrirana SE Razljev smještena je u Zagrebačkoj županiji, na području Općine Križ, a obuhvaća katastarske čestice broj 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1018, 1022, 1023, 1024, k.o. 312401 Novoselec. Planirani zahvat smješten je u blizini naselja Razljev u Općini Križ. Lokacija zahvata omeđena je sa sjeverne i istočne strane kanalima (javno vodno dobro, na upravljanju Hrvatskih voda), dok je na zapadnoj strani nerazvrstana prometnica - put. Predmetna nerazvrstana prometnica omogućuje pristup na Peščeničku ulicu.

Konfiguracija terena pogodna je za projekt sunčane elektrane na nadmorskoj visini oko 90 mnm. Lokaciji planirane SE Razljev najbliže je naselje Razljev čije su kuće na udaljenosti oko 200 metara od lokacije zahvata.



Slika 1.1 Prikaz smještaja lokacije SE Razljev na ortofoto podlozi

Općina Križ obuhvaća 118 km² površine istočnog dijela Zagrebačke županije. Obuhvat Zagrebačke županije predstavlja prostor šireg područja glavnog grada Republike Hrvatske, Grada Zagreba, pod čijem se utjecajem razvijala i Općina Križ. Prostor koji obuhvaća je do 1993. godine, kada je uspostavljen novo političko-teritorijalno ustrojstvo Republike Hrvatske, bio u sastavu tadašnje Općine Ivanić-Grad.

Prema prirodno-geografskoj regionalizaciji Republike Hrvatske, prostor Zagrebačke županije pripada Panonskoj megaregiji, odnosno zavali sjeverozapadne Hrvatske, dok samo područje Općine Križ pripada prirodno-geografskoj regiji Moslavini koja se proteže na tri jedinice područne (regionalne) samouprave. Geostrateški, Općina Križ ima vrlo povoljan položaj koji pozitivno utječe na rast i razvoj gospodarstva ovog kraja.

Zahvat SE Razljev nalazi se na parcelama koje okružuje naselje Razljev, čije su kuće smještene 200 – 300 m od ruba obuhvata SE Razljev. Ukupna površina obuhvata zahvata prema Idejnom projektu iznosi oko 7 ha (68648 m²), dok je površina koju zauzimaju paneli 28717 m², a prateća interna trafostanica na 20 m². Nadmorska visina područja zahvata iznosi oko 90 m te je projekt planiran na povolnjom, ravnom terenu. Uz lokaciju SE prolazi nerazvrstani put koji ima priključak na Peščeničku ulicu spojenu s Čazmanskom ulicom (Slika 1.2). Predmetna lokacija okružena je poljoprivrednim površinama.





Slika 1.3 Pogled na prostor lokacije SE Razljev (snimljeno u svibnju 2024.)

1.3. Opis planiranog zahvata

1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane

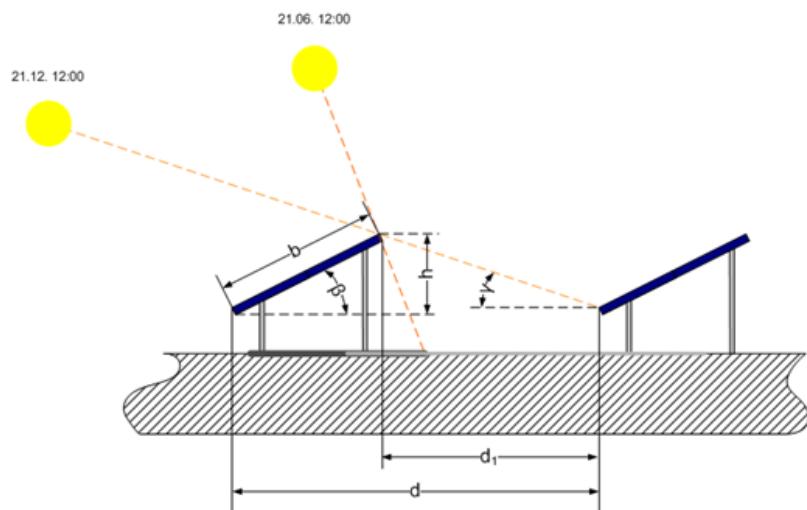
Neintegrirane sunčane elektrane postavljaju se na tlu i predstavljaju poseban segment sunčanih fotonaponskih elektrana. U pravilu, radi se o centraliziranim sustavima za proizvodnju električne energije, snage od nekoliko stotina kilovata do nekoliko desetaka megavata. Fotonaponski moduli mogu biti postavljeni pod fiksnim kutom ili postavljeni na sustav za praćenje kretanja Sunca. Sva proizvedena električna energija iz ovih sunčanih elektrana predaje se u elektroenergetsku mrežu. Uobičajeno je da je prostor unutar kojega se nalaze polja FN modula, izmjenjivači i ostale komponente i građevine sunčane elektrane ograđen kako je prikazano na slici u nastavku (Slika 1.4).



Slika 1.4 Primjer neintegrirane sunčane elektrane u prostoru

Zauzeće površine, uz pretpostavku korištenja fotonaponskih modula u tehnologiji kristaliničnog silicija, za fiksno postavljene module iznosi oko 1-2 ha/MW, ovisno o karakteristikama površine (teren, oblik parcele i sl.).

Prilikom fiksног postavljanja, fotonaponski moduli se montiraju na nosivu potkonstrukciju, nagnuti pod određenim kutom za specifičnu lokaciju. Uobičajeno, na jednu nosivu konstrukciju postavlja se veći broj FN modula, u pravilnom pravokutnom rasporedu. Redovi fotonaponskih modula postavljaju se jedan iza drugoga, s razmakom između njih na način da se minimalno osigura izbjegavanja zasjenjenja za najlošiji slučaj (zimski solsticij) od reda ispred (Slika 1.5).



Slika 1.5 Prikaz određivanja minimalnog razmaka između redova modula

Kod neintegriranih sunčanih elektrana na tlu manjih snaga, tipično do 1 MW, moguće je koristiti veći broj izmjenjivača manjih snaga (do nekoliko desetaka kilovata). Odabir koncepta korištenja izmjenjivača je isključivo na projektantu sustava, bez definiranog ograničenja kada se koriste izmjenjivači većih snaga (Slika 1.6).



Slika 1.6 Koncept smještaja izmjenjivača male snage

Na lokaciji zahvata planira se izgraditi sunčana elektrana na tlu priključne snage 6 MW, korištenjem FN modula, fiksno postavljenih pod optimalnim kutom, orijentirane na jug. Razmatrani fotonaponski moduli imaju antirefleksijski sloj, primarno kako bi povećali količinu upadnog zračenja Sunca, a smanjili refleksiju.

Izbor konkretnе opreme za izgradnju sunčane fotonaponske elektrane ovisi o cijelom nizu faktora. Najznačajniji faktori su cijena same opreme te očekivana proizvodnja električne energije, ali i faktori poput prikladnosti tehničkog rješenja, dostupnosti na tržištu, pouzdanosti i iskustva proizvođača i dobavljača opreme i slično.

Fotonaponski moduli

Za izgradnju predmetne elektrane analizirani su monokristalični fotonaponski moduli minimalne nazivne snage od 605 Wp. Između analiziranih modula, za razradu idejnih rješenja odabrani su visokoučinkoviti monokristalični moduli, nazivne snage 665 W. Karakteristike modula prikazane su u tablici 1.1. u nastavku:

Tablica 1.1 Tehničke karakteristike solarnog modula 665W

Maksimalna snaga	Pmax	665	W
Napon pri maksimalnoj snazi	Ump	38	V
Struja pri maksimalnoj snazi	Imp	17,51	A
Struja kratkog spoja	Isc	18,57	A
Napon otvorenog kruga	Uoc	45,9	V
Maksimalni napon sustava	1500		V
Dimenzije	2384x1303x35		mm
Težina	33,3		kg
Radna temperatura	-40 do +85		°C

Predviđeni fotonaponski moduli moraju zadovoljavati sljedeće norme i certifikate kako bi se osigurala kvaliteta, dugovječnost i nesmetan rad sustava: IEC 61215 i IEC 61730. Na ovaj način osigurava se tražena kvaliteta, koja je uvjet da se ostvari predviđena proizvodnja iz fotonaponske elektrane.

Moduli se spajaju u seriju te se svaka takva serija (string) veže na izmjenjivač (inverter). Ukupan broj FN modula biti će dostatan za postizanje snage oko 6,65 MWp mjereći zbroj snaga svih instaliranih FN modula u STC uvjetima u skladu s HRN EN 60904-3:2016 i HRN EN 50380:2017.

Predviđena je ugradnja izmjenjivača snage 19 x 330 kW, a potrebno je voditi računa, prilikom spajanja modula, da ukupni ulazni napon na izmjenjivaču ne prijeđe 1500 V. Na temelju strujnih prilika u elektroenergetskoj mreži i raspoložive površine, potrebno je ugraditi 9996 modula snage 665 W, što daje ukupnu snagu od 6,65 MW na DC strani elektrane.



Potkonstrukcija za montažu modula

U svrhu montaže fotonaponskih modula predviđeno je korištenje posebne konstrukcije za montažu modula na zemlju „na dvije noge“ ili „na jednu nogu“. Fotonaponski moduli će na konstrukciji biti postavljeni s razmakom od 0,02 m jedan do drugog, a moduli će biti postavljeni pod kutom od 20° - 30°, orijentacija jug (azimut 0°).

Izmjenjivači

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabrat će se string izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav se projektira za maksimalni napon 1.500 VDC uz temperaturu okoline od -10 °C. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti će odgovarati ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Predviđena je ugradnja izmjenjivača snage 4 x 250 kW, a karakteristike su u sljedećoj tablici.

Tablica 1.2 Tehničke karakteristike izmjenjivača 250 kW

Ulazne veličine			
Maksimalni DC napon	$U_{DC, MAX}$	1500	V
Maksimalna struja DC po MMPT-u	$I_{DC, MAX}$	30	A
Prenaponska zaštita			DA
Nadziranje kvara uzemljenja			DA
Zaštita zamjene polova			DA
Otočna zaštita			DA
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, MAX}$	250	kW
Struja	$I_{AC,NOM}$	180,5	A
Radno područje, napon mreže	U_{AC}	400	V
Frekvencija mreže	F_{AC}	50	Hz
Otporan na kratki spoj			DA
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	max	99	%
Europski stupanj korisnosti	euro	98,8	%

String izmjenjivačima treba postići minimalni DC/AC omjer u odnosu na snagu FN modula od oko 1,25 (1,2 - 1,3). Ovakav sustav omogućava optimalni pogon sunčane elektrane pri promjenjivim uvjetima Sunčeva zračenja i eventualnog zasjenjenja na lokaciji.

Izmjenjivač biti će bez transformatora, s ugrađenom zaštitom od otočnog pogona te mogućnošću RS485/PLC komunikacije. Odabrani izmjenjivač biti će kompatibilan s međunarodnim normama elektromagnetske kompatibilnosti EN 61000-6-2 i EN 61000-6-4, kao i s normom EN 50549-1/2 odnosno Uredbom Komisije (EU) 2016/631 od 14. travnja 2016. o uspostavljanju mrežnih pravila za zahtjeve za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu (NC RfG).



Kabelska trasa

Pristup izmjenjivačima realizirati će se internim prometnicama ili manipulativnim komunikacijskim površinama. Točan broj i položaji izmjenjivača će se detaljno razraditi glavnim projektom. Izmjenjivači će omogućavati paralelan rad s mrežom nazivnog napona do 1 kV, 50 Hz. Kumulativna snaga AC izlaza biti će ograničena prema uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS).

Kabeli se polažu u iskopani rov, na pješčanu posteljicu te se isti zatravaju slojem pješčane posteljice, a preostali dio rova zatravlja se materijalom iz iskopa.

Svaki uređaj mora biti opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu pretvarača. Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a pretvarači trebaju imati integrirani sustav za nadzor parametara električne energije.

Neometan rad izmjenjivača, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu mora biti usklađen s Mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160, Elektroenergetskom suglasnosti operatora distribucijskog sustava (HEP – ODS d.o.o.) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Interne TS NN/SN SE Razljev

U ovoj fazi planiraju se dvije interne TS 10/0,4 kV, a konačan broj i smještaj trafostanica biti će određen glavnim projektnom. Moguće je planirati gradnju zidanog objekta ili koristiti tipsku montažnu prefabriciranu betonsku ili kontejnersku TS NN/SN, što će se definirati glavnim projektom. Interne TS priključene su na internu srednjenačku kabelsku mrežu, a dalje se van područja elektrane vodi kabelski vod prema susretnom postrojenju HEP ODS-a. U elektrotehničkom smislu sastavnice TS NN/SN su:

- srednjenački sklopni blok do 35 kV,
- energetski transformatori NN/SN (ukupna snaga oko 6 MVA),
- niskonaponski razvodni ormari,
- centralni pretvarači (ovisno o tehničkom rješenju),
- spojevi i kabelski vodovi SN,
- spojevi i kabelski vodovi NN,
- oprema sustava upravljanja i nadzora,
- oprema za paralelni rad na distribucijskoj mreži u skladu sa zahtjevima u EES HEP ODS-a,
- ostale instalacije (uzemljenje, rasvjeta, utičnice...).

U skladu s idejnim projektom SE Razljev može se prepostaviti objekt okvirnih tlocrtnih dimenzija 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine oko 1,25 m.



Projektom je predviđena transformacija napona NN/SN ugradnjom energetskih transformatora uljne izvedbe ukupne nazivne snage oko 6 MVA. Hlađenje namota izvodi se u ulju i prirodnom cirkulacijom zraka. Pristup transformatoru je osiguran tako da su dostupni svi dijelovi transformatora koji se u pogonu kontroliraju. Tehničko rješenje ugradnje i izbor transformatora prilagoditi će se važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi zaštite od buke. U slučaju ugradnje više transformatorskih jedinica predviđa se međusobno protupožarno odjeljivanje.

U TS NN/SN ugraditi će se srednjenačinski sklopni blok minimalno opremljen s jednim ili dva vodna polja i s transformatorskim poljima. Sklopni blok je metalom oklopljen, izoliran plinom SF₆, tropolne izvedbe, s jednostrukim izoliranim sabirnicama.

Niskonaponski razvod je izведен kao tvornički dogotovljeni i ispitani slobodnostojeći ormar predviđen za montažu na pod, sastavljen od dovodnog polja za spoj na energetski transformator i vodnih polja za kabelske odvode sa zaštitnim jedinicama. Za provod kabela kroz zid kabelskog prostora izvesti će se vodotjesno brtvljenje.

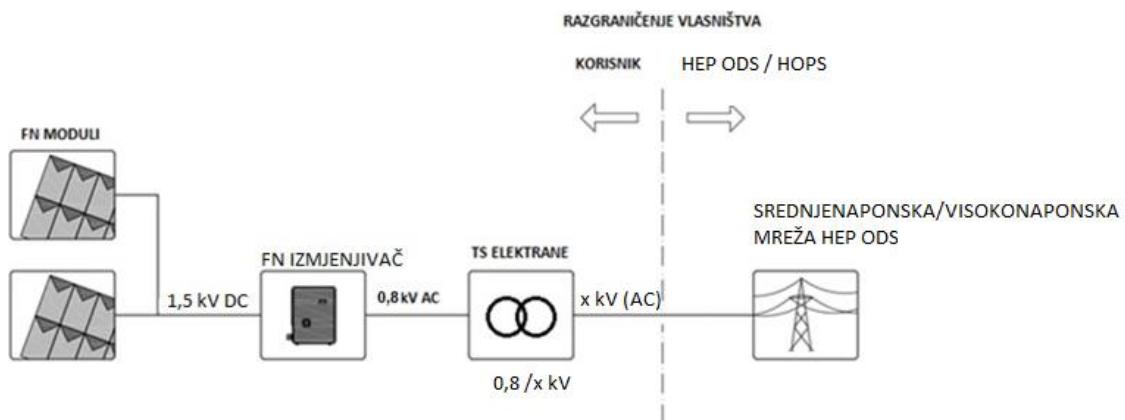
U trafostanici će se izvesti unutarnja sabirnica za izjednačenje potencijala, a koja služi za zaštitno i radno uzemljenje i povezuju se s vanjskim uzemljivačem.

Način i uvjeti priključenja

Kabelski vod za priključenje TS NN/SN Razljev na mrežu HEP – ODS d.o.o. sastojat će se iz jednostrukog srednjenačinskog kabelskog voda i optičkog komunikacijskog voda. Točan način i uvjeti priključenja Korisnika mreže SE Razljev preko trafostanica NN/SN, glavne trafostanice SN/VN te SN i VN kabelskog razvoda postrojenja na VN elektroenergetsku postojeću distribucijsku mrežu bit će definirani od strane HEP ODS-a u Elaboratu mogućnosti priključenja (EMP), Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu (EOTRP) te u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) i sukladno Pravilima za priključenje na distribucijsku mrežu HEP ODS-a. Svi DC i AC kabelski vodovi položit će se u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju, a dijelom će se voditi i na policama ovješenjem na montažne konstrukcije za montažu fotonaponskih modula.

Kao sastavni dio projekta SE Razljev planira se i priključni srednjenačinski kabelski vod zajedno s telekomunikacijskim kabelom u svrhu priključenja kabela na distribucijsku mrežu. Kabelska trasa od sunčane elektrane do rasklopišta HEP ODS-a prati postojeću cestovnu infrastrukturu. Ukupna duljina KB trase bit će definirana glavnim projektom.

Način i uvjeti priključenja sukladni su principijelnoj shemi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu prikazanoj na slici ispod:



Slika 1.7 Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsку мрежу

U ovoj fazi projekta razmatraju se sljedeće varijante priključenja:

- Varijanta 1 – u duljini od 350 m uključuje priključenje trase dalekovoda od TS 10/0,4 Novoselec 12 prema naselju Razljev;
- Varijanta 2 – duljine 1200 m uključuje trasu dalekovoda do TS 10/0,4 Novoselec 12;
- Varijanta 3 – duljine 5200 m s trasom do TS 35/10 kV Križ.

Predmetne varijante priključenja prikazane su grafički (Slika 1.8) u nastavku te je uvećani dio s prikazom varijante 1. i 2. priključenja SE Razljev budući su predmetne varijante optimalne za predmetni projekt.



Slika 1.8 Varijante priključenja SE Razljev na elektroenergetsku mrežu HEP ODS-a (Izvor: Idejni projekt, veljača 2024.)



Sustav upravljanja i nadzora

SE Razljev predviđena je za rad bez stalne posade. Povremeno se planira boravak osoblja samo prilikom intervencija ili pregleda SE.

SE Razljev biti će nadzirana i upravljanja preko centralnog SCADA sustava koji regulira rad pretvarača (inverteera) i upravlja sa elektroenergetskim postrojenjima i opremom na sučelju sa distribucijskom mrežom. Pravovremeno otkrivanje kvarova odnosno grešaka u SE važni su za ispravan rad te osigurava najveću moguću proizvodnju električne energije. Kako je SE predviđena bez stalne posade, potrebno je proslijediti informacije o nastalom kvaru odnosno grešci u udaljenom nadzornom centru ili bilo kojem drugom mjestu definiranom od strane investitora.

Sustav je optičkom komunikacijskom vezom povezan sa procesnim sustavima HEP - ODS-a u priključnom rasklopištu, a u skladu sa uvjetima koji će se definirati u Elektroenergetskoj suglasnosti. Komunikacijska kabelska veza realizira se u sklopu srednjenačopske kabelske mreže za priključenje na distribucijsku mrežu.

Pristupni put i priključenje na javno-prometnu infrastrukturu

Priklučak na javnu prometnu površinu izvest će se prema prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Križ i uvjetima javnopravnih tijela, a s pristupnim radijusima u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03).

Kolni priključak do lokacije planira se realizirati spajanjem interne prometnice na postojeći poljski put, koji će se odvojenim glavnim projektom rekonstruirati u cestu s asfaltnim kolničkim zastorom u dužini od oko 850 m. Predmetni postojeći poljski put nastavlja se cestom s asfaltnim kolničkim zastorom do spoja na lokalnu cestu LC31183 (prikaz na Slika 1.9 u nastavku).

Na dijelu spoja interne prometnice na postojeći poljski put, koji se planira rekonstruirati, predviđa se asfaltirani kolni prilaz (suvremeni kolnički zastor). Ostali dio kolnog pristupa, jednako kao i interne prometnice u cijeloj svojoj površini, makadamski su putovi. Na prilazima će se postaviti prometna signalizacija, znak STOP (B02) te iscrtati horizontalna signalizacija prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19).

Kolni prilaz mora biti projektiran sukladno protupožarnim uvjetima prema Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03). Interne prometnice dostaće su širine za prolaz i jednosmјerno kretanje vatrogasnih vozila (minimalno 5,5 m). Interne prometnice bit će ujedno i vatrogasni prilazi te površine namijenjene za operativni rad vatrogasnih vozila propisanih minimalnih dimenzija, što također mora biti u skladu s navedenim Pravilnikom. Slijedom navedenog, nosivost prometnica bit će takva da omogućava normalno kretanje i rad vatrogasnih vozila, odnosno podnosi osovinski pritisak od 100 kN, a uspon ili pad u vatrogasnog prilazu ne smije prelaziti 12 % nagiba, odnosno 10 % za operativnu površinu za rad vatrogasnog vozila.



Interne prometnice i manipulativne komunikacijske površine

Od kolnog priklučka na javno-prometnu površinu, na prostoru obuhvata zahvata u prostoru SE Razljev u svrhu servisnih potreba izvodi se interna prometnica širine 3,00 – 4,00 m u dužini od oko 680 m.

Interne prometnica projektirati će se i izvoditi u skladu s uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom, posebnim uvjetima nadležnih javno-pravnih tijela, Zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, kao i drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.

Zahtjevi kojima mora udovoljavati konstrukcija prometnice cilj je da se osigura ravna površina sa što manje radnih spojeva i razdjelnica, a uz odgovarajući estetski izgled, postojanost slojeva konstrukcije, neosjetljivost na klimatske utjecaje, ekonomičnost u pogledu građenja i održavanja te raspoloživost tehnologija i povoljnost ugradivih materijala.

Dimenzioniranje kolničkih konstrukcija biti će provedeno prema HRN-u U.C4.012 i na temelju iskustva, a na temelju prognoze prometnog opterećenja. Elementi za dimenzioniranje u skladu s HRN U.C4.012 su: prometno opterećenje, projektno razdoblje (vremenski period), indeks služnosti, nosivost posteljice i klimatski utjecaji.

Interna prometnica položena će biti na način da zadovolji tehničke elemente pravilnog vođenja trase.

Poprečni, horizontalni i vertikalni elementi trase ceste imaju propisanu širinu, nagib, nosivost i radijuse zaokretanja u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03).

Svi tehnički elementi interne prometnice biti će detaljnije razrađeni i obrađeni prilikom izrade Glavnog projekta interne ceste, zajedno sa svim proračunima i detaljnim opisima izvedbe radova.

Interna prometnica opremiti će se vodoravnom i okomitom prometnom signalizacijom prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19).

Ograda, rasvjeta i interni video nadzor

Cijeli kompleks će se ograditi zaštitnom žičanom ogradom visine oko 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor SE Razljev. Ograda parcele izvest će se s unutarnje strane međe na parceli, s kliznim ili dvokrilnim kolno-pješačkim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu.

Ograda postrojenja sunčane elektrane izvodi se tipskim rješenjem pomoću žičanog pletiva i stupova te će biti odignuta od tla za prolaz manjih životinja. Konkretno rješenje izvedbe ograde bit će definirani u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

Područje SE Razljev biti će pod cijelodnevnim internim tehničkim videonadzorom. Kako bi se omogućio videonadzor u noćnim satima, ovisno o opremi i njenim mogućnostima, ukoliko bude potrebno izgraditi će se i rasvjeta na stupovima maksimalne visine do 8 m.



Prema tehničkom rješenju i planiranom rasporedu elemenata sunčane elektrane, na lokaciji će se realizirati sunčana elektrana instalirane snage FN polja od 6,65 MWp te priključne snage 6 MW. Elektrana se sastoji od ukupno 9996 FN modula snage 665 W te 19 izmjenjivača nazivne snage 330 kW. U ovoj fazi planiraju se dvije interne trafostanice TS NN/SN, a konačan broj i smještaj trafostanica bit će određen glavnim projektom.

Moguće je planirati gradnju zidanog objekta ili koristiti tipsku montažnu prefabriciranu betonsku ili kontejnersku TS NN/SN, što će se definirati glavnim projektom.

Ovkirne dimenzije internih transformatorskih stanica iznose 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine oko 1,25 m. Detaljne karakteristike bit će određene glavnim projektom.

Pristup objektu, transport i unos opreme omogućen je pristupnom prometnicom s okretištem formiranim uz pripadnu inertnu TS.

Objekt je prilagođen za smještaj:

- energetskih transformatora,
- srednjenačonskih i niskonačonskih sklopnih blokova,
- pretvarača /invertera (po potrebi, ovisno o razradi glavnog projekta),
- ostale oprema za vođenje, upravljanje i održavanje elektrane.

Ispod energetskih transformatora formira se vodonepropusni kabelski prostor koji osigurava zadržavanje ukupne količine ulja iz transformatora u slučaju akcidenta. U slučaju ugradnje više transformatorskih jedinica ukupne količine ulja iznad 1500 kg, nužno je osigurati međusobno protupožarno odjeljivanje. Vrata i žaluzine za prirodnu cirkulaciju zraka su od eloksiranog aluminija ili sličnog negorivog nehrđajućeg materijala.

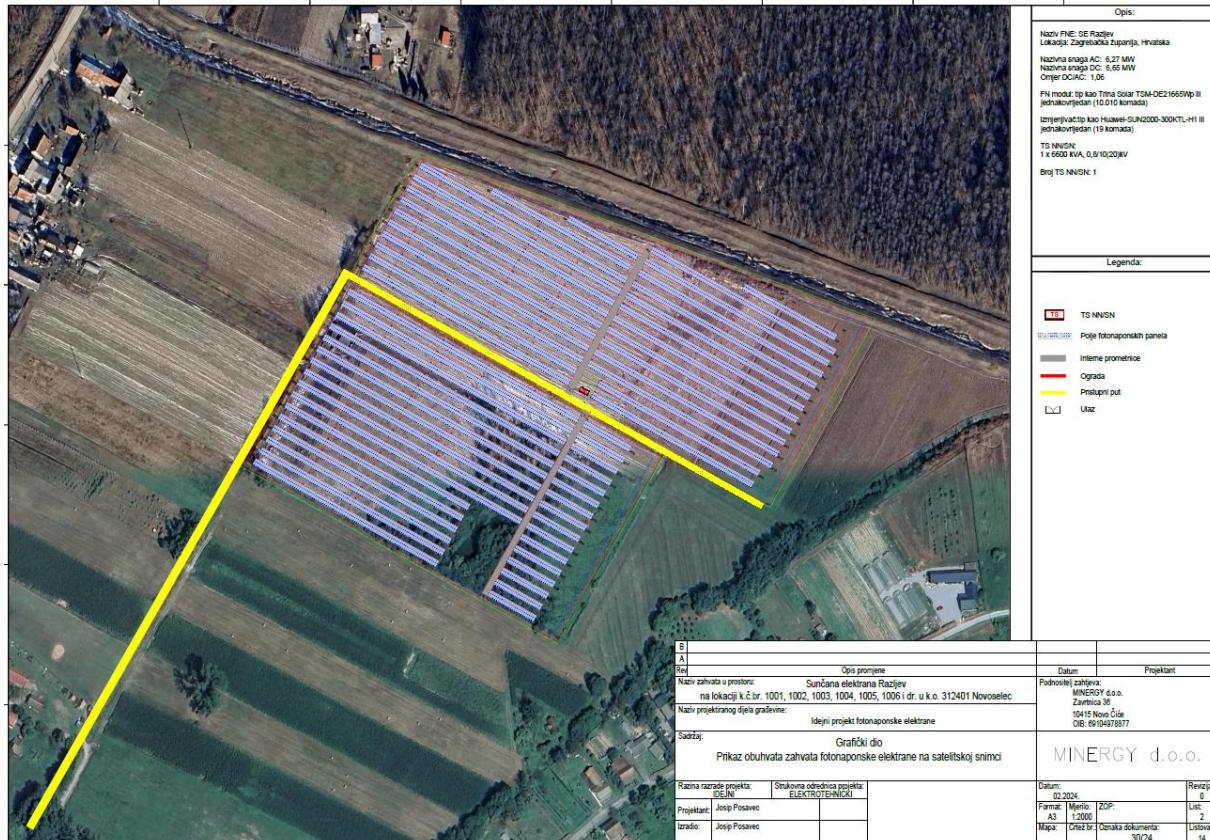
Preliminarni tehnički podaci o SE Razljev nalaze se u tablici u nastavku.

Tablica 1.3 Preliminarni tehnički podaci o sunčanoj elektrani

NAZIV PROIZVODNOG POSTROJENJA	SE RAZLJEV
Tip proizvodnog postrojenja	neintegrirana fotonaponska sunčana elektrana
Način rada elektrane	Paralelno s distribucijskom mrežom
Kategorija korisnika mreže	PROIZVOĐAČ
Priključna snaga u smjeru proizvodnje	6.000 kW
Priključna snaga u smjeru potrošnje	10 kW
Predviđena godišnja proizvodnja	7.871 MWh
Planirani datum završetka izgradnje	12.2025.
Planirani radni vijek postrojenja	25 godina+

Slika 1.9 prikazuju raspored elemenata SE Razljev na satelitskoj podlozi.

Sunčana elektrana će se ograditi neupadljivom prozračnom žičanom ogradom koja će biti dovoljne visine (oko 2 m) za sprečavanje neovlaštenog ulaska te postavljena na udaljenost od tla koja omogućava nesmetan prolaz malim životinjama.



Slika 1.9 Raspored elemenata SE Razljev i pristupni put (Izvor: Idejni projekt, veljača 2024.)

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

U postrojenju za proizvodnju električne energije, odnosno fotonaponskom sustavu kao tehnološkom procesu za proizvodnju električne energije koristi se samo energija Sunca. Planirani zahvat sunčane elektrane bit će izведен korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama te regulativom.

Tehnološki proces proizvodnje električne energije iz fotonaponskih sustava je prema svim standardima prihvatljiv proces za okoliš koji ne zahtjeva izgaranje goriva te, u ovom procesu, ne nastaju štetne emisije niti štetni nusproizvodi. Dapače, budući da proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora nadomješta proizvodnju električne energije u termoelektranama, korištenjem ovakvih sustava smanjuje se emisija štetnih plinova u okoliš.



1.5. Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Tijekom rada sunčane elektrane ne proizvode se štetni plinovi zbog čega se s aspekta zaštite okoliša, a naročito u kontekstu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, prilikom rada SE neće nastajati drugi nusproizvodi poput tehnoloških ili sanitarnih otpadnih voda.

Tijekom rada predmetnog zahvata, nastajat će različite vrste otpada koje su navedene u poglavlju 3.13.1 Također, uslijed isteka životnog vijeka, odnosno prestanka rada elektrane, nastajat će otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku. Pri tome fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali (preko 95 % poluvodičkih materijala i 90 % stakla može se reciklirati).

1.6. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Osim prethodno navedenih aktivnosti, za realizaciju zahvata neće biti potrebne druge aktivnosti.

1.7. Varijantna rješenja zahvata

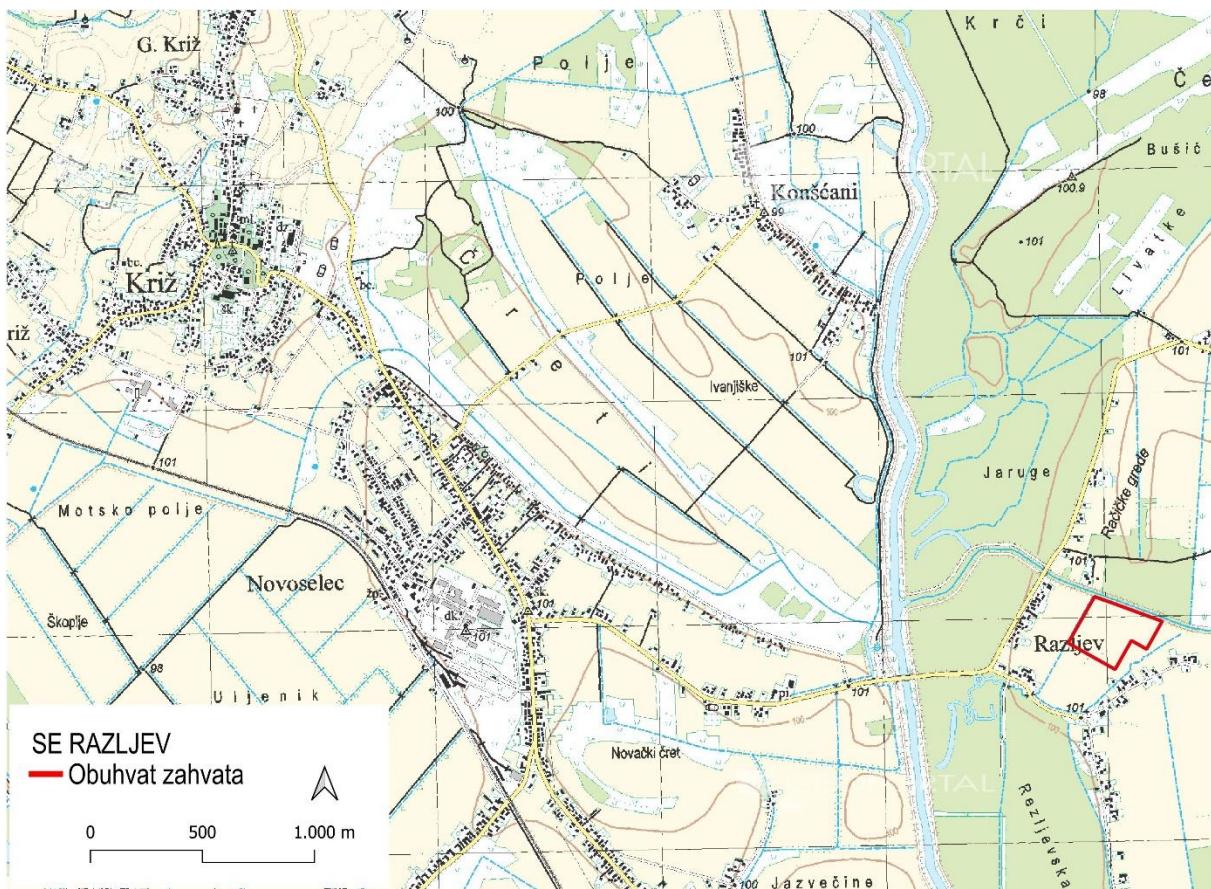
Osim prethodno navedenih aktivnosti, za realizaciju zahvata neće biti potrebne druge aktivnosti.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Položaj zahvata u prostoru

Lokacija SE Razljev nalazi se u Zagrebačkoj županiji, u administrativnom obuhvatu Općine Križ, a obuhvaća katastarske čestice broj 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1018, 1022, 1023, 1024, k.o. 312401 Novoselec.

Planirani zahvat smješten je u blizini naselja Razljev u Općini Križ. Lokacija zahvata omeđena je sa sjeverne i istočne strane kanalima (javno vodno dobro, na upravljanju Hrvatskih voda), dok je na zapadnoj strani nerazvrstana prometnica - put. Predmetna nerazvrstana prometnica omogućuje pristup na Peščeničku ulicu. Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi oko 7 ha (68648 m²). Prikaz područja zahvata prikazuju slika 2.1. i 2.2.





Slika 2.2 Prikaz područja zahvata na ortofoto podlozi (izvor: ossuredjenazemlja.hr)

2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima analiziran je temeljem važeće prostorno-planske dokumentacije. Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat smješten je na području Zagrebačke županije, unutar jedinice lokalne samouprave Općine Križ.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području kojeg prostorno-planski uređuju sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (u dalnjem tekstu: PP ZŽ), „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02- ispravak 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12– pročišćeni tekst, 27/15 i 31/15 – pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispravak, 2/21 – pročišćeni tekst);
 - Prostorni plan uređenja Općine Križ (u dalnjem tekstu: PPUO Križ), „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 - pročišćeni tekst, 23/19, 36/19 - pročišćeni tekst, 29/20, 35/20 - pročišćeni tekst, 12/21 i 19/21 - pročišćeni tekst.



2.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije

Uvidom u kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora, PP ZŽ (Slika 2-4), lokacija sunčane elektrane predviđena za realizaciju nalazi se na prostoru određenom: ostala obradiva tla (P3) u Općini Križ, dok je sjeverno u blizini lokacije kanal.

Prema članku 110. pročišćenog teksta PPZŽ, lokacije postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju odredit će se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina.

Prema članku 113., kod planiranja energetskog sustava u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina, potrebno je razmotriti mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije, uz uvjet poštivanja svih ograničenja proizašlih iz obveze poštivanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti prostora i zaštite okoliša.

6.2.3. Obnovljivi izvori energije

(108) Članak 113.

PPZŽ se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora, ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima pojedinih područja Županije.

Obnovljivi izvori energije na području Županije obuhvaćaju: energiju sunca, energiju vjetra, hidroenergiju, geotermalnu energiju, energiju biomase te nespecificirane i ostale obnovljive izvore energije.

Kod planiranja energetskog sustava u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina potrebno je razmotriti mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije, uz uvjet poštivanja svih ograničenja proizašlih iz obveze poštivanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti prostora i zaštite okoliša.

Postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju u komercijalne svrhe koja se smještaju na tlu i zauzimaju određenu površinu moguće je smjestiti unutar:

- izdvojenih građevinskih područja gospodarske proizvodne namjene izvan naselja,
- unutar površina gospodarske - proizvodne namjene unutar građevinskih područja naselja,
- površine sanitarnog odlagališta otpada odnosno centra za gospodarenje otpadom (biopljin i sl.),
- ...

Lokacije za smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije iz prethodnog stavka, određuju se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina izvan područja s rijetkim i ugroženim staništima te područja sa šumskim staništima.

Postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju čije su lokacije „točkasto“ određene (odnosno ne zauzimaju površinu kao npr. sunčev kolektor na stupu, kotao na biomasu, vjetroelektrana i sl.) mogu se planirati unutar ili izvan građevinskog područja, te za ista nije potrebno određivati površinu, ali je potrebno odrediti uvjete i način gradnje planiranog postrojenja u prostornom planu uređenja velikog grada, grada ili općine.

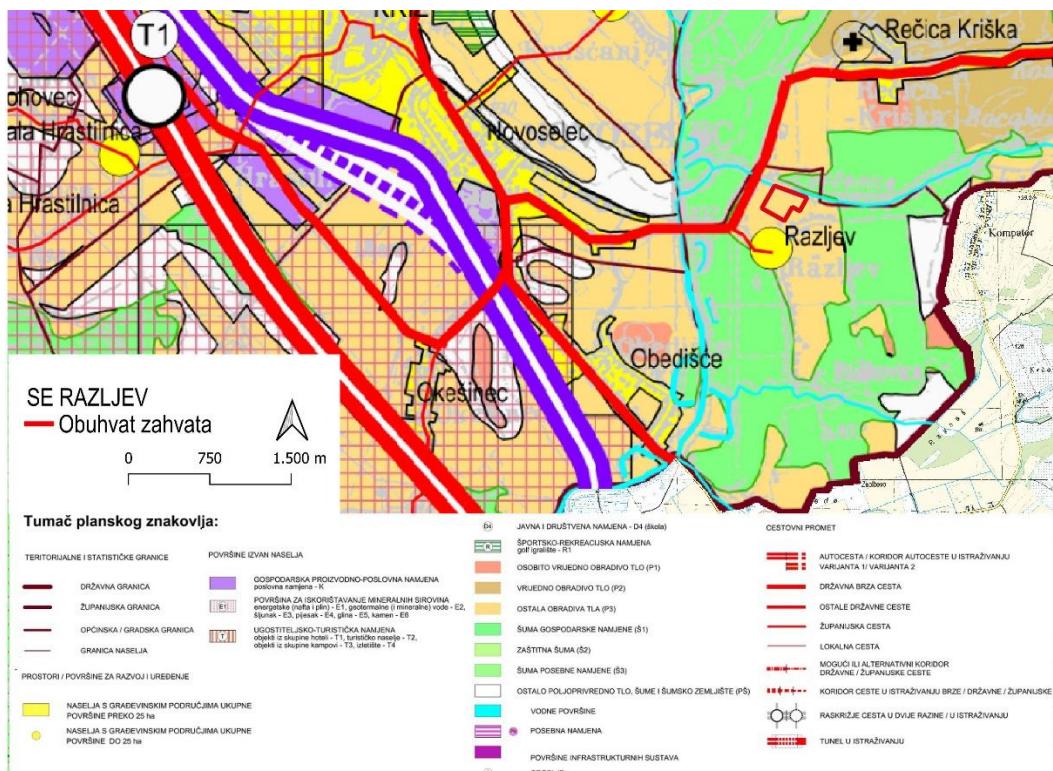
D

Priklučak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od:

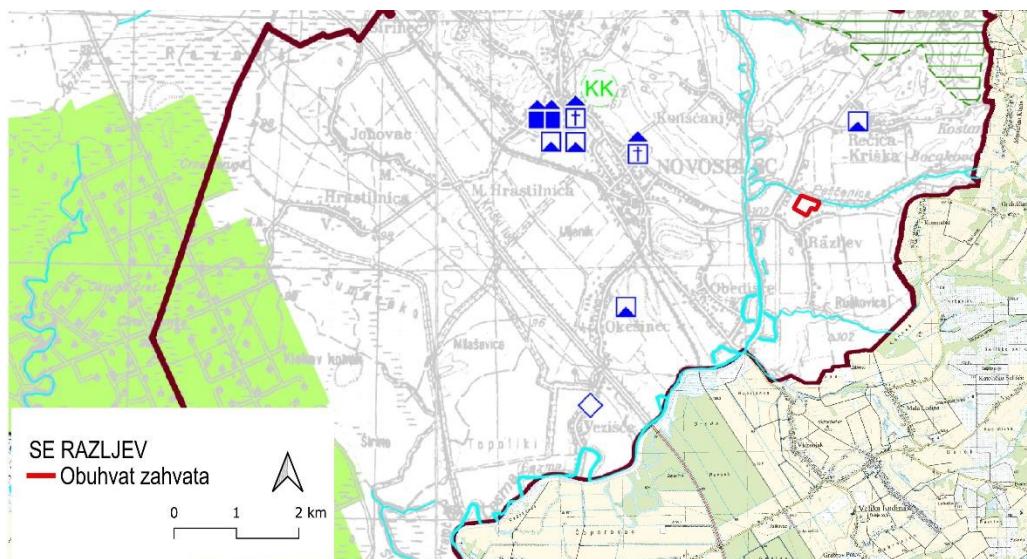
- pripadajuće trafostanice/rasklopišta smještene u granicama obuhvata proizvodnog objekta iz obnovljivog izvora ili drugog korisnika mreže,
 - priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod/kabel ili trafostanicu u javnoj elektroenergetskoj mreži.

Ako Planom nije drugačije određeno, priključak je sastavni dio elektrane iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili dijelom građevine korisnika mreže. Prilikom planiranja priključaka (trafostanica i priključni dalekovod) potrebno je izbjegavati područja očuvanja značajna za ptice (POP), ciljne stanište tipove i staništa bitna za ciljne vrste te područja na kojima će doći do zauzeća i fragmentacije šumskih staništa. Na projektnoj razini potrebno je uključiti mјere zaštite od elektrostrukcije i kolizije.

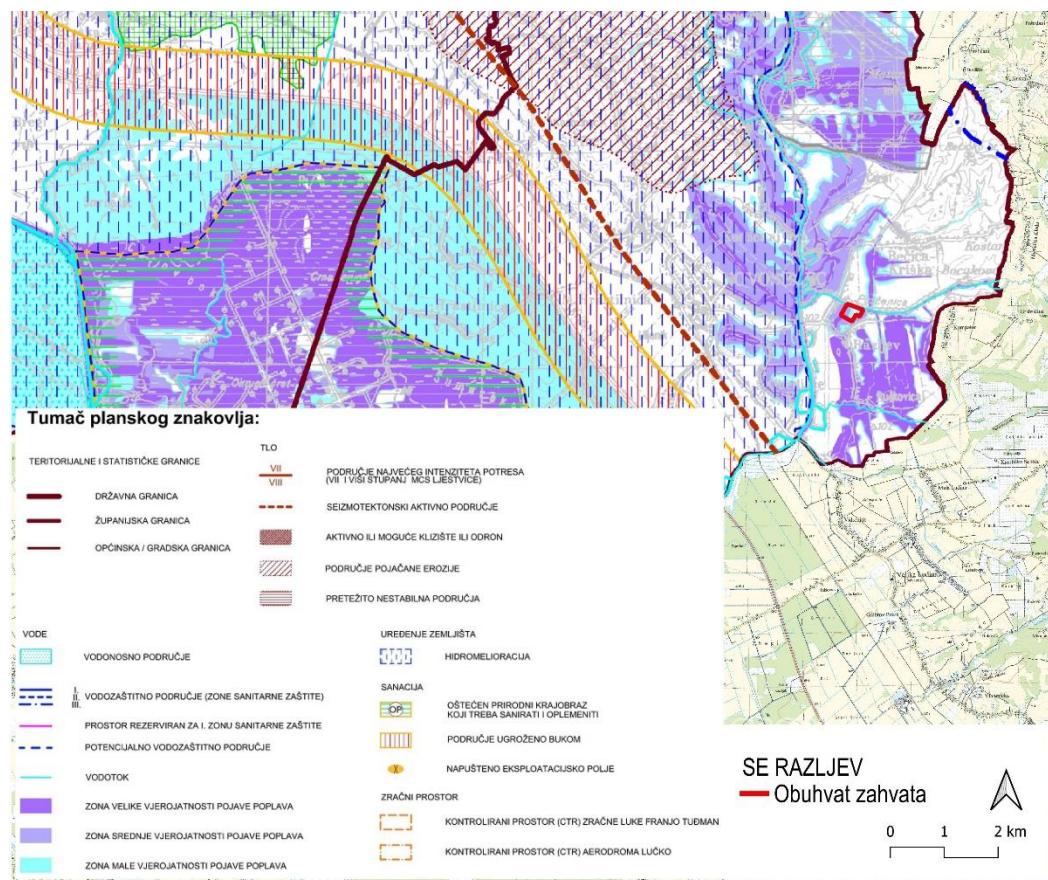
Detaljno utvrđivanje trase i tehničkih obilježja odredit će se lokacijskom dozvolom prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog javnopravnog tijela za područje prijenosnog i distribucijskog elektroenergetskog sustava. Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, u nadležnosti javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava, definira se kao dio zahvata u okviru složene građevine - elektrane ili drugih korisnika elektroenergetske mreže. U nastavku slijede isječci kartografskih prikaza PPZŽ, slike 2.3 do 2.6 .



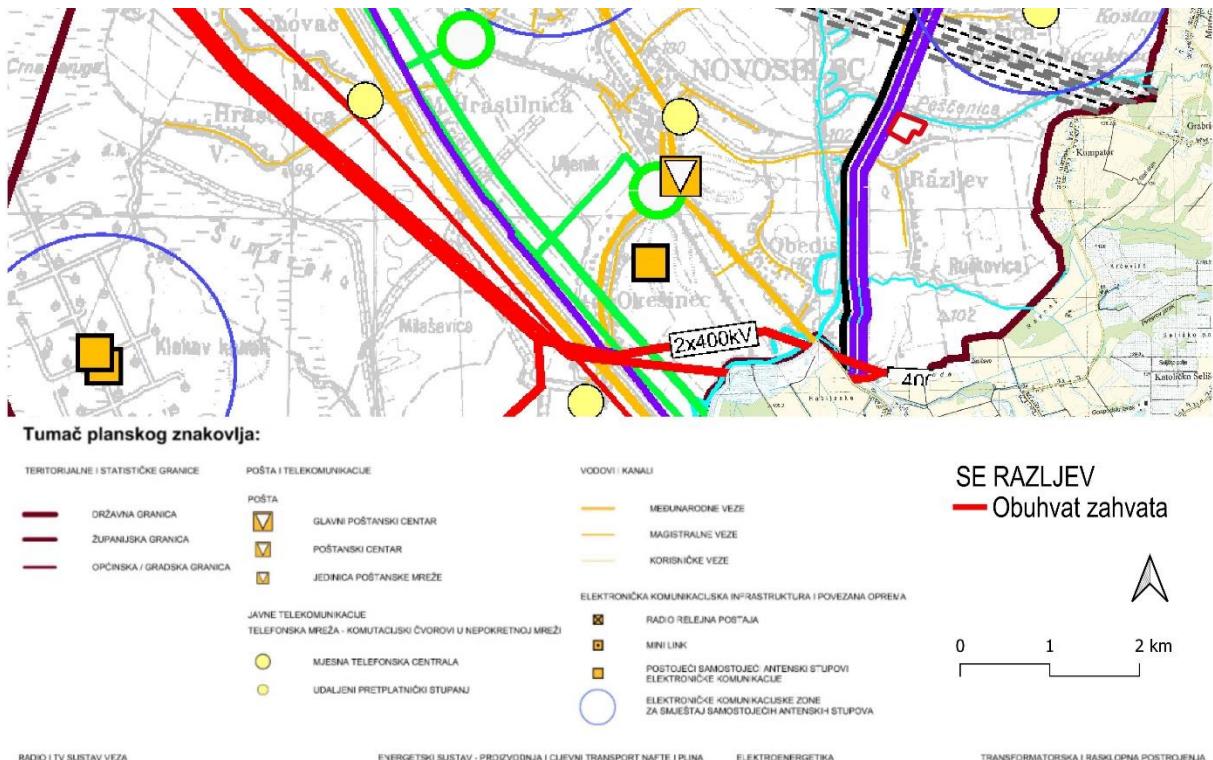
Slika 2.3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZŽ 1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.4 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZŽ 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I



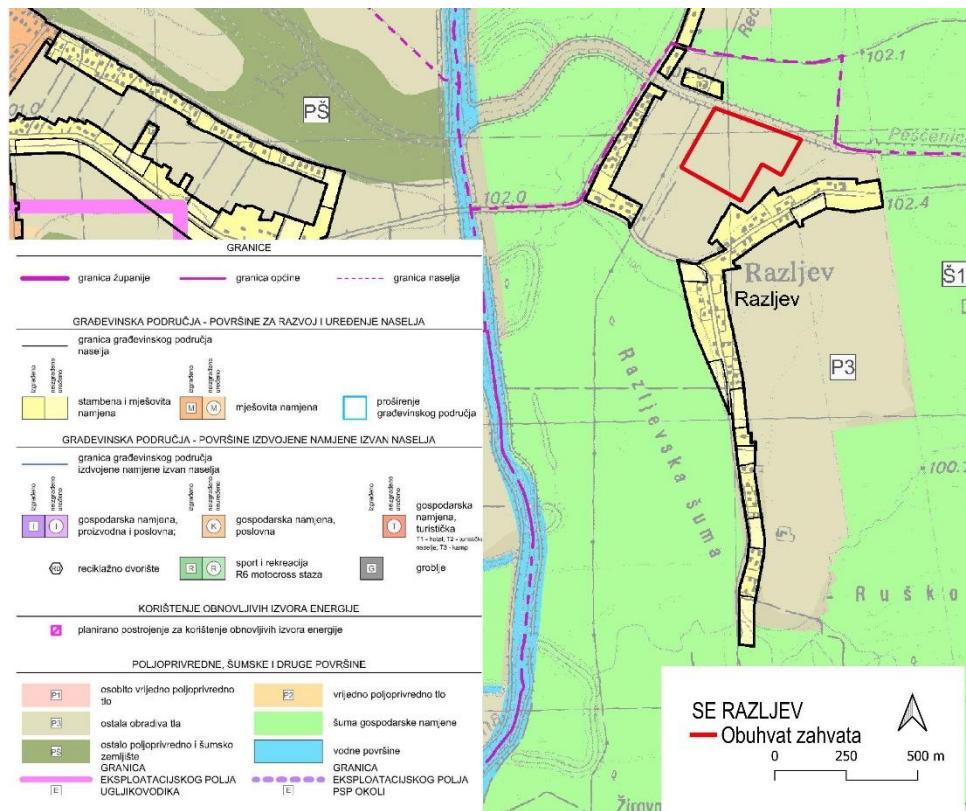
Slika 2.5 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZŽ 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II



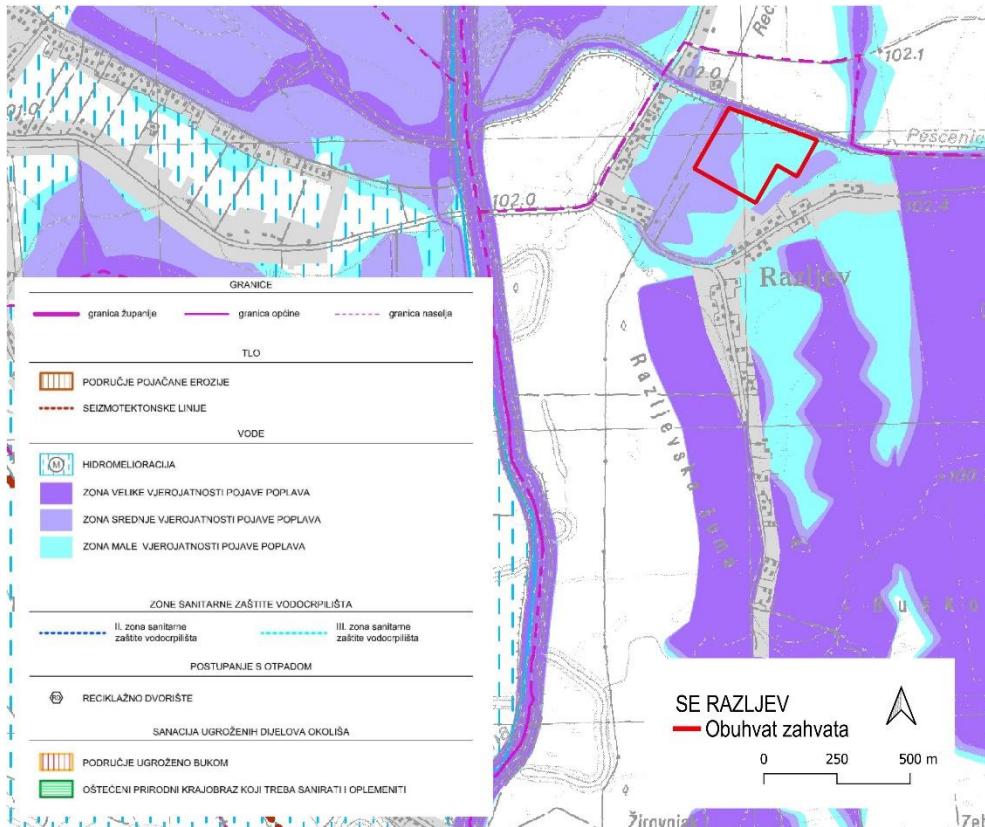
Slika 2.6 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZŽ 2.1. Infrastrukturni sustavi: Energetika i telekomunikacije, s ucrtanim obuhvatom zahvata

2.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Križ

Prema korištenju i namjeni površina koju određuje Prostorni plan uređenja Općine Križ (u dalnjem tekstu: PPUO Križ), „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 - pročišćeni tekst, 23/19, 36/19 - pročišćeni tekst, 29/20, 35/20 - pročišćeni tekst, 12/21 i 19/21 - pročišćeni tekst, cijeli obuhvat zahvata SE Razljev nalazi se na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (P3; Slika 2.7).



Slika 2.7 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Križ, VIII. izmjene i dopuna, 1. Korištenje namjena prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.8 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Križ, VIII. izmjene i dopuna, 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata

5.2. Elektroenergetska mreža

Članak 37.

(1) Trase, koridori i površine sustava elektroenergetske mreže prikazani su na kartografskom prikazu plana u mjerilu 1:25000. Kod izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih objekata, trase, koridori i površine elektroenergetskog infrastrukturnog sustava određeni ovim planom mogu se mijenjati radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko-pravnim odnosima i stanju na terenu. Promjene ne mogu biti takve da onemoguće izvedbu cijelovitog rješenja predviđenog ovim planom.

Za potrebe elektroopskrbe potrebno uz sve prometnice planirati koridore širine 0.4m i dubine 0.9 m za polaganje elektroenergetskih kabela.

U zaštitnim koridorima elektroenergetskih vodova iznimno je dozvoljeno građenje uz poštivanje Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV i dostavu idejnog projekta na uvid i suglasnost u HEP ODS d.o.o. Elektra Križ. Posebni uvjeti građenja izdaju se pojedinačno, ovisno o vrsti objekta, a prema postojećim tehničkim propisima.

Lokacije i koridori novih/planiranih elektroenergetskih objekata distributivnih napona (0.4, 10, 20 i 35 kV) utvrdit će se planovima užih područja i/ili razradom projektne dokumentacije u skladu sa dobivenim posebnim uvjetima.

U građevinskim područjima na svakih 500 m potrebno je planirati lokaciju transformatorske stanice. U slučaju velikih potrošača uz objekt je potrebno planirati lokaciju za transformatorsku stanicu. Za izgradnju transformatorskih stanica obavezno je formirati zasebnu građevinsku česticu čija će veličina biti određena tipom transformatorske stanice. Ukoliko se transformatorska stanica gradi na javnoj površini nije potrebno formiranje zasebne građevinske čestice.

Iznimno se za potrošače koji troše veliku količinu električne energije transformatorska stanica može izgraditi na čestici ili unutar građevine takvog velikog potrošača. Takva transformatorska stanica mora biti pristupačna s interne prometnice.

Sve transformatorske stanice planirati kao samostojeće tipske objekte. Ispod postojeće nadzemne niskonaponske nije dozvoljena gradnja u pojasu od 3 m za nepristupačne dijelove građevine (krov, dimnjak i dr.) i 4 m za pristupačne dijelove građevine (terase, skele i dr.) od vodiča niskonaponske nadzemne mreže. Kod kabelskih instalacija udaljenost temelja građevine od kabelske instalacije mora biti najmanje 1 m.

U kartografskim prikazima plana određene su načelne lokacije za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, osim za one koji se prema posebnom propisu ubrajaju u jednostavne građevine. Točne lokacije mogu odstupati od načelnih lokacija utvrđenih ovim planom.

Za potrebe izgradnje energetskih građevina koji proizvode energiju iz obnovljivih izvora omogućuje se izgradnja susretanih objekata i spojne elektroenergetske infrastrukture između tih objekata i postrojenja operatera elektroenergetskog distribucijskog sustava. Posebni uvjeti građenja za izgradnju postrojenja za dobivanje energije iz obnovljivih izvora izdaju se pojedinačno, ovisno o vrsti objekta, a prema postojećim tehničkim propisima.



Za postavljanje postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije za vlastite potrebe (nekomercijalne svrhe) određuju se sljedeći uvjeti provedbe:

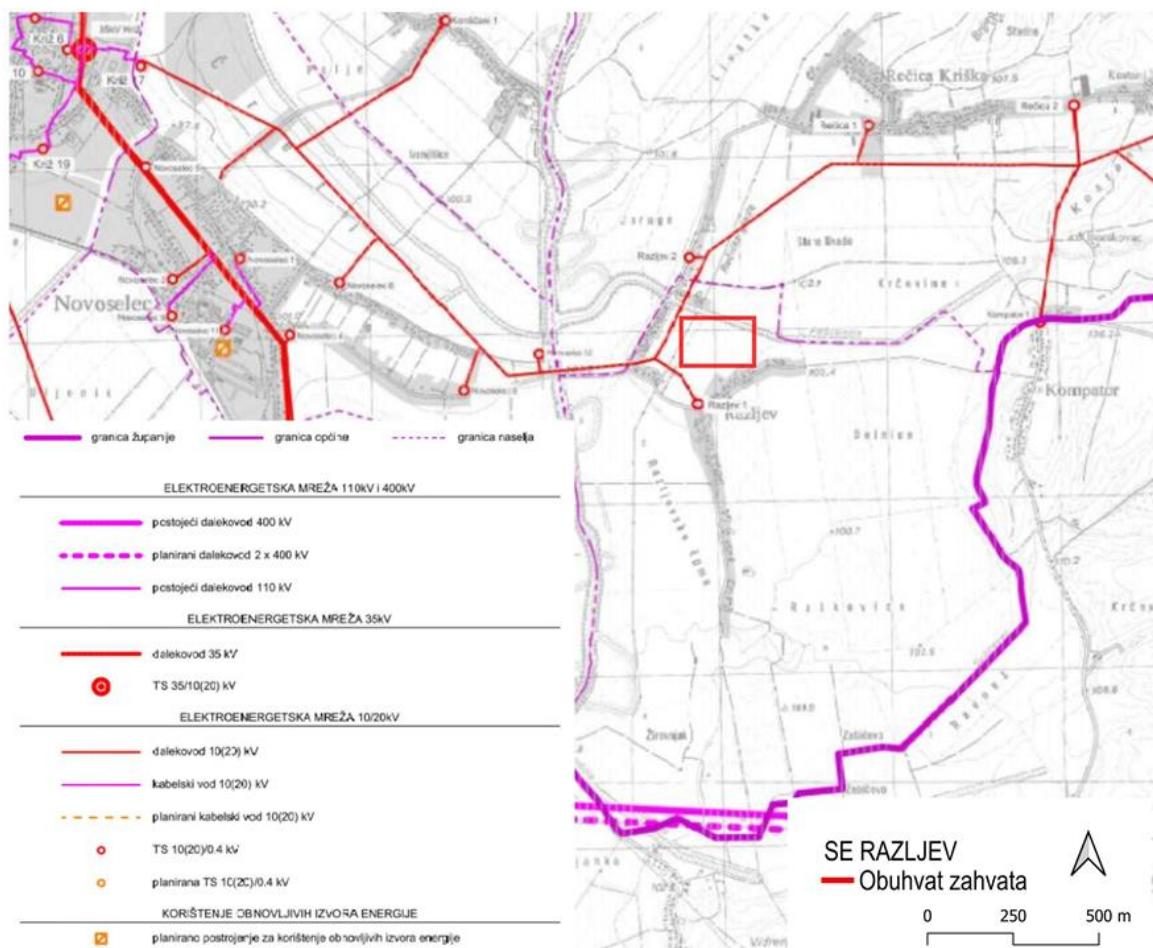
- Na postojećim građevinama omogućuje se postavljanje postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije prvenstveno u vlastite svrhe kao što su solarni kolektori, fotonaponske ćelije, geotermalna voda u turističko-zdravstveno-rekreacijske svrhe i dr.,
- Solarni kolektori za zagrijavanje (za vlastite potrebe) i/ili fotonaponske ćelije (paneli) za proizvodnju električne energije (za vlastite potrebe i eventualno dijelom za predaju u elektroenergetsku mrežu) postavljaju se uz primjenu sljedećih uvjeta smještaja:
 - Moguće ih je smjestiti na krovove građevina svih namjena, kao i na zidove građevina smještenih unutar zona proizvodnih/poslovnih namjena i/ili na pripadajućim građevnim česticama smještenih unutar, tako i izvan građevinskih područja (biljne farme, tovilišta, posebna namjena i dr.),
 - Smještaj na građevnim česticama unutar građevinskih područja naselja nije moguć na prostoru između građevnog i regulacijskog pravca.
- Ostala postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije (prvenstveno u vlastite svrhe) mogu se smjestiti unutar građevinskih područja naselja ili izdvojenih građevinskih područja izvan naselja te na prostorima biljnih i životinjskih farmi, obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u skladu s uvjetima nadležnih javnopravnih tijela, na način da ne ugrožavaju osnovnu namjenu prostora, okoliš i sigurnost ostalih korisnika prostora.
- Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu, moguć je uz suglasnost nadležnog javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava.

Za postojeće i planirane zračne dalekovode planirani su sljedeći zaštitni pojasevi (Tablica 2.1):

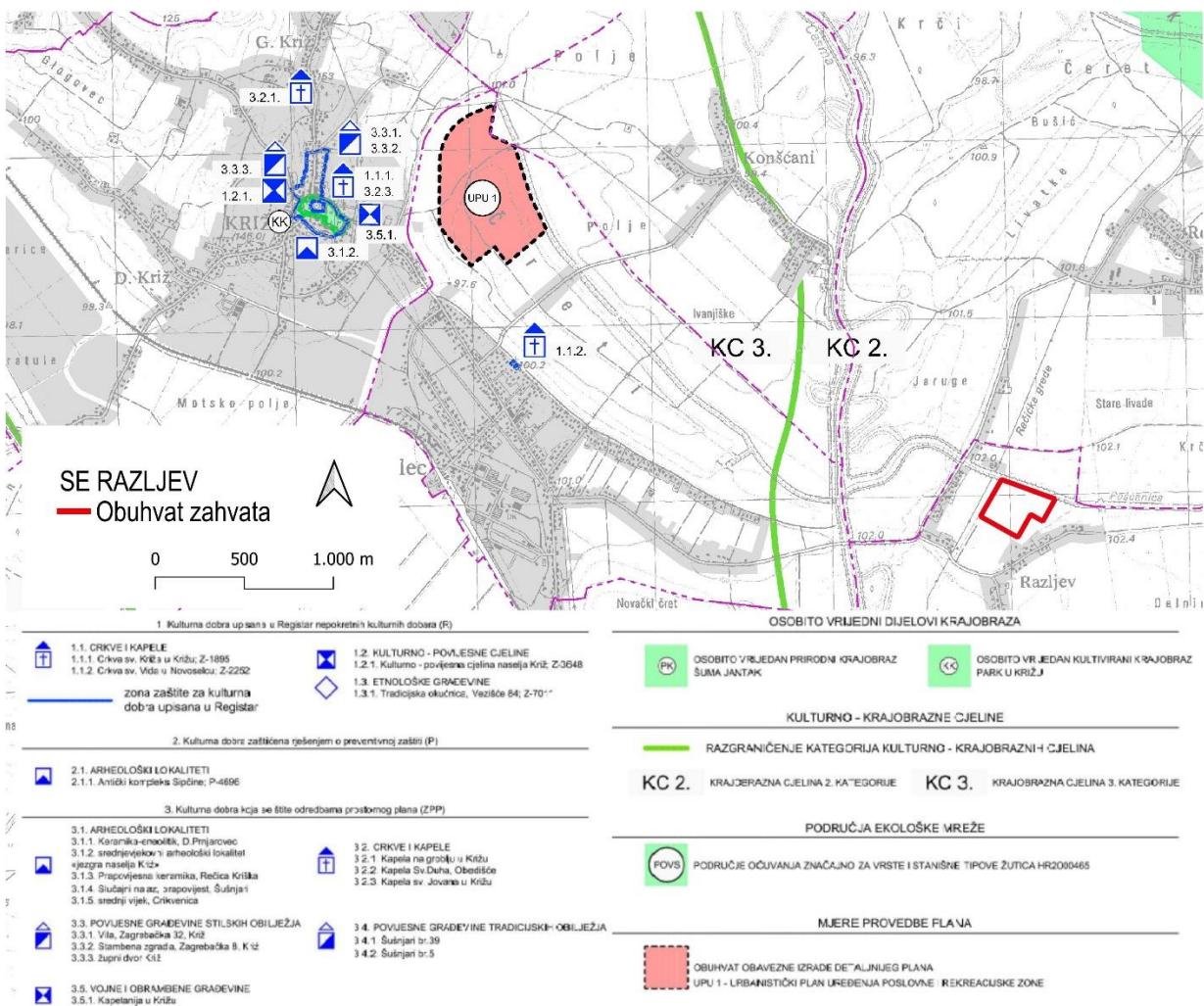
napon	planirani DV van GP	planirani DV unutar GP	postojeći DV
400 kV	100 m	60 m	40
110 kV	70 m	40 m	25
Kod paralelnog vođenja planiranih 400 kV i 110 kV	100 m	60 m	
35 kV	30 m	30 m	10
10 kV	20 m	20 m	10

Ove građevine ne zahtijevaju svoju građevnu česticu, a prostor ispod dalekovoda može se koristiti i u druge svrhe u skladu s pozitivnim zakonskim propisima, uredbama, pravilnicima i standardima. Prostor u pojasu iz ovog stavka mora biti tako uređen da se sprijeći možebitna pojava požara. Unutar zaštitnih pojasa elektroenergetskih kabela nije dopuštena sadnja visokog raslinja.

Za svu izgradnju u zaštitnom pojasu zračnih dalekovoda u postupku izdavanja lokacijske i građevinske dozvole potrebno je zatražiti posebne uvjete i suglasnosti Hrvatskog operatera prijenosnog sustava.



Slika 2.9 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Križ, VIII. izmjene i dopuna, 2.2. Elektroenergetska mreža, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.10 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Križ, 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata

Zaključno:

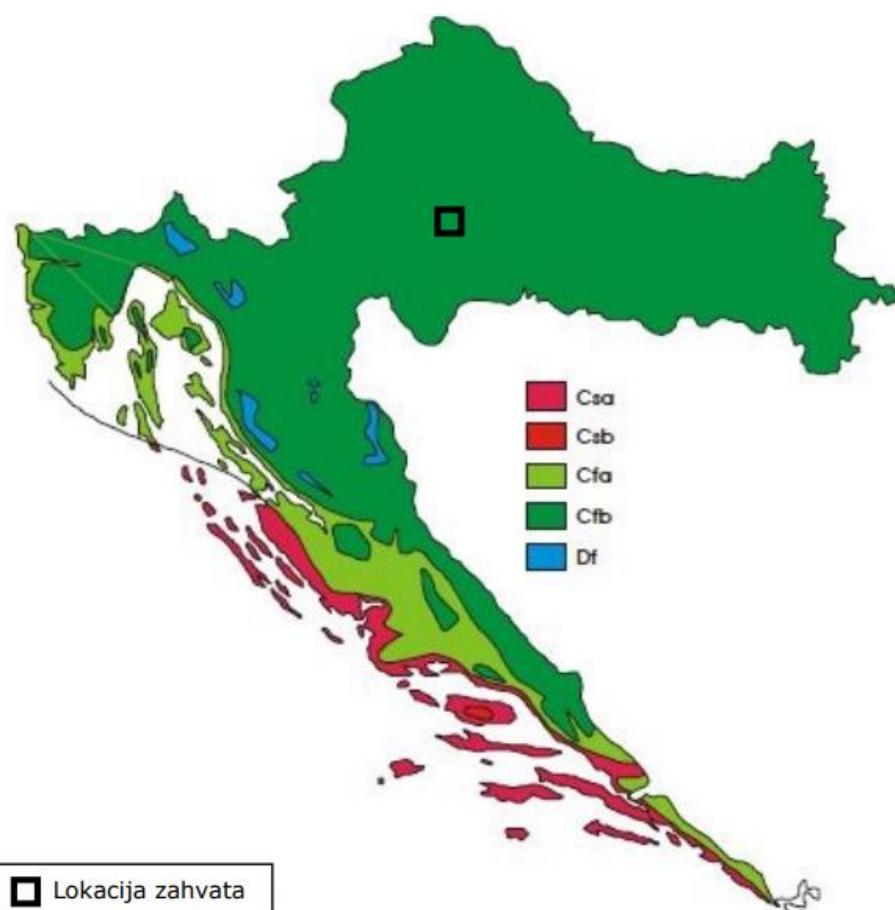
Analizom važećih prostorno – planskih podloga na razini Zagrebačke županije te Općine Križ, cijeli obuhvat zahvata SE Razljev nalazi se na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (P3; Slika 2.7). Ni na području zahvata niti u bližoj okolini nema primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prema važećim prostornim planovima na snazi.

2.3. Obilježja lokacije zahvata

2.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene

Podaci za samu lokaciju planirane SE Razlavje nisu dostupni, ali dostupni su klimatološki podaci, između ostalog i podaci o srednjoj temperaturi i srednjim dnevnim ozračenostima Sunčevim zračenjem, iz okolne meteorološke postaje Sisak.

Šire područje zahvata ima umjerenu toplu kišnu klimu, bez izrazito suhog razdoblja. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, ovo područje ima Cfb klimu (Slika 2.11). C je oznaka za umjereno toplu kišnu klimu kakva vlada u velikom dijelu umerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3°C i niža od 18°C . Srednja mješevna temperatura viša je od 10°C tijekom više od 4 mjeseca u godini. Oznaka fw označava nepostojanje suhog razdoblja (najsušniji mjesec nema količinu oborine barem 3x manju od najkišnijeg mjeseca), a minimalna oborina se javlja zimi (najčešće siječanj). Oznakom b definirano je da srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22°C , ali barem u 4 uzastopna mjeseca tijekom godine je srednja temperatura viša od 10°C .

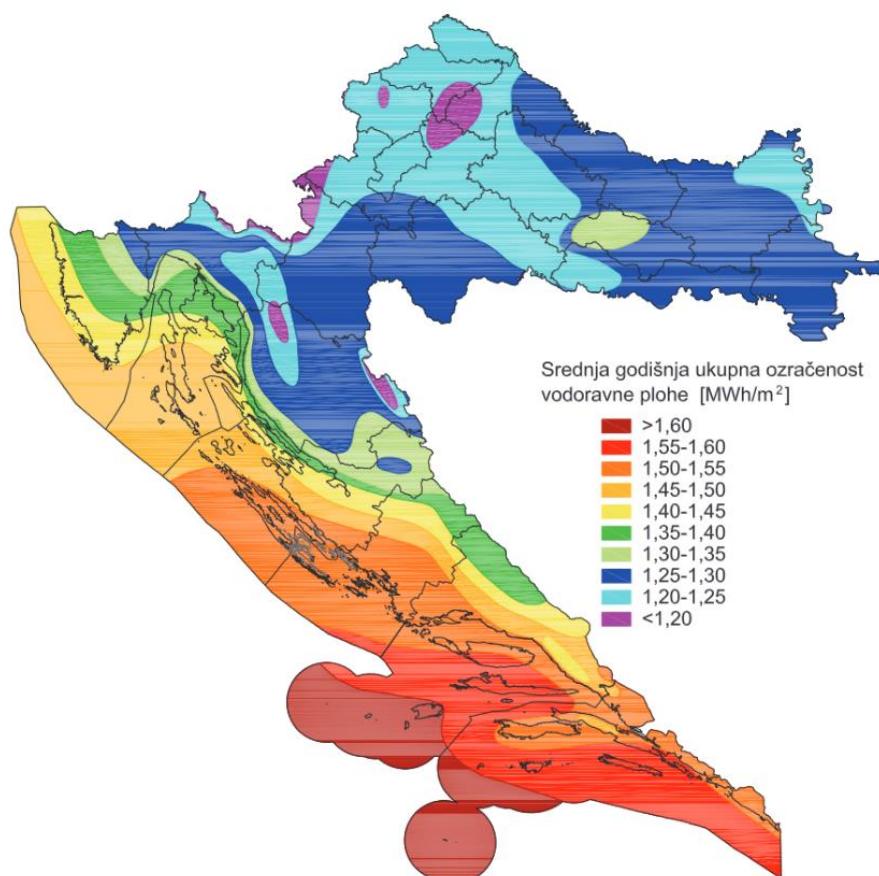


Slika 2.11 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.: Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb,

sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima (Šegota, Filipčić, 2003.), s prikazanim položajem zahvata

Glavna obilježja klime područja Općine Križ uklapa se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. To je područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu te područje s izrazitim godišnjim dobima, gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. Navedeno se očituje na način da u nekim pokazateljima klime dolazi do izražaja maritimnost, a u drugim kontinentalnost klime, pri čemu ne prevladava niti jedno od ovih obilježja. Uglavnom prevladava slab do umjereni vjetar čiji je smjer promjenjiv. Zbog reljefnih predispozicija i otvorenosti prema sjeveru, najučestaliji vjetrovi su sa sjevernim, sjeverozapadnim i južnim pravcem puhanja (Program razvoja Općine Križ za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu Sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem. Na slici 2.12 u nastavku prikazane su vrijednosti srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za cijelo područje RH izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m^2). Za razmatranu lokaciju, vrijednosti se kreću u rasponu 1,20-1,25 MWh/m^2 .



Slika 2.12 Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m^2) (DHMZ, 2019.)

Srednja godišnja temperatura zraka na području Općine Križ, kao i širem kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske iznosi oko $11-12^\circ C$, dok srednji godišnji broj toplih dana kada je

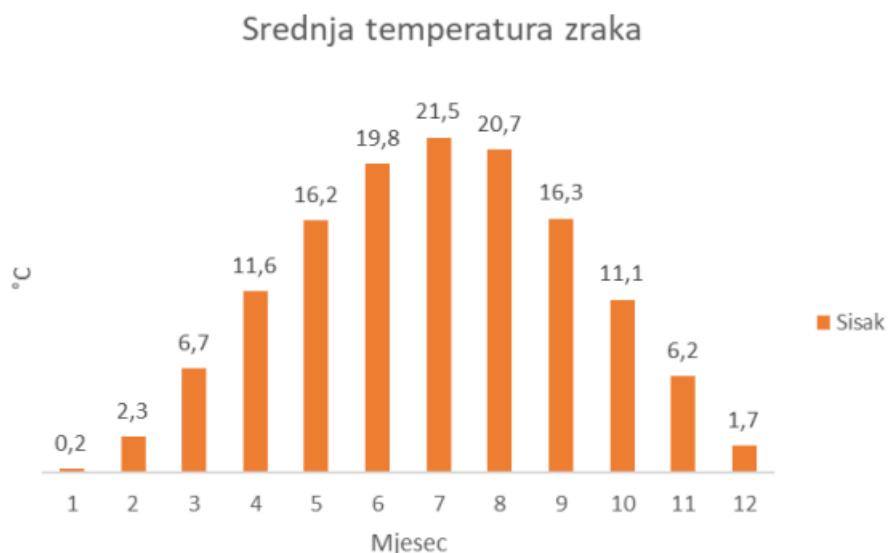
temperatura iznad 25°C iznosi 70-80 dana, a srednji godišnji broj hladnih dana (tmin <0°C) 80-60 dana (Program razvoja Općine Križ za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Sisak.

Razdoblje s podacima na temelju kojih je izvedena analiza temperature i oborina za postaju Sisak je od 1949. do 2021. godine. Najtoplij mjeseci je srpanj sa srednjom mjesecnom temperaturom od 21,6°C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesecnom temperaturom od 0,2°C (Tablica 2.2, Slika 3.3). Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -25,2°C zabilježena 12. siječnja 1985., dok je apsolutno maksimalna 40,0°C izmjerena 24. kolovoza 2012. godine.

Tablica 2.2 Srednja mjesecna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Sisak (1949. – 2021.), izvor: DHMZ

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	0,2	2,3	6,7	11,6	16,2	19,9	21,6	20,7	16,3	11,1	6,2	1,7

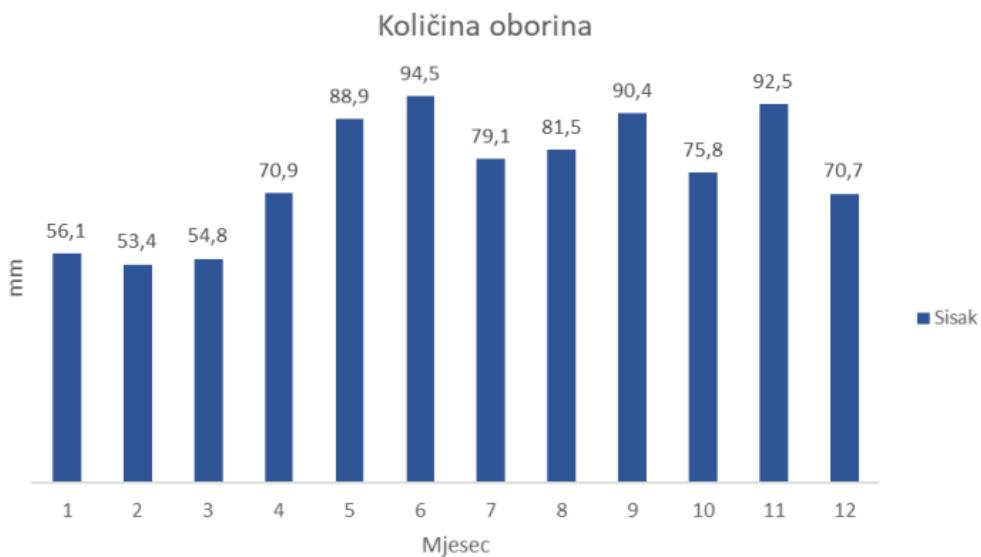


Slika 2.13 Prikaz srednjih mjesecnih vrijednosti temperature za razdoblje 1949.-2021., za mjernu postaju Sisak (DHMZ)

Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa, s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen (Tablica 2.3, Slika 2.14).

Tablica 2.3 Srednja mjesecna količina oborine na meteorološkoj postaji Sisak (1949. – 2021.), izvor: DHMZ

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	56,4	53,5	54,7	70,9	89,4	93,3	79,1	81,0	90,1	76,7	92,4	71,1



Slika 2.14 Prikaz srednjih mješevnih vrijednosti količina oborina za razdoblje 1949.-2021., za mjernu postaju Sisak (DHMZ)

Glavna obilježja klime u Sisku uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. Sisačko područje nalazi se unutar pojasa umjerenih geografskih širina s izraženim godišnjim dobima, u zoni gdje se mijesaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. Srednja temperatura zraka iznosi $10,6^{\circ}\text{C}$, odnosno 1° više od srednje temperature koja odgovara području na 45° sjeverne geografske širine. Ova temperaturna anomalija izrazitija je zimi i iznosi $1,4^{\circ}\text{ C}$, u toplijem dijelu godine ona se smanjuje, da bi na prijelazu ljeta u jesen dobila čak negativnu vrijednost od oko $-0,3^{\circ}\text{C}$. To se odstupanje pripisuje blagom maritimnom utjecaju na klimu Siska (grad je udaljen 130 kilometara zračne linije od mora). Zima u na području Sisku je ublažena dok je ljeto nešto osvježeno. Naime, blizina mora zimi ublažava ohlađivanje kopna, a ljeti njegovo zagrijavanje. Opisano maritimno djelovanje osjeća se u većem dijelu sjeverozapadne Hrvatske. Godišnji hod temperature karakteriziran je maksimumom u srpnju i minimumom u siječnju.

Trajanje osunčavanja ili insolacija, odnosno trajanje sijanja sunca (u satima) je razdoblje u kojem je izravno sunčev zračenje veće od 120 W/m^2 . Zbog nedostupnosti podataka za lokaciju zahvata, korišteni su podaci za Sisak. Trajanje insolacije i naoblake međusobno je povezano, a raspored naoblake uskladen je i s režimom oborina. Najveće vrijednosti naoblake zabilježene su u jesenskim i zimskim mjesecima. Tada je insolacija, tj. trajanje sijanja sunca najmanje (najmanje registrirana insolacija je u prosincu), dok je najduže trajanje sijanja Sunca zabilježeno u srpnju. Ukupne godišnje količine insolacije u razdoblju 1949.-2020. na meteorološkoj postaji Sisak iznosi je 1.923,3 sati. Na mješevnoj razini tijekom godine, prikaz trajanja osunčavanja može se vidjeti na Slika 2.15.



Slika 2.15 Trajanje osunčavanja mjereno na mjernoj postaji Sisak, za razdoblje 1949.-2020. (DHMZ)

Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem. Iz insolacije možemo izračunati ukupno sunčev zračenje na vodoravnu plohu ako se raspolaže s višegodišnjim nizom podataka. Tako su nastale karte ozračenosti vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem za područje Republike Hrvatske izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m^2). Za razmatranu lokaciju, vrijednosti se kreću u rasponu 1,20-1,25 MWh/m^2 .

2.3.1.1. Projekcije klimatskih promjena

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća podudara se s porastom koncentracije ugljikovog dioksida. Prema procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) iz 2013. godine, porast koncentracije ugljikovog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju (IPCC, 2014.).

U dokumentu *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/20), (u daljem tekstu Strategija), provedena su modeliranja i druge analize promjena klimatskih parametara na području RH. Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971.–2000. godine, regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5, koji karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine (DHMZ, 2019.).

U nastavku (tablica 2.4) prikazane su projekcije određenih klimatskih parametara za RH sukladno dokumentu Strategije.

Tablica 2.4 Projekcije određenih klimatskih parametara za RH prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (NN 46/20)

Klimatološki parametri	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5%) u gotovo cijeloj RH, osim u SZ dijelovima
	Sezone: različiti predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast +5 – 10%, a ljetо i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonomama (do 10% gorje i S Dalmacija), osim zimi (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj, gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast 1 – 1,4°C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2°C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: porast u svim sezonomama 1 – 1,5°C	Maksimalna: porast do 2,2°C u ljeti (do 2,3 °C na otocima)
	Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4°C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4°C; a 1,8 – 2°C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana $T_{max} > +30^{\circ}\text{C}$)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)
	Hladnoća (broj dana $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$)	Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$ i porast T_{min} vrijednosti (1,2 – 1,4°C)
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20^{\circ}\text{C}$)	U porastu
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE	Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj , a smanjenje u Z Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	
	Povećanje u svim sezonomama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)	

2.3.1.2. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj definirana je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i važećim podzakonskim aktima. Ona se kategorizira ovisno o koncentracijama onečišćujućih

tvari u zraku. Kriteriji za ocjenu onečišćenosti zraka i granične vrijednosti u pogledu zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava, propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

S obzirom na propisane granične vrijednosti i ciljne vrijednosti, Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) definirana je podjela kvalitete zraka u dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
- Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Mjerenja kvalitete zraka obavljaju se na mjernim postajama, kojima upravlja DHMZ od kojih je ona najbliža lokaciji zahvata mjerna postaja za praćenje koncentracije onečišćenja zraka Kutina-1.

Na mjernej postaji mjere se sljedeći podaci: ugljikov monoksid (CO), dušikov dioksid (NO₂), ozon (O₃), lebdeće čestice (PM10), sumporovodik (H₂S), dušični oksidi (NO_x) te sumporov dioksid (SO₂). Podaci o kvaliteti zraka za odabranu mjeru postaju prikazani su u Tablica 2.5.

Tablica 2.5 Kvaliteta zraka na mjernej postaji Kutina-1

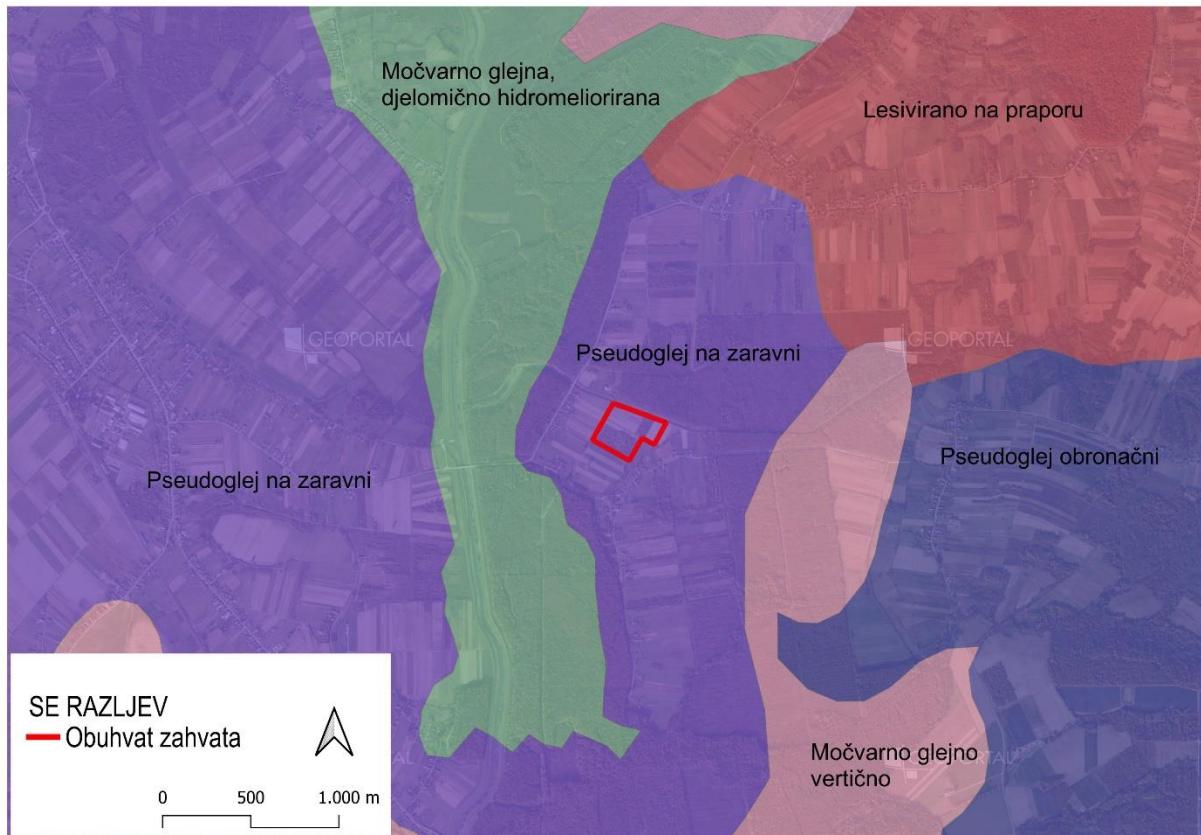
Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Godina		
		2018	2019	2020
NO ₂				
Kutina-1	Srednja vrijednost	20,1788	19,669	15,8569
	Maksimalna vrijednost	114,8	106,8	114,4
NO _x				
Kutina-1	Srednja vrijednost	49,2039	50,6493	31,9093
	Maksimalna vrijednost	616,064	774,512	626,182
SO ₂				
Kutina-1	Srednja vrijednost	1,2972	1,5295	3,3237
	Maksimalna vrijednost	55,6	42,8	37,7
PM10				
Kutina-1	Srednja vrijednost	812,7	469,2	187,0
	Maksimalna vrijednost	30,848	25,8522	51,4987

Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka. U području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćenja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom osigurava zamjena novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka, ili ako se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da ne dolazi do narušavanja trenutne kvalitete zraka.

Prema podacima prikazanim u Tablici 2.5, kvaliteta zraka na području razmatrane lokacije je po pitanju SO₂, O₃, CO, NO₂ i NO_x čestica dobra (bez prekoračenja graničnih vrijednosti). Prikazani podaci i korištena mjerjenja su indikativni budući je sama lokacija zahvata udaljena od postaje Kutina-1 i bez onečišćivača u okolini planirane SE Razljev.

2.3.2. Pedološke značajke

Pedološke značajke lokacije prikazane su isječkom iz digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske napravljene na temelju Osnovne pedološke karte M 1:50 000 (Slika 2.16).



Slika 2.16 Zahvat SE Razljev na isječku digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske

Pedološki pokrov u području zahvata čini kartirana jedinica tla s dominantnim udjelom pseudogleja na zaravni. Pseudoglej je hidromorfno tlo koje pripada pseudoglejnoj klasi. Karakterizira ga pojava pseudoglejnog horizonta, tako da je građa profila A-Eg-Bg-C. Hidromorfne značajke kod ovog tla odnosno znakovi pseudoglejavanja, rezultat su dužeg stagniranja oborinske vode tijekom godine na vrlo slabo propusnom Bg horizontu. Zbog toga se javlja nedostatak zraka u gornjem dijelu profila.

Na ovom području nastao je pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, ovaj tip tla se dijeli u dvije niže jedinice:

- pseudoglej obronačni,
- pseudoglej na zaravni.

Kod utvrđenih sistematskih jedinica pseudoglejnog tla, dominantni režim vlaženja je pseudoglejni. Oborinska voda se prema tome ne procjeđuje slobodno kroz profil tla već dolazi do njezinog stagniranja u gornjem dijelu profila u dužem ili kraćem trajanju tijekom kasno jesenskog te zimsko-proljetnog razdoblja. Dreniranost tla je uglavnom slaba. Pseudoglej je vrlo zastupljeno tlo na brežuljkastom, kao i na dolinskom području. To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnog horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, sadržaj humusa kreće se oko slabe opskrbljenosti, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do vrlo slaba, a kalijem slaba do umjerena. Odraz biljno hranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Uglavnom, to su osrednje pogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju (Izvor: Husnjak, 2008.).

2.3.3. Geološka i seizmička obilježja

2.3.3.1. Geološka obilježja

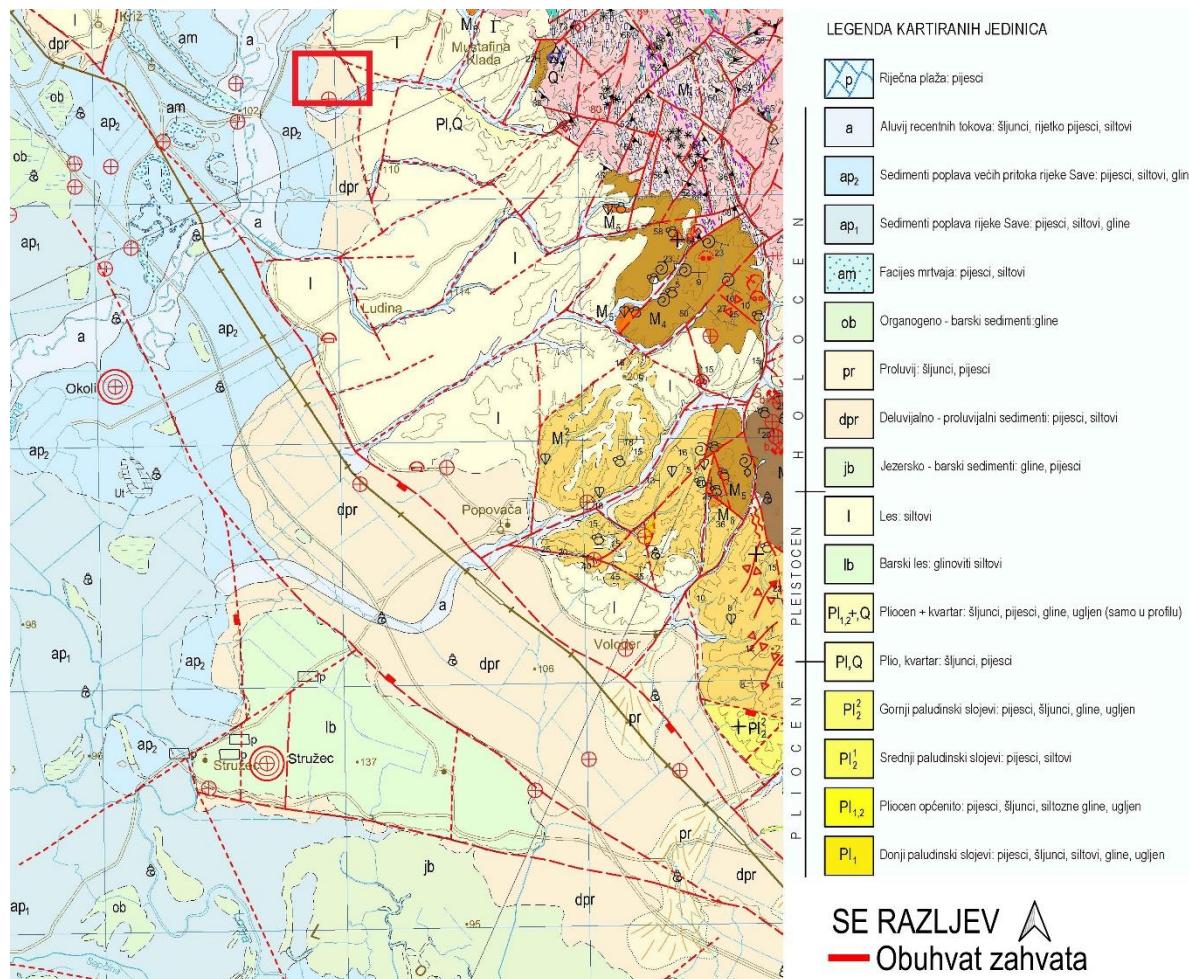
Geološke karakteristike lokacije zahvata prikazane su Geološkom kartom Republike Hrvatske 1: 300 000 (Slika 2.17) i opisane na temelju Tumača Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (HGI, 2009.), Tumača OGK SFRJ 1:100 000.

Geološki gledano, ovo područje nalazi se u krajnjem jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, na kontaktu dviju tektonskih jedinica. Prva je Savska potolina, karakterizirana nizinskim i zaravnjenim reljefom doline rijeke Save, a druga kredno-tercijarni pojas Unutrašnjih Dinarida, koji započinje Vukomeričkim goricama te obodima Zrinske i Petrove gore. Granicu između te dvije morfološki izrazito dijametralne jedinice čini rasjedna zona smjera SZ-JI, u seizmičkom kontekstu poznata kao epicentralno područje Pokupsko - Petrinja - Sisak.

Sukladno Osnovnoj geološkoj karti – list Kutina lokacija zahvata se nalazi na području označenom kao dpr – deluvijalno - provijalni sedimenti, pijesci, siltovi. Ovi sedimenti registrirani su u podnožju brežuljkastog terena na promatranom području. Nastali su procesima spiranja produkata trošenja stijena iz viših u niže dijelove reljefa. Značajnu ulogu u transportu imali su povremeni bujični tokovi. U područjima rasprostranjenja ovih taložina karakteristični su čunjasti ili kupasti morfološki oblici u koje mjestimično poniru manji bujični tokovi. Sastav sedimenta odražava litološku građu zaleđa.

Prevladavaju litotipovi u rasponu silt-pijesak-šljunak-blokovi. Karakteristična je loša sortiranost i kaotičnost sedimenata. Debljina deluvijalno-proluvijalnih taloga ne prelazi 10 metara.

Budući su deluvijalno-proluvijalni sedimenti (dpr) produkti bujičnih tokova i površinskog ispiranja s pribrežja, izgrađeni su od nevezanih i slabo vezanih sedimenata podložnih trošenju. Zbog toga se ovi sedimenti odlikuju kaotičnom unutrašnjom građom.



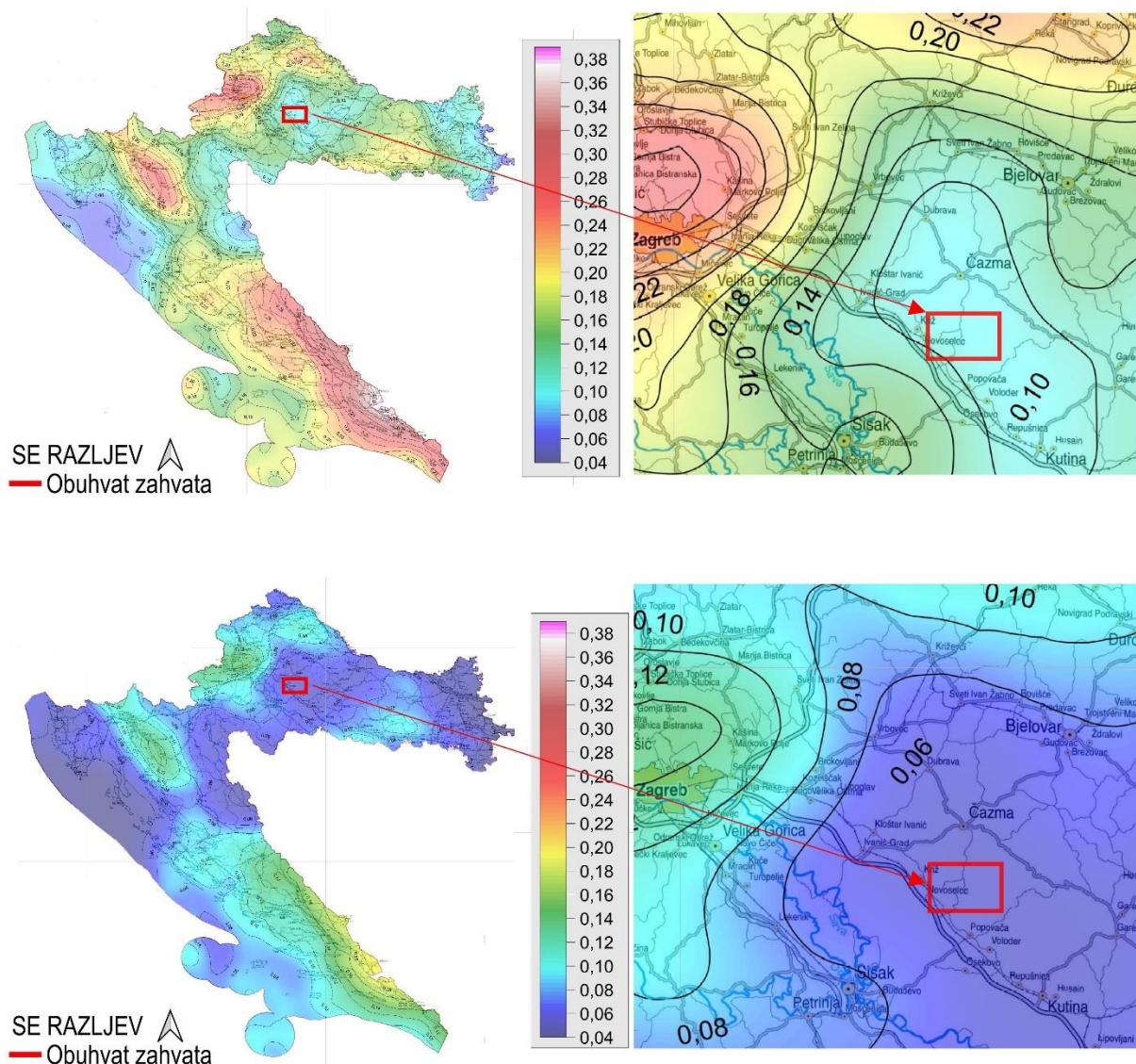
Slika 2.17 Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1: 300 000

2.3.3.2. Seizmička obilježja

Seizmičke značajke istraživanog područja opisane su na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske koje prikazuju seizmički hazard, odnosno potresnu opasnost za lokacije na području Republike Hrvatske (Herak, 2011). Na kartama su prikazana potresom uzrokovana poredbena horizontalna vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A, čiji se premašaj tijekom bilo kojih T = 10 i T = 50 godina očekuje s vjerojatnošću od p = 10% za povratna razdoblja od 95 i 475 godina. Poredbeno horizontalno vršno ubrzanje tla izraženo je u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g (g= 9,81 m/s²), a vrijednosti prikazane na kartama odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 95, odnosno 475 godina.

Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,10 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,06 g. Iz oba podatka se zaključuje da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.

Karte s tumačem predstavljaju sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.



Slika 2.18 Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 (gore) i 95 (dolje) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

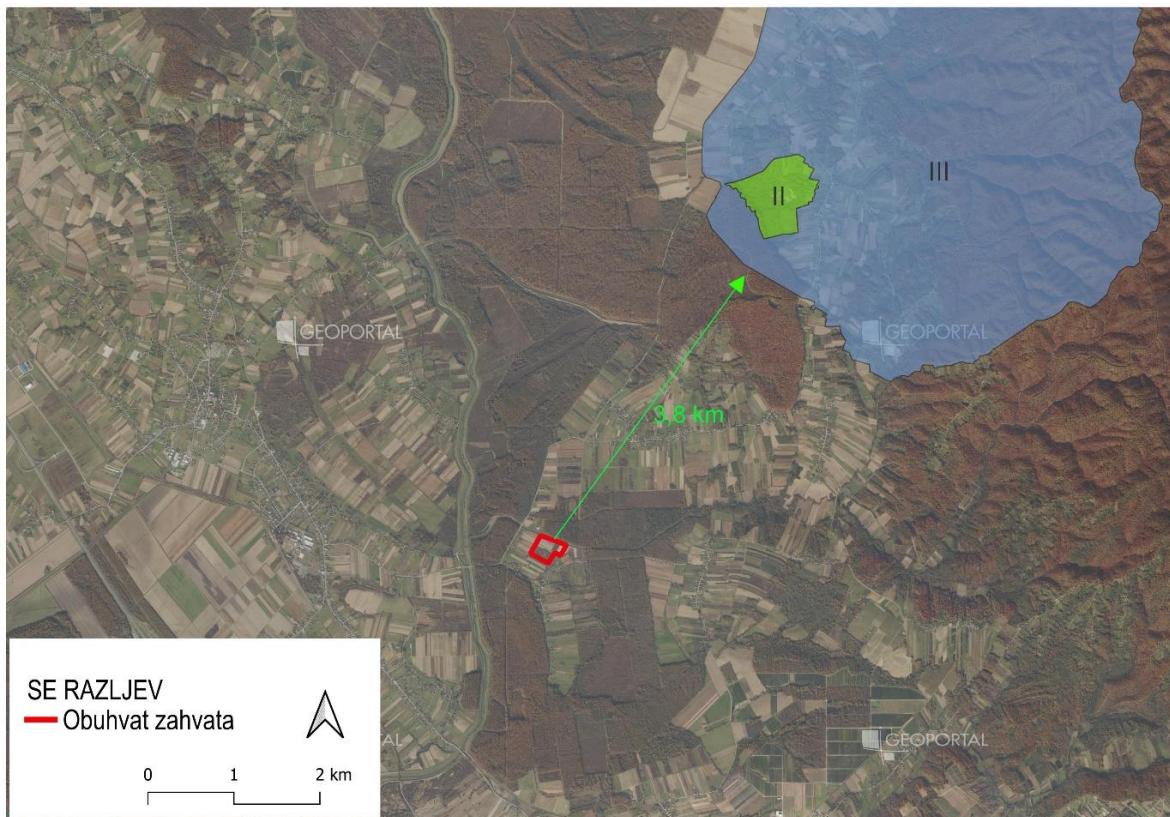
2.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Šire područje lokacije zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav dok samim područjem dominira utjecaj rijeke Save. Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunava, područja podsliva rijeka Save, grupirano vodno tijelo Lekenik – Lužani.

Vodonosni sustav u dolini Save čine klastične naslage pliopleistocenske i kvartarne starosti. Karakterizira ih ritmička izmjena propusnih šljunkovito-pjeskovitih, pjeskovito-šljunkovitih i pjeskovitih sedimenata i relativno nepropusnih glinovito-prašinastih naslaga.

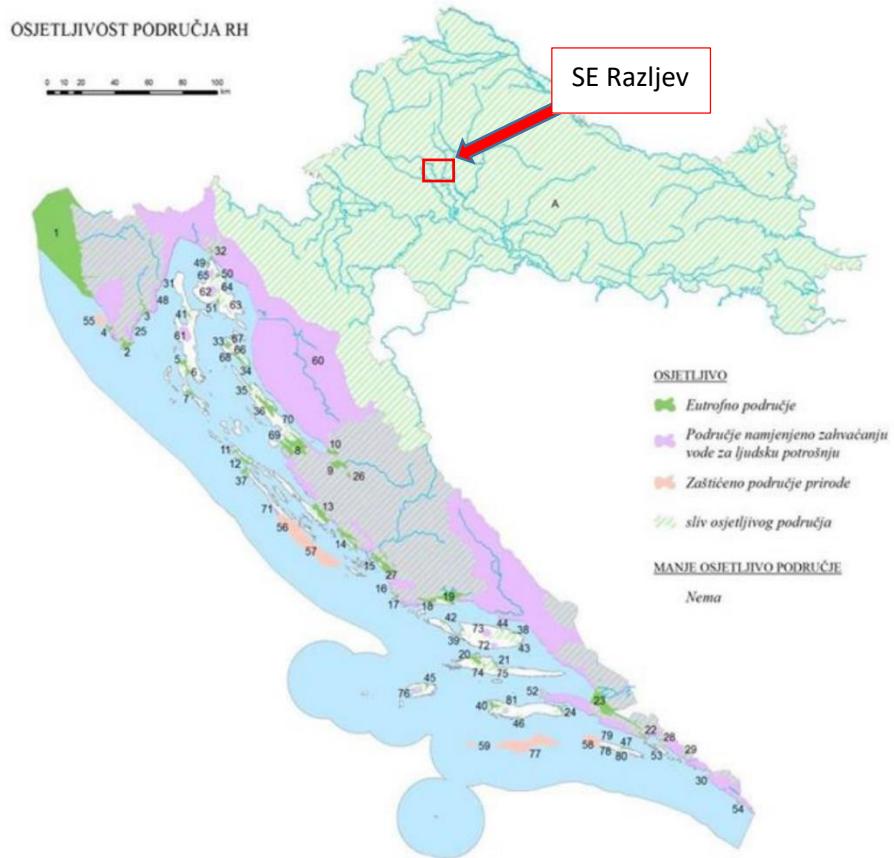
Grupirano vodno tijelo Lekenik – Lužani prostire se u dolini Save, istočno od Zagreba. Proteže se pravcem istok - zapad u duljini od 136 km. Površina mu iznosi oko 3.445,60 km². Nadmorska visina terena se kreće od 88 do 836 m n. m. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje od 2008. do 2014. godine je 886 mm. Poljodjelske površine zauzimaju gotovo polovinu ukupne površine vodnog tijela Lekenik – Lužani pa poljodjelstvo predstavlja najveći pritisak na podzemne vode. Prirodna ranjivost vodonosnika kreće se od povisene do mjestimično visoke u dolini Save te na području Lekenika do vrlo niske na području Zrinske Gore i Psunja. Generalni smjer toka podzemne vode je od zapada prema istoku. Hidraulička vodljivost se kreće od ispod 10 do maksimalno 300 m/dan. Najveće vrijednosti vezane su za konusne nanose desnih pritoka rijeke Save. Izdašnost zdenaca jako varira ovisno o lokaciji, dubini i tipu. Kreće se od 1,5 l/s pa do više od 30 l/s (Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području Panonskog dijela Hrvatske, Zagreb 2016.).

Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda (Slika 2.19) lokacija zahvata se ne nalazi unutar vodozaštitnih područja. Najbliže vodozaštitno područje je III. zona sanitарne zaštite izvorišta (oko 3,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata).



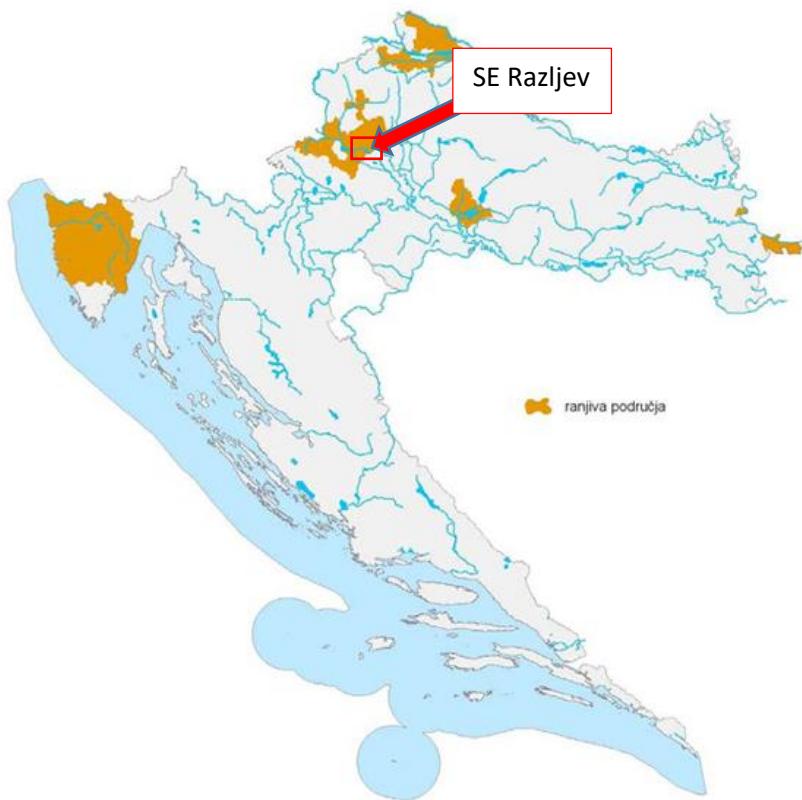
Slika 2.19 Prikaz udaljenosti SE Razljev od vodozaštitnih područja

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) lokacija predmetnog zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja Dunavski sliv za koje se ograničava ispuštanje dušika i fosfor (Slika 2.20).



Slika 2.20 Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) lokacija zahvata se nalazi na ranjivom području na kojem je potrebno provoditi pojačane mјere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla (Slika 2.21).



Slika 2.21 Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata

2.3.4.1. Stanje vodnih tijela

2.3.4.1.1. Površinska vodna tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

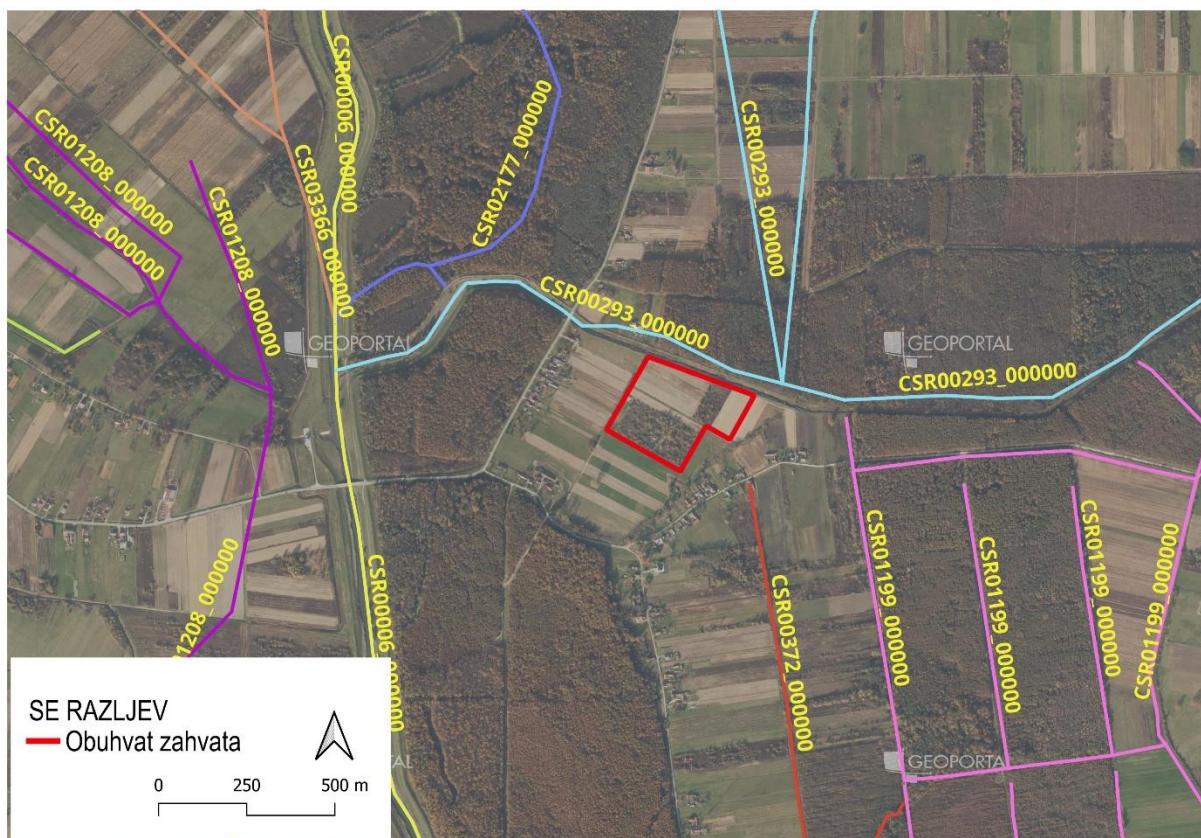
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2 ,
- stajaćicama površine veće od $0,5 \text{ km}^2$,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama, odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13). Ovim Pravilnikom utvrđene su granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

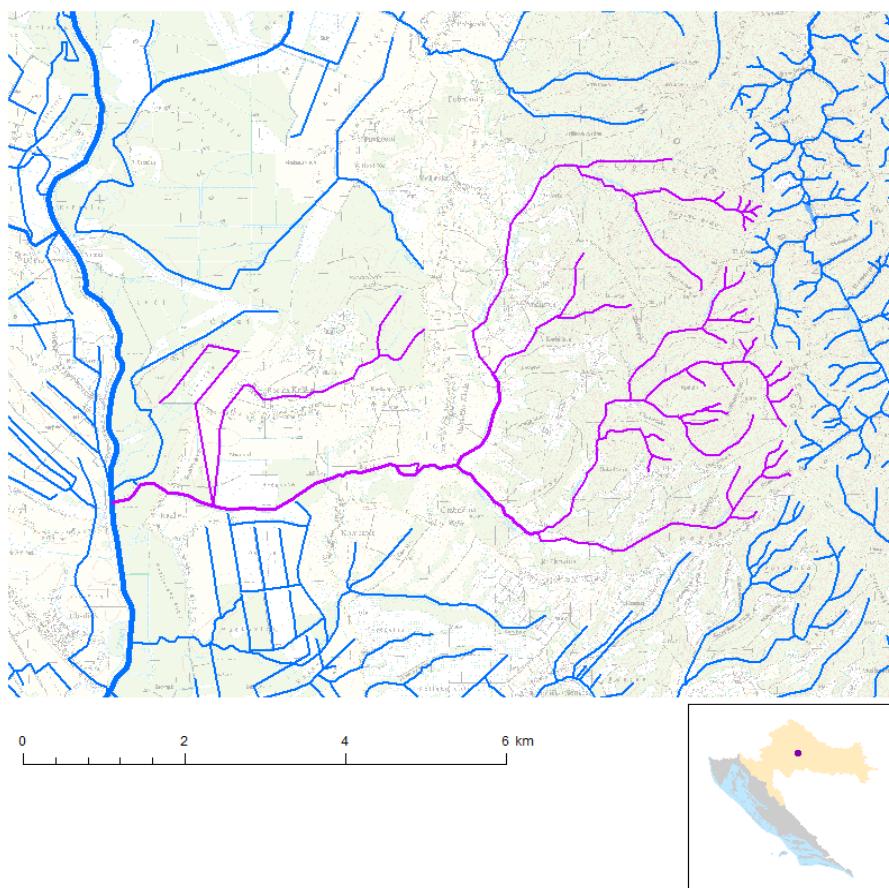
Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (lipanj 2024.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. U sljedećim tablicama i slikama je prikaz općih podataka, smještaja i stanja površinskih vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, kao i podzemnog vodnog tijela. Lokaciji zahvata je najbliže vodno tijelo CSR00293_000000 Peščenica.



Slika 2.22 Kartografski prikaz vodnih tijela u okolini lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2024.)

Vodno tijelo CSR00293_000000, PEŠČENICA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00293_000000, PEŠČENICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00293_000000
Naziv vodnog tijela	PEŠČENICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	7.56 + 43.98
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 2.23 Vodno tijelo CSR00293_000000, PEŠČENICA (Hrvatske vode, 2024.)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00293_000000, PEŠČENICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	dobro stanje nije relevantno dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje nije relevantno dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrat Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR00293_000000, PEŠČENICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Polioklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR00293_000000, PEŠČENICA				
ELEMENT	STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje		nema podataka	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka		dobro stanje	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
Akilonifen (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Akilonifen (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje		dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje		dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje		dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje		dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje		dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje		dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje		dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje		dobro 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) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00293_000000, PEŠČENICA								RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA					
	NEPROV A OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE							
		2011. – 2040.		2041. – 2070.										
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5									
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća						
Fitobentos	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Makrofiti	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	+	=	=	-	=	Procjena nepouzdana						
Ribe	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Temperatura	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						
Salinitet	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže						



ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00293_000000, PEŠČENICA									
	NEPROVĐEN	OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST.	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.	2041. – 2070.	RCP 4.5	RCP 8.5			
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organksi vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00293_000000, PEŠČENICA									
	NEPRODJE A	OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
			2011. – 2040.	2041. – 2070.	RCP 4.5	RCP 8.5				
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepkosid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepkosid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepkosid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

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

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	06, 07, 10
	PRITISCI	4.1.1, 4.1.4, 4.2.8
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	04, 06, 102, 111, 113, 12



PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.0	+1.2	+1.0	+1.2	+1.8	+1.8	+1.3	+2.3
	OTjecanje (%)	+8	+3	+2	-1	+8	+2	-2	-4
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.2	+0.9	+1.4	+2.5	+2.4	+2.0	+2.8
	OTjecanje (%)	+8	-4	-1	+4	+14	+3	-0	+8

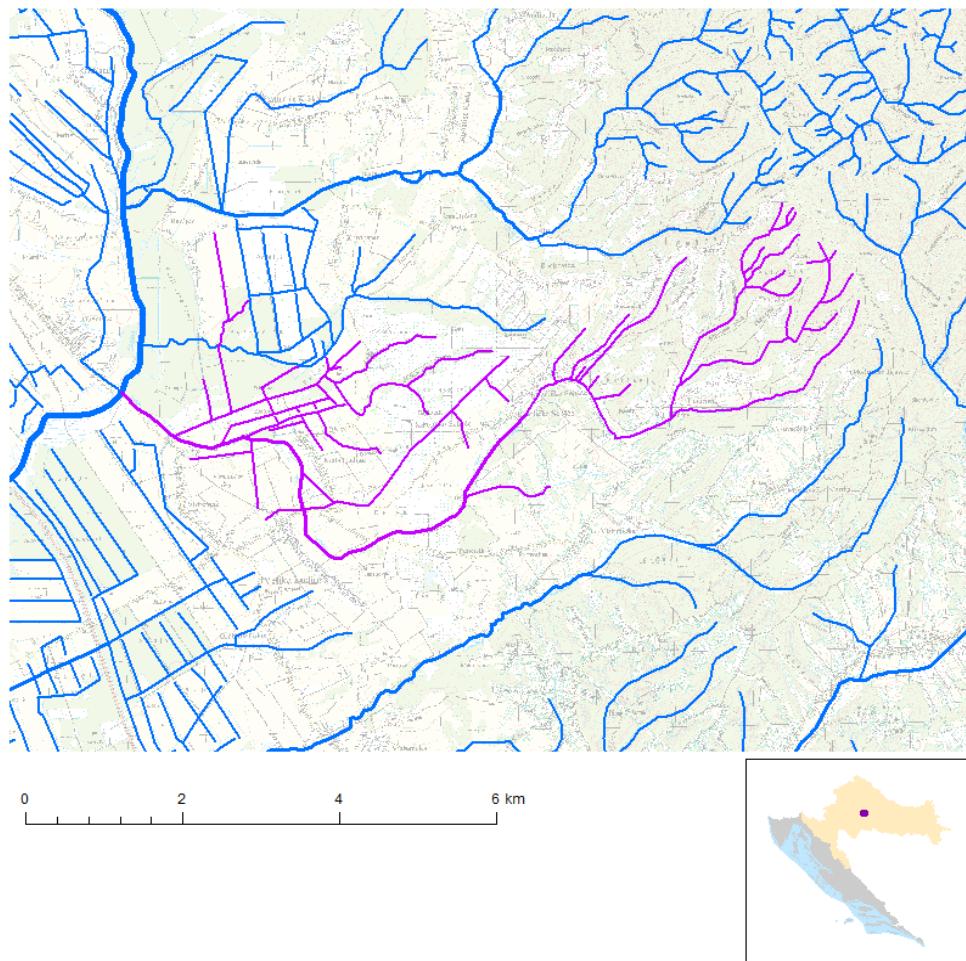
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04
Dodatane mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjeru, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjerne te mjerne koje vrijede za sva vodna tijela.

OSTALI PODACI	
Općine:	ČAZMA, KRIŽ, VELIKA LUDINA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS00124, DS13749, DS28169, DS42544, DS54631, DS54747, DS56146, DS71242
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

Vodno tijelo CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00372_000000
Naziv vodnog tijela	LATERALNI KANAL LUDINICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	7.55 + 49.86
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	15453 (Lat. kanal Ludinica)



Slika 2.24 Vodno tijelo CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA (Hrvatske vode, 2024.)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše stanje loše stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Bioološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	loše stanje umjereno stanje loše stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje	
Bioološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	umjereno stanje nije relevantno dobro stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje nije relevantno dobro stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema odstupanja malo odstupanje nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati	loše stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje loše stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja vrlo malo odstupanje nema odstupanja veliko odstupanje nema odstupanja nema odstupanja malo odstupanje nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Ukupni fosfor	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Polioklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)italat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA				
ELEMENT	STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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
Trikilorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Trikilormetan (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
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 heptaklorepoксid (PGK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepo克斯id (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)*	loše stanje		umjereno stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje		dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje		umjereno stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje		dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	loše stanje		umjereno stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		umjereno 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) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

ELEMENT	KLIMATSKE PROMJENE								POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA		
	NEPROVDB A OSNOVNIH INVAYZIVNE VRSTE	2011. – 2040.		2041. – 2070.		RAZVOJNE AKTIVNOSTI						
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5							
Stanje, ukupno	-	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	-	-	=	Vjerojatno postiže			
Ekološko stanje	-	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	-	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	-	-	=	Vjerojatno postiže			
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Fitoplanton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Fitobentos	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Makrofita	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			
Ribe	=	=	=	=	=	-	-	=	Procjena nepouzdana			



ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA									
	NEPROVĐEN A OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOVLJENE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA		
		2011. – 2040.	2041. – 2070.	RCP 4.5	RCP 8.5					
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	-	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Temperatura	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno postiže	
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Amonij	-	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloruglik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00372_000000, LATERALNI KANAL LUDINICA												
ELEMENT	NEPROVĐEN A	OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFH)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	-	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakovće 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

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 06, 10
	PRITISCI	4.1.1, 4.1.2, 4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	06, 102, 111, 113, 12



PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.4	+1.1	+1.4	+2.1	+2.0	+1.5	+2.7
	OTJECANJE (%)	+7	+3	+3	-1	+9	+3	+0	-3
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.3	+1.4	+1.1	+1.6	+2.8	+2.7	+2.3	+3.2
	OTJECANJE (%)	+8	-2	-1	+2	+15	+4	-1	+3

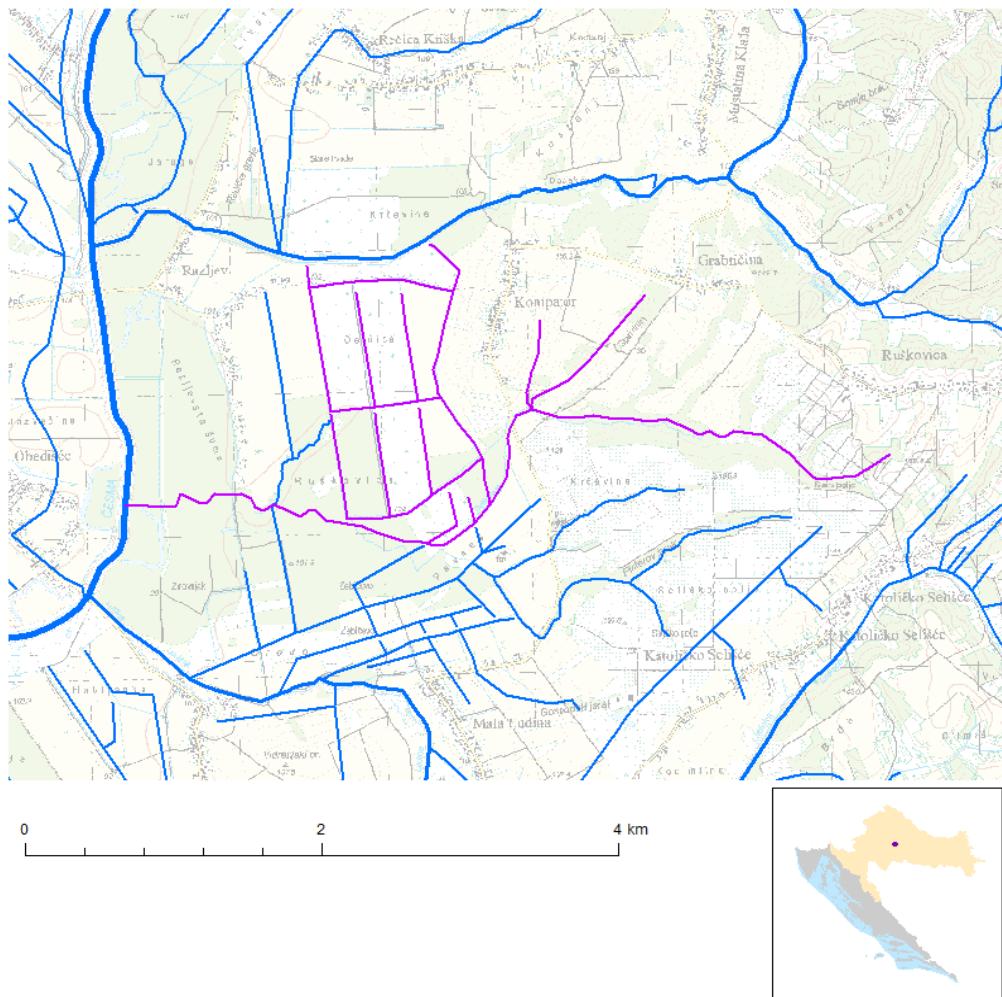
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjeru, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjerne koje vrijede za sva vodna tijela.

OSTALI PODACI	
Općine:	KRIŽ, VELIKA LUDINA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS19640, DS28169, DS36455, DS37915, DS44539, DS54631, DS56146, DS67873, DS69019
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

Vodno tijelo CSR01199_000000

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR01199_000000	
Šifra vodnog tijela	CSR01199_000000
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Jako male tekućice koje utječu u srednje velike i velike tekućice u Panonskoj ekoregiji (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 18.30
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 2.25 Vodno tijelo CSR01199_000000 (Hrvatske vode, 2024.)

STANJE VODNOG TIJELA CSR01199_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	umjereno stanje nije relevantno dobro stanje umjereno stanje umjereno stanje umjereno stanje umjereno stanje	umjereno stanje nije relevantno dobro stanje umjereno stanje umjereno stanje umjereno stanje umjereno stanje	nema procjene nema odstupanja malo odstupanje malo odstupanje malo odstupanje malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij	dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR01199_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Nitriti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	umjereni stanje	umjereni stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	dobro stanje	umjereni stanje	vrlo malo odstupanje
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	dobro stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	dobro stanje	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	dobro stanje	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
Oktilifenoli (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



STANJE VODNOG TIJELA CSR01199_000000											
ELEMENT		STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.				ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA			
Benzo(b)fluoranten (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Benzo(k)fluoranten (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Simazin (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Simazin (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Tetrakloretilen (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Trikloretilen (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Tributilkositrovi spojevi (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Tributilkositrovi spojevi (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Trikilorbenzeni (svi izomeri) (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Trikilometan (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Trifluralin (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Dikofol (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Dikofol (BIO)				nema podataka				nema procjene			
Perfluoroooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)				dobro stanje				nema odstupanja			
Perfluoroooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)				dobro stanje				nema odstupanja			
Perfluoroooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)				nema podataka				nema procjene			
Kinoksifen (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Kinoksifen (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Dioksini (BIO)				nema podataka				nema procjene			
Aklonifen (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Aklonifen (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Bifenoks (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Bifenoks (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Cibutrin (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Cibutrin (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Cipermetrin (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Cipermetrin (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Diklorvos (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Diklorvos (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)				nema podataka				nema procjene			
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)				nema podataka				nema procjene			
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)				nema podataka				nema procjene			
Heptaklor i heptaklorepo克斯id (BIO)				nema podataka				nema procjene			
Terbutrin (PGK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Terbutrin (MDK)				dobro stanje				nema odstupanja			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*				umjereno stanje							
Ekološko stanje				umjereno stanje							
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*				dobro stanje							
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*				umjereno stanje							
Ekološko stanje				umjereno stanje							
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*				dobro stanje							
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*				umjereno stanje							
Ekološko stanje				umjereno stanje							
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*				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) novootvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO											

ELEMENT	NEPROVDB A OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
		2011. – 2040.		2041. – 2070.							
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Fitobentos	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Makrofita	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			



ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01199_000000									
	NEPROVĐEN	OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST.	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.	2041. – 2070.	RCP 4.5	RCP 8.5			
Makrozoobentos saprobност	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difeniileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difeniileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže



ELEMENT	RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01199 000000									
	NEPROVĐEN	OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.	2041. – 2070.	RCP 4.5	RCP 8.5			
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovni spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovni spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributikositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributikositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Trikilorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikilormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFH)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoксid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

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

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 06, 10
	PRITISCI	4.1.1, 4.1.2, 4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	06, 102, 111, 113, 12



PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.3	+1.0	+1.3	+2.0	+1.9	+1.4	+2.5
	OTJECANJE (%)	+7	+3	+2	-1	+8	+2	-0	-3
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.3	+1.0	+1.6	+2.7	+2.6	+2.2	+3.1
	OTJECANJE (%)	+7	-3	-0	+3	+14	+3	+1	+7

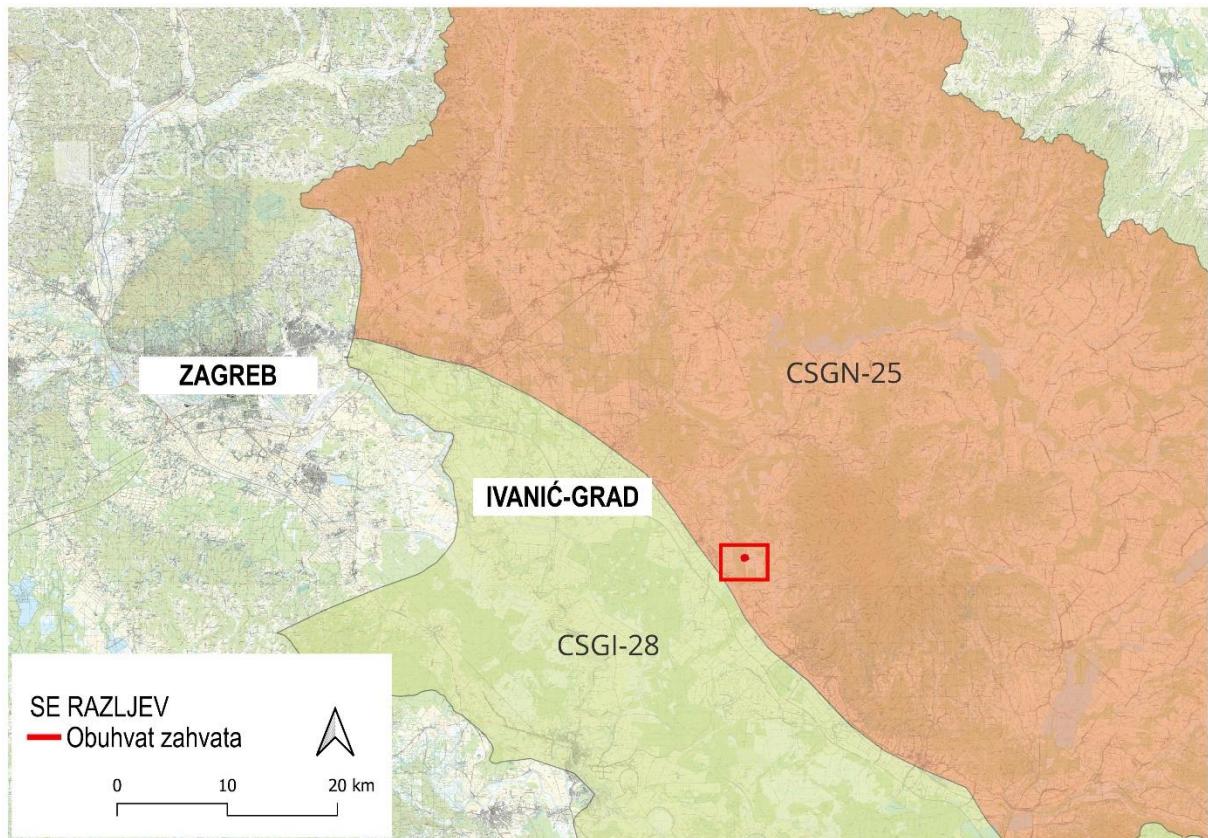
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17
Dodatane mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjeru, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjerne koje vrijede za sva vodna tijela.

OSTALI PODACI	
Općine:	KRIŽ, VELIKA LUDINA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS28169, DS29882, DS37915, DS44539, DS54631, DS54747, DS56146
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

2.3.4.1.2. Podzemna vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGN_25 (Sliv Lonja - Ilava - Pakra). Navedeno vodno tijelo nalazi se na prostoru vodnog područja rijeke Dunav (Slika 2.26) koje karakterizira dobro kemijsko, količinsko te konačno stanje (Tablica 2.6).



Slika 2.26 Položaj zahvata u odnosu na grupirana podzemna vodna tijela (CSGN_25 - Sliv Lonja – Ilova – Pakra)

Tablica 2.6 Opći podaci i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela CSGN_25 (Sliv Lonja – Ilova – Pakra)

Šifra grupiranog vodnog tijela	CSGN_25
Ime grupiranog vodnog tijela	Sliv Lonja – Ilova – Pakra
Površina (km ²)	5 188
Poroznost	dominantno međuzrnska
Prirodna ranjivost	20,7 % vrlo niska, 6,7 % niska, 62,0 % umjerena, 10,6 % povиена, - % visoka i - % vrlo visoka
Konačno stanje	dobro
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

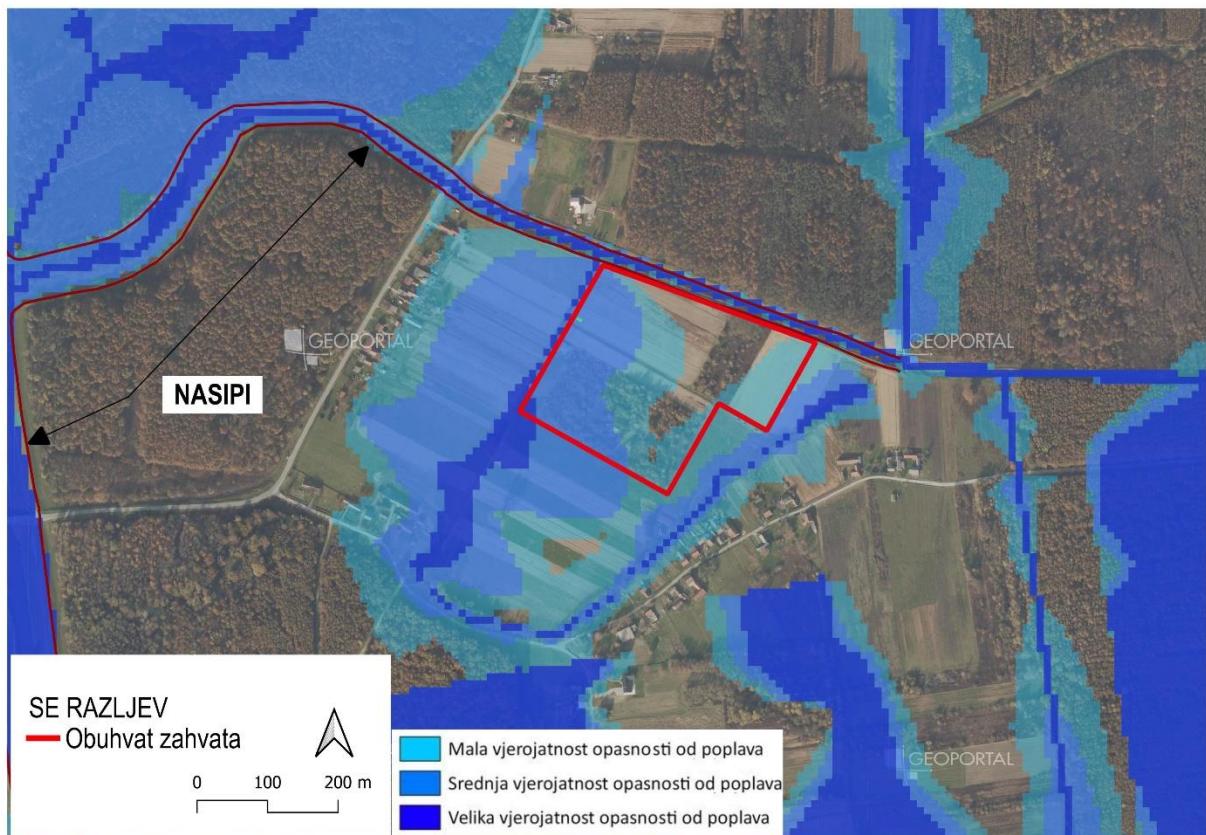
2.3.4.1.3. Opasnost od poplava

Opasnost od poplava na planiranoj lokaciji zahvata analizirana je na temelju Karata opasnosti od poplava izrađenih od strane Hrvatskih voda u okviru Plana upravljanja vodnim područjima, odnosno Plana upravljanja rizicima od poplava koji je njegov sastavni dio, sukladno odredbama članaka 127. i 128. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

Karte prikazuju tri scenarija plavljenja za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina);
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2.27), lokacija zahvata se je u području male i srednje vjerojatnosti opasnosti od poplava.



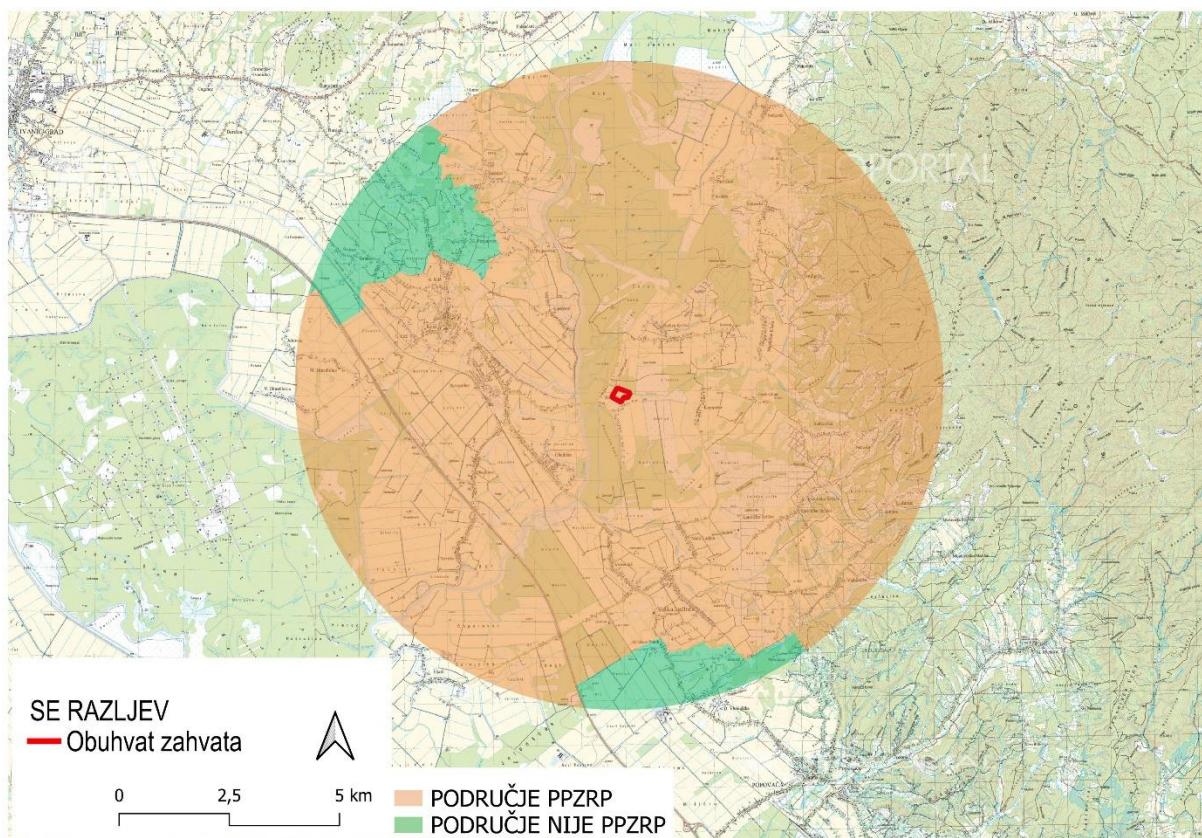
Slika 2.27 Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, s ucrtanim položajem zahvata SE Razljev

2.3.4.1.4. Područja posebne zaštite voda

Područja posebne zaštite voda podrazumijevaju sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), ali i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama. Podaci o zaštićenim područjima nalaze se u Registru zaštićenih područja (RZP) koji je uspostavljen od strane Hrvatskih voda.

Prema Registru zaštićenih područja (Slika 2.28), lokacija zahvata se nalazi na:

- D. Području podložnom eutrofikaciji i području ranjivom na nitratre
 - Sliv osjetljivog područja – Dunavski sliv.



Slika 2.28 Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda

2.3.5. Biološka raznolikost

2.3.5.1. Staništa

Područje planirane SE Razljev pripada kontinentalnoj fitogeografskoj regiji. Stanišni tipovi na lokaciji utvrđeni su na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) i terenskog uvida izvršenog tijekom lipnja 2024. godine. Sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa na području zahvata nalazimo stanište I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine.

Tijekom terenskog obilaska utvrđeno je da je riječ o lokaciji s jakim antropogenim utjecajem. Na cijelom području zahvata nema prirodnih staništa te su zapuštene poljoprivredne površine i mozaici kultiviranih površina zastupljeni u široj okolini zahvata, kao što i prikazuje Slika 2.29.

Temeljem Karte staništa sjeverno od lokacije zahvata dolazi šumski stanišni tip E. Mješovite hrastovo – grabove šume koje su zastupljene u okolini zahvata. Navedeno stanište obično dolazi izvan dohvata poplavnih voda, a u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak i kitnjak dok u podstojnoj etaži dolazi obični grab. Ove šume čine prijelaz između niskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.



Slika 2.29 Stanišni tipovi na području zahvata SE Razljev

U okviru staništa mozaika kultiviranih površina u okolini lokacije nalaze se usjevi. Na zapuštenim poljoprivrednim površinama prevladava grmovita vegetacija koja dolazi u kombinaciji s staništem mezofilnih živica i šikara. U širem području zahvata evidentna je sukcesije poljoprivrednih površina koja kroz duži vremenski period vodi do nastanka šume. Prisutnost ovog trenda može se potvrditi pregledom ortofotosnimaka s šireg područja lokacije.

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih krajeva prvenstveno su izgrađene od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojasi uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih poljoprivrednih površina.

2.3.5.2. Flora i vegetacija

Sukladno analizi staništa, lokaciju karakterizira raznolikost flore specifične za staništa na lokaciji. Radi se o florističkim elementima prisutnim u široj okolini i karakterističnim za područja oblikovana antropogenim aktivnostima kakva nalazimo na lokaciji i u široj okolini. Na području oko lokacije zahvata su vidljive monokulture usjeva u okviru kojih se razvijaju korovne i invazivne vrste, posebice nakon uklanjanja glavnog usjeva kada je tlo čisto. Dio površina je napušten i dolazi do sukcesije poljoprivrednih površina prema vegetaciji šibljaka i živica, a kroz duži niz godina i prema šumi. Navedena vegetacija mjestimično pokriva čitave površine, a na mjestima dolazi uz rub šume ili između parcela i kanala.

Od vrsta tipičnih za stanište mezofilnih živica (Nikolić, T. sur., 2020.), na lokaciji su zabilježene: *Amorpha fruticosa L.*, *Asclepias syriaca L.*, *Clematis vitalba L.*, *Cornus sanguinea L.*, *Corylus avellana L.*, *Crataegus monogyna Jacq.*, *Euonymus europaeus L.*, *Ligustrum vulgare L.*, *Prunus spinosa L.*, *Rosa canina L.*, *Rubus caesius L.*.

Od invazivnih vrsta na području usjeva, zapuštenih površina i živica dolaze *Erigeron annus (L.) Pers.*, *Solidago gigantea (Ait.)*, *Asclepias syriaca L.*, a na području prosjeke ispod dalekovoda uočena je i *Amorpha fruticosa L.*

Za područje zahvata nema nalaza rijetkih i ugroženih te zaštićenih florističkih elemenata, niti su oni zabilježeni prilikom obilaska lokacije. S obzirom na blizinu urbanog područja i antropogeno oblikovana staništa na lokaciji, navedene elemente nije niti za očekivati.

2.3.5.3. Fauna

Na širem području zahvata moguće je očekivati vrsta faune tipične za područje kontinentalne Hrvatske. Područje lokacije je pod snažnim antropogenim utjecajem u vidu okolne infrastrukture (ceste, željeznica, dalekovod), blizine naselja, poljoprivrednih i lovačkih aktivnosti. Analizirani su podaci o fauni za šire područje lokacije (do 5 km od granice zahvata) preuzeti iz baze podataka nadležnog Ministarstva. U području SE Razljev zabilježene su određene vrste beskralješnjaka, sisavaca, riba i ptica koje je moguće očekivati i na samom području lokacije zahvata, a većinom su karakteristični za staništa Save. Unutar 1 km od granice zahvata nema registriranih nalaza faune u bazama podataka, a dio vrsta je zabilježen tijekom terenskog obilaska lokacije.

Na poljoprivrednim površinama na lokaciji se ne očekuje raznolikost faune budući da se radi o usjevu ratarske monokulture. Ovdje eventualno dolaze beskralješnjaci u tlu i na tlu, te nakon žetve ptice koje skupljaju sjemenke poput vrapca (*Paser domesticus*), koji je i zabilježen prilikom terenskog obilaska. Od ptica na području naselja zabilježeno je gniježđenje vrste *Ciconia ciconia* (bijela roda). Zabilježena je i vrsta *Ardea cinerea* (siva čaplja). Vrste mogu koristiti prostor zahvata za lov. S obzirom na karakteristike staništa na lokaciji, mogu se očekivati vrste ptica koje love na poljoprivrednim površinama.

Od vrsta leptira moguće je očekivati vrste vezane uz rubove šuma i grmovitu vegetaciju poput *Apartura ilia*, *Apartura iris*, *Nymphaea vaualbum*, *Lopinga achine*, *Heteropterus morpheus*, *Limentis populi*, a koje su zabilježene u širem području zahvata.

Iako nisu zabilježeni, na području lokacije moguća je pojava šišmiša karakterističnih za slična područja i prisutnih u kontinentalnoj Hrvatskoj poput vrsta *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

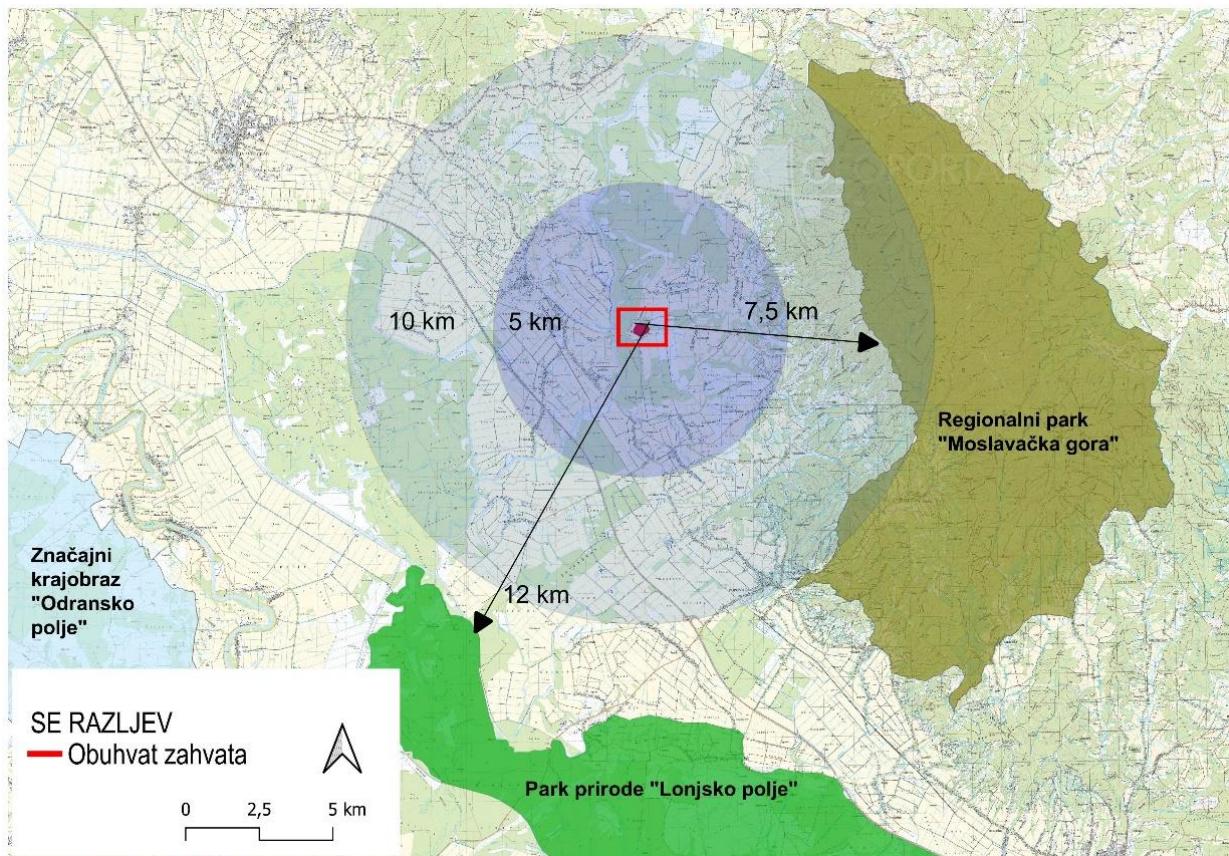
Budući da je veći dio poljoprivrednog zemljišta na lokaciji zapušten, evidentno je korištenje područja od strane divljači kojoj pogoduje blizina poljoprivrednih površina. Od divljači, na lokaciji se mogu očekivati srna, zec, fazan, divlja svinja, zec, lisica.

Samo područje zahvata, kao i šira okolica, nije identificirano kao područje rasprostranjenosti velikih zvjeri. Radi se o izrazito antropogenom području u kojem ne postoje velike površine neprekinutih šumskih staništa pogodne za život velikih zvjeri.

2.3.6. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat SE Razljev smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), a najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su sljedeća:

- Regionalni park Moslavačka gora (oko 7,5 km istočno od lokacije zahvata),
- Park prirode Lonjsko polje (oko 12 km južno od lokacije zahvata).



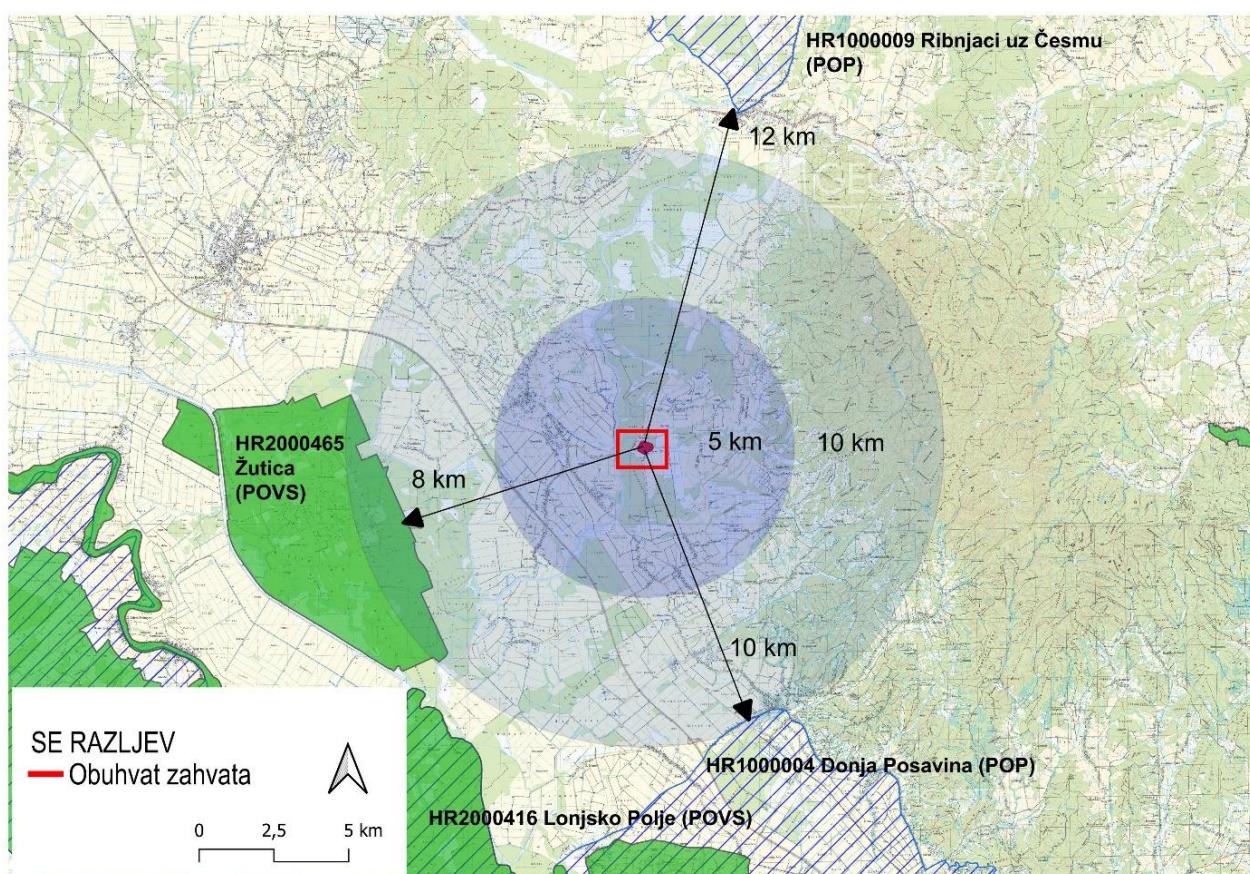
Slika 2.30 Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (izvor: Bioportal)

2.3.7. Ekološka mreža

Obuhvat zahvata planiran je izvan područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/19, 119/23).

U široj okolini zahvata nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

- POP HR1000009, Ribnjaci uz Česmu (oko 12 km sjeverno od lokacije zahvata),
- POP HR1000004, Donja Posavina (oko 10 km južno od lokacije zahvata),
- POVS HR200465, Žutica (oko 8 km zapadno od lokacije zahvata),
- POVS HR2000416, Lonjsko Polje (više od 14 km jugozapadno od lokacije).



Slika 2.31 Položaj planiranog zahvata SE Razljev u odnosu na ekološku mrežu na ortofoto podlozi (Izvor: Bioportal – WFS Ekološka mreža, lipanj 2024.godine)

U nastavku su navedene karakteristike samo najbližeg područja ekološke mreže – POVS HR2000465 Žutica. Ukupna površina iznosi 4 659,64 ha, a područje se nalazi uz kanal Lonja-Strug i koristi se za obranu od poplava. Naziv „Žutica“ najvjerojatnije potječe od naziva grma velike žutilovke (*Genista tinctoria*).

Na južnom jugozapadnom dijelu šume Žutice nalaze se dva pašnjaka – Gospođica i Behec na kojima se stoka napasa na način na koji se to radilo nekada davno.



Poplavno područje šume Žutice karakteriziraju rukavci, kanali, mrtvice, jezerca, koji su pogodno stanište za limnofilne zajednice riba poput piškura (*Misgurnus fossilis*) i crnke (*Umbra krameri*).

Žutica je važno stanište velikoga panonskog vodenjaka (*Triturus dobrogicus*), velikog vodenjaka (*Triturus carnifex*), crvenog mukača (*Bombina bombina*), dabra (*Castor fiber*), vidre (*Lutra lutra*) i barske kornjače (*Emys orbicularis*). Druge vrijedne vrste jesu riba karas (*Carassius carassius*) i obalni šaš (*Carex riparia*).

Žutica je ciljno stanište za prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* (tip 3150), subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (tip 9160) i aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* – tip 91E0).

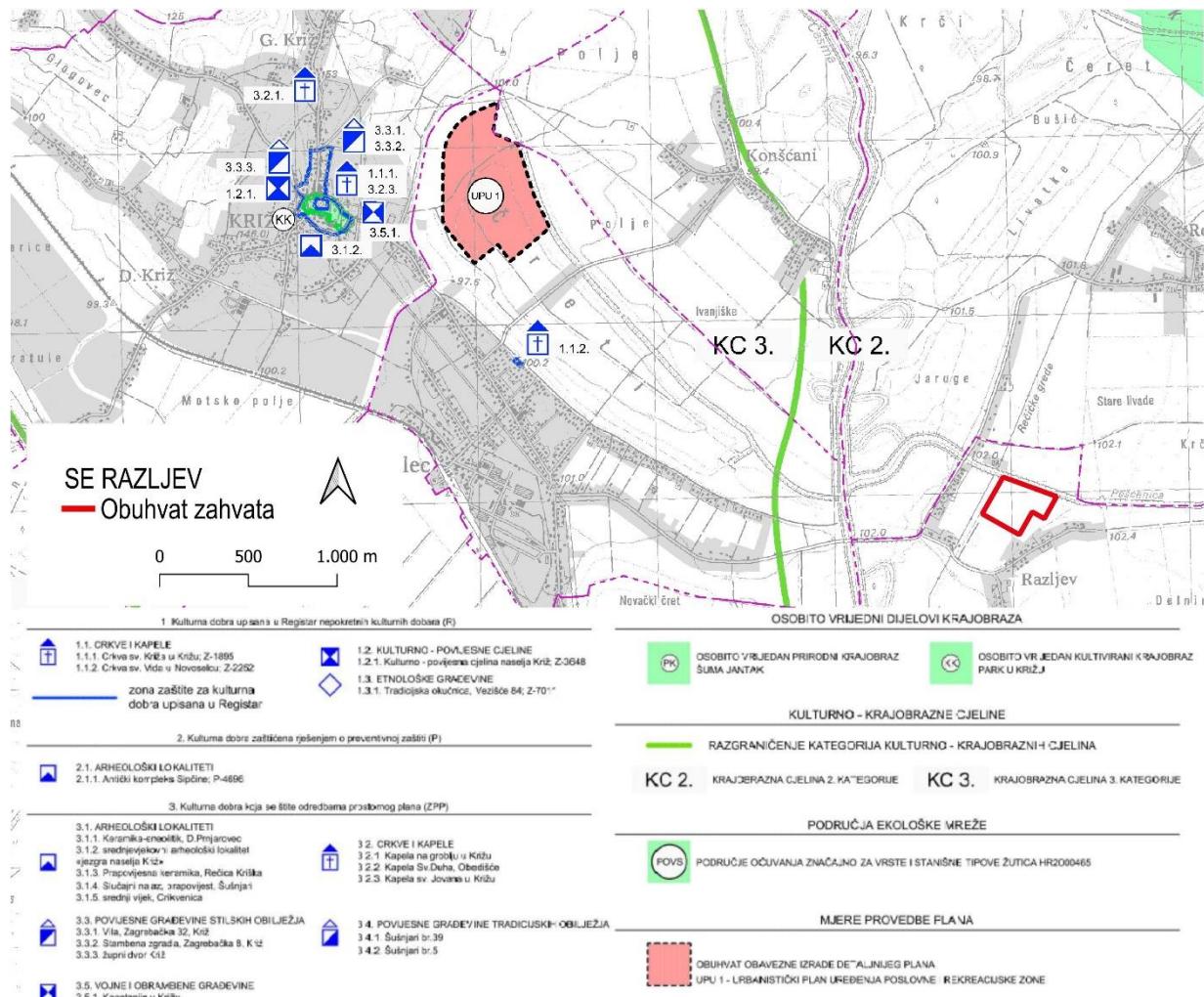
U Tablici 2.7 navedeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže u okolini zahvata prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, (NN 80/19, 119/23).

Tablica 2.7 Ciljevi očuvanja za POVS područje ekološke mreže HR2000465 Žutica

Područje ekološke mreže	Površina (ha)	Ciljne vrste
HR2000465 Žutica	4 659,64	<p><i>Misgurnus fossilis</i> <i>Bombina bombina</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Castor fiber</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Triturus dobrogicus</i> <i>Umbra krameri</i></p> <p><i>Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli – 9160</i></p> <p><i>Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) -91E0*</i></p> <p><i>Poplavne miješane šume Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ili Fraxinus angustifolia 91F0</i></p> <p><i>Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion 3150</i></p>

2.3.8. Kulturno-povijesna baština

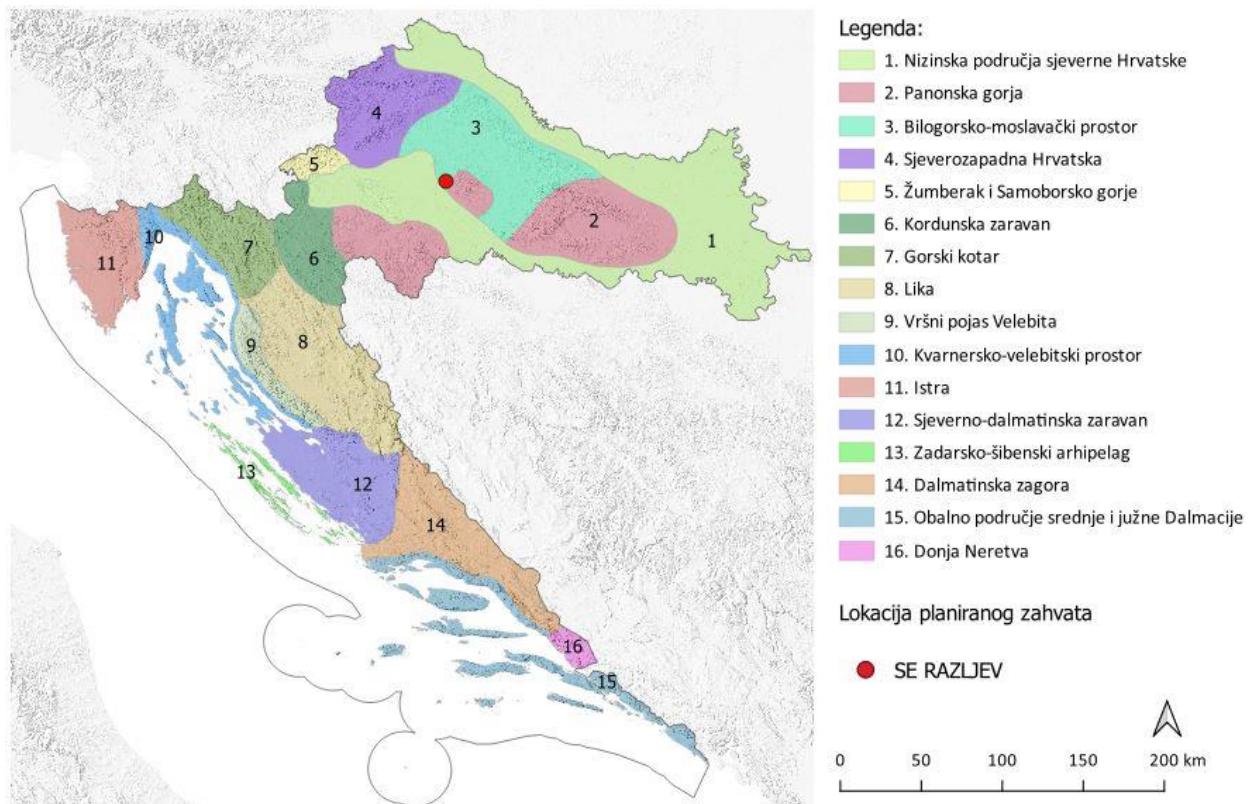
Na samom području lokacije zahvata nema evidentiranih nepokretnih kulturnih dobara registriranih u Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (službene stranice Ministarstva kulture i medija). Na području Općine Križ registrirana su zaštićena kulturna dobra značajno udaljena od lokacije planiranog zahvata kako je vidljivo na Slici 2.32.



Slika 2.32 Položaj planiranog zahvata SE Razljev u odnosu na kulturna dobra u naselju Križ

2.3.9. Krajobrazne značajke područja

Područje zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici Bilogorsko - moslavacki prostor koju karakterizira osnovna fizionomija agrarnog krajolika na blagim brežuljcima te mjestimično slikovit odnos poljoprivredno-šumskih površina (izvor: Krajolik – Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, 1999.).



Slika 2.33 Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Krajolik – sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Zagreb, 1999)

U krajobrazu užeg područja, oko obuhvata zahvata, izdvajaju se antropogeni elementi: linijski strukturni elementi prometnica, melioracijskih kanala, stambeni objekti stanovnika naselja Razljev i poljoprivredne površine (polja, livade i oranice). Reljef je pretežito ravničarski, a osim oranica upečatljivi su manji fragmenti šumske površine (Slika 2.34).





Slika 2.34 Prikaz vizura lokacije zahvata

Krajobraz područja tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i krajobraz antropogenih značajki. Krajobraz prirodnih značajki na području lokacije zahvata i na okolnom području predstavlja šumski površinski pokrov.

Krajobraz antropogenih značajki čine obradive površine ispresijecane kanalima, linijskim strukturama dalekovoda te obrubljene prometnicama i okolnim naseljima. Razvojem poljodjelske djelatnosti prouzročene su promjene u krajobrazu koje su rezultirale gubitkom prirodnih staništa. Prirodna područja oko lokacije zahvata javljaju se kao zakrpe (manje površine koje povezuju kultivirana područja).

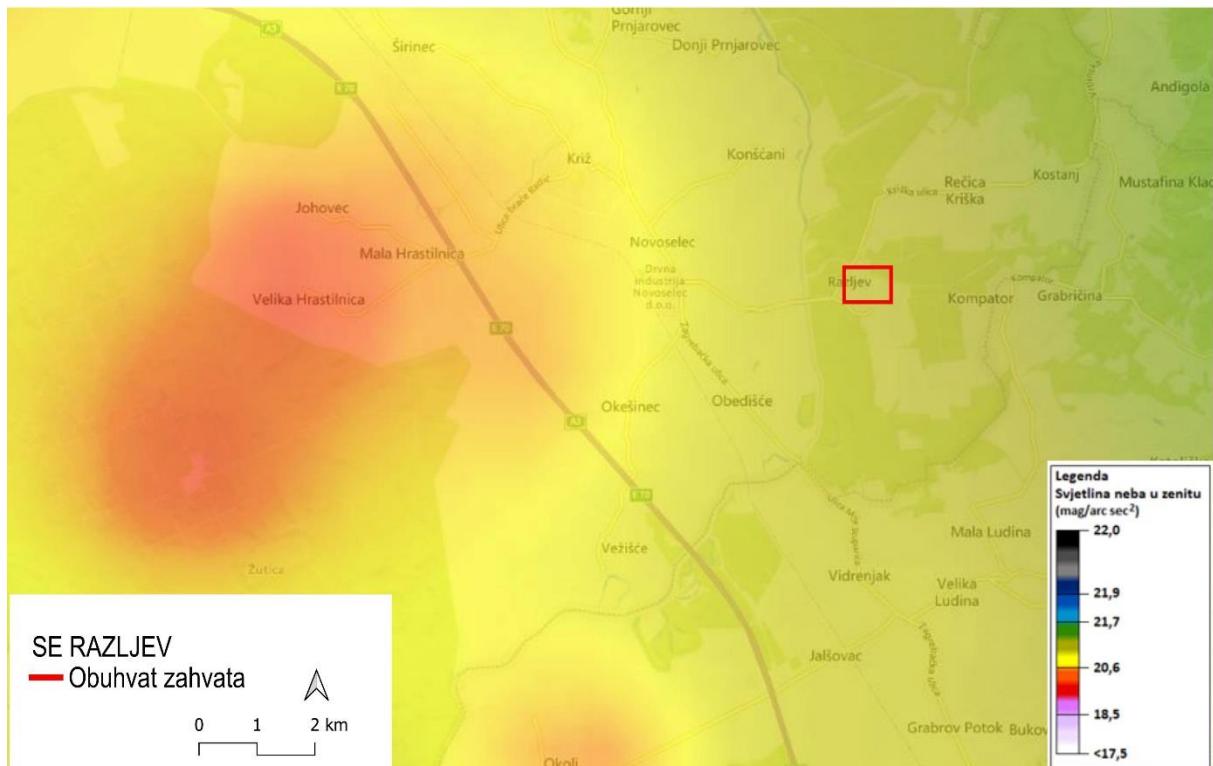
Na vizualni izgled krajolika utjecao je način obrade zemljišta, odnosno odabir tradicionalnih poljodjeljskih kultura. Izgrađene strukture predstavljaju dio krajolika s najvećim antropogenim utjecajem. Tako se geometrijske površine obradivih polja izmjenjuju se sa sklopom manjih uz naselja. Izgrađena područja nemaju prepoznatljive urbane uzorke budući nije riječ o urbanistički uspostavljenim konceptima, već se radi o aglomeracijama gradnje.

Zbog ravničarskog reljefa područje nema značajnu vizualnu izloženost. Dijelovi prostora u smislu krajobraznog oblikovanja pojavljuju se kao linijski (kanali, šumski rub, putevi i ceste), točkasti (skupine drveća i šumarci, križanja), voluminozni (veće skupine vegetacije, naselje) i plošni (travnjaci, šume, oranice, vinogradi) oblici. Vizualnu kompoziciju čine obradive površine te šumski i nastanjeni rubovi. Prostranost i jednolikost površinskog pokrova omogućuje pružanje pogleda u daljinu i obuhvaćanje cjeline bez vizualnih prepreka.

2.3.10. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.35), značajnije svjetlosno onečišćenje je u većim gradovima (Dugo Selo, Bjelovar, Vrbovec i dr.)

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti 21,22 mag/arc sec². Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u 2 pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja prijelaza ruralnih u suburbana područja.



Slika 2.35 Osvjetljenje u širem području zahvata (izvor: Light pollution map)

2.3.11. Gospodarske djelatnosti

23111 Šumarský

Šumskogospodarsko područje Republike Hrvatske obuhvaća sve šume i šumska zemljišta na području Republike Hrvatske kao funkcionalnu cjelinu koja se utvrđuje radi osiguranja jedinstvenog, trajnog i održivoga gospodarenja šumama i šumskim zemljištima te planiranja i usmjeravanja njihova razvoja. Šumskogospodarsko područje dijeli se na gospodarske jedinice, a gospodarska jedinica se dijeli na odjele i odsjeke. Gospodarske jedinice formiraju posebno za šume i šumska zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske, a posebno za šume i šumska zemljišta u vlasništvu privatnih šumoposjednika te su njihove granice i područje obuhvata prilagođeni organizacijskim potrebama gospodarenja šumama i prometnicama, uz obuhvat jednog ili više šumskih kompleksa.

Šumskogospodarski planovi su temeljni dokumenti za gospodarenje i korištenje šuma i šumskih zemljišta na području Republike Hrvatske, koji utvrđuju uvjete za održivo gospodarenje šumama i šumskim zemljištem i zahvate u tom prostoru, potreban opseg uzgoja i zaštite šuma, moći stupanj iskorištenja te uvjete za gospodarenje životinjskim svijetom.

Područje Općine Križ smješteno je na sastavniči riječnih dolina Save i Česme koje su u nizinskom dijelu pretežno prekrivene šumama hrasta i graba. Šumske površine predstavljaju važno ekološko uporište na području Općine Križ u smislu zaštite tla od erozija, staništa mnogobrojnih životinjskih vrsta, zaštita od vjetra te kao čimbenik koji utječe na mikroklimatska obilježja područja.

Šuma predstavlja važno područje za eksplotaciju nafte i plina, što je od velike važnosti za gospodarstvo Općine Križ. Šumske površine pokrivaju 37,9% ukupne površine Općine, što čini značajan kapacitet za razvoj gospodarstva u cijelini (Program razvoja Općine Križ za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Gospodarenje državnim šumama na širem prostoru lokacije zahvata provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Zagreb, u čijem je sastavu i Šumarija Novoselec, zadužena za upravno-tehničke poslove u gospodarenju šumama na užem prostoru lokacije zahvata. Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Žutica, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Ivanić Grad-Novoselec.

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se ne nalaze odsjeci šumskega područja u državnom ili privatnom vlasništvu (Slika 2.36). Kao što je vidljivo, zahvat neće zadirati niti u jedan odsjek navedene gospodarske jedinice.



Slika 2.36 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne i privatne šume (Izvor: <http://javnipodaci.hrsume.hr/>)

2.3.11.2. Poljoprivreda

Poljoprivreda predstavlja važnu granu i potencijal razvoja gospodarstva Općine Križ. U nizinskom dijelu Općine prevladavaju nepropusna glinasta tla na kojima su za intenziviranje poljoprivredne proizvodnje nužni hidromelioracijski radovi. Brežuljkasti dio na sjeveru Općine prekrivaju propusnja, a time i za poljoprivrednu pogodniju tla (Program razvoja Općine Križ za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Općina Križ raspolaže s 2.892,71 ha poljoprivrednih površina te su najzastupljenije poljoprivredne površine u rasponu veličine od 3-20 ha, zatim površine veličine od 20-100 ha, a najmanje je malih površina u rasponu veličine do 3 ha. Poljoprivrednih površina većih od 1.500 ha nema. Ovi podaci ukazuju na problem rascjepkanost poljoprivrednog zemljišta.

Prema podacima iz ARKOD-a, poljoprivredno zemljište u Općini Križ je po vrsti uporabe najviše namijenjeno oranicama i livadama. Kukuruz, zob i pšenica nalaze se među najzastupljenijim kulturama u Općini, a značajno je zastupljeno i voćarstvo (uzgoj jabuka, jagoda, krušaka, šljiva i breskve). Općina Križ je jedna od vodećih Općina u Zagrebačkoj županiji po uzgoju jagoda (Program razvoja Općine Križ za razdoblje 2021. – 2027. godine).

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUO Križ, kao i prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRR) u ARKOD bazi podataka (Slika 2.34), u okolini lokacije zahvata se nalaze ostala obradiva tla.

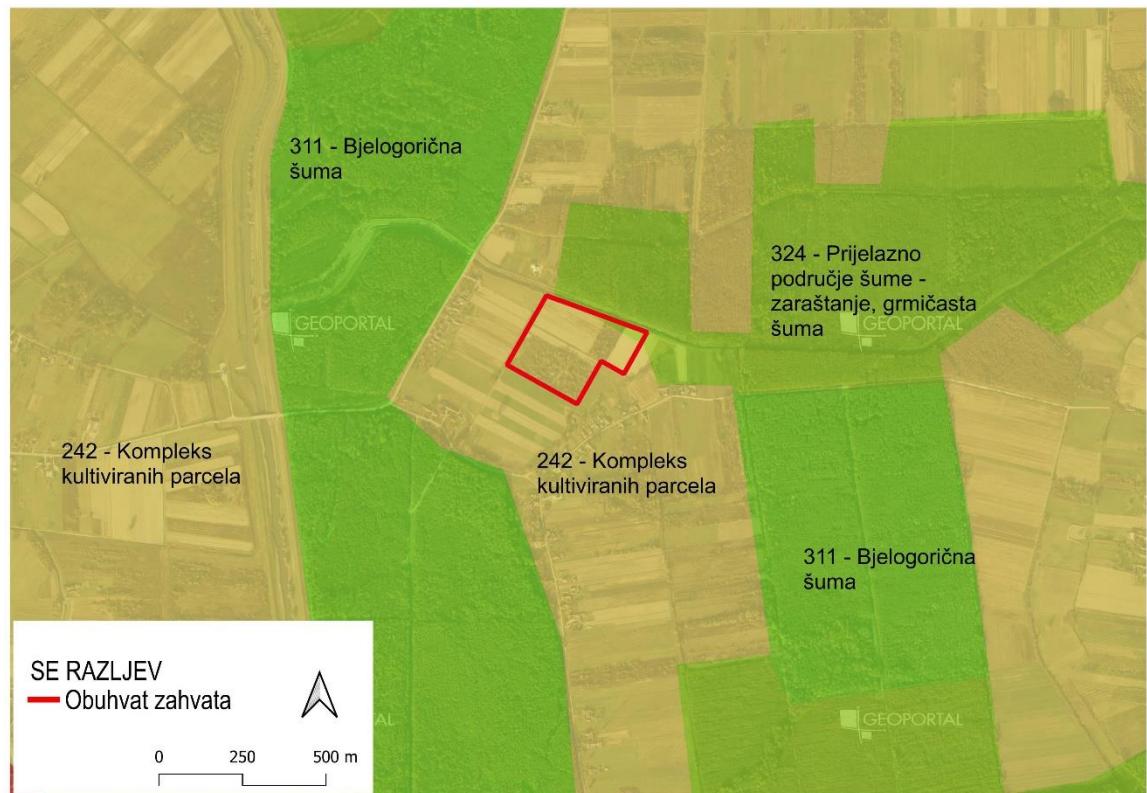
Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) su najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete ne smiju se koristiti u nepoljoprivredne svrhe, osim u iznimnim situacijama (članak 22. istog Zakona).

U okolini zahvata su P3 poljoprivredna zemljišta. Uvidom u DOF i terenskim obilaskom utvrđeno je kako se površina na kojoj je planiran zahvat trenutno ne koristi ni za kakvu djelatnost, dok je uvidom u poljoprivredne površine upisane u ARKOD te u kartu pokrova zemljišta CORINE Landcover prepoznatljivo da su na području zahvata evidentirane oranice, odnosno kompleks kultiviranih parcela.

U nastavku slijede prikazi lokacije zahvata prema ARKOD-u te na karti pokrova zemljišta CORINE Landcover.



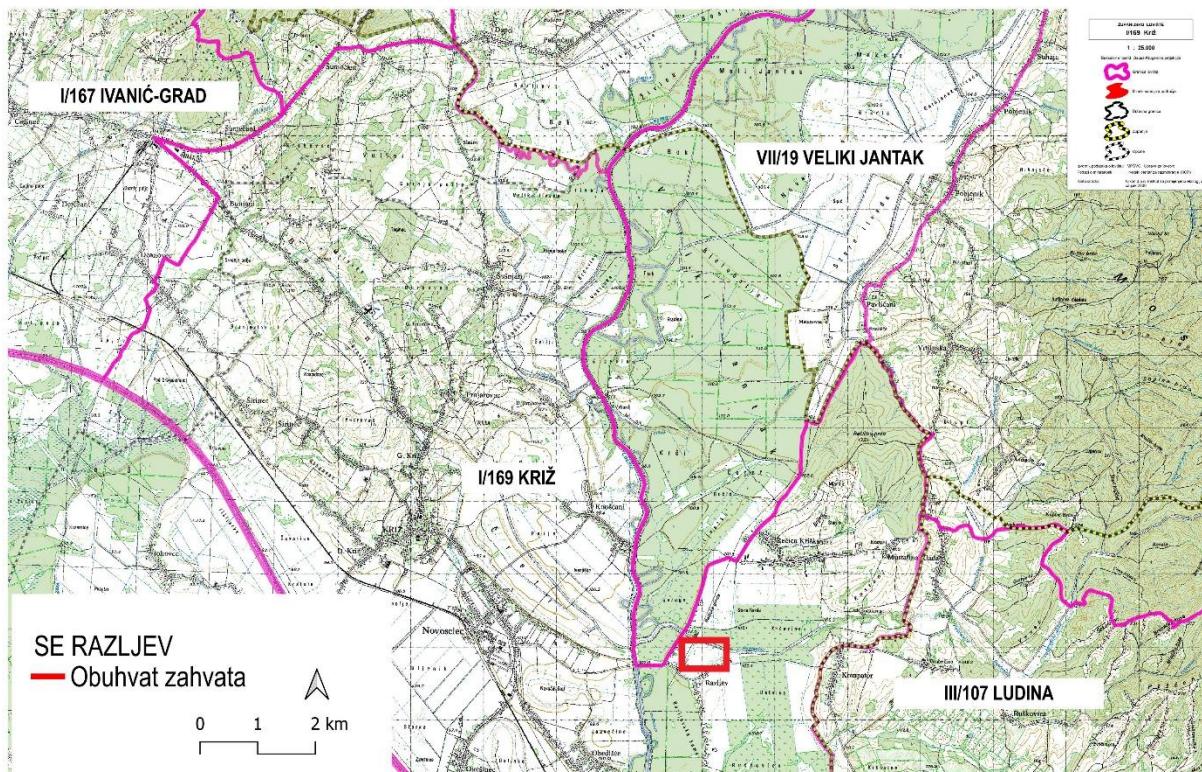
Slika 2.37 Parcele poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata SE Razljev prema ARKOD-u (izvor: ARKOD mrežne stranice)



Slika 2.38 Izvod iz karte pokrova zemljišta CORINE Landcover (izvor: ENVI, 2024.)

2.3.11.3. Lovstvo

Predmetni zahvat nalazi se unutar otvorenog državnog lovišta I/169 – Križ (Slika 2.39). Površina lovišta I/169 – Križ je 6.682 ha i nizinskog je karaktera. Ovlaštenik prava lova u navedenom lovištu ima LD „Vidra“ Križ. Na lovištu je prisutna raznovrsna divljač: srna, divlja svinja, zec, fazan, poljska jarebica, lisica itd.



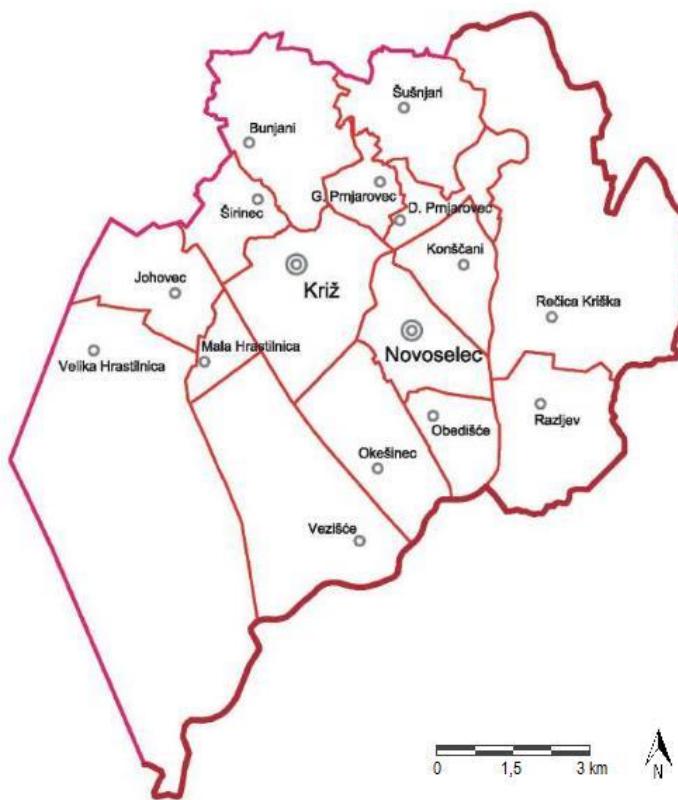
Slika 2.39 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta

2.3.12. Stanovništvo i naselja

Općina Križ smještena je na istoku Zagrebačke županije koja pripada Središnjoj Hrvatskoj, odnosno regiji Kontinentalna Hrvatska. Općina na zapadu, jugozapadu i sjeverozapadu graniči s Gradom Ivanić-Gradom, na sjeveroistoku s Gradom Čazmom (Bjelovarsko-bilogorska županija), dok se na istoku i jugoistoku nalazi granica s Općinom Velika Ludina (Sisačko-moslavačka županija). Ukupna površina Općine je 118 km², što je 3,9% ukupne površine Županije.

Prema popisu stanovništva iz 2011.g., Općina Križ je imala 6.963 stanovnika što je svrstava u stanovništvom brojnije općine na području Županije. Općina Križ prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 6.098 stanovnika.

U svom sastavu Općina ima 16 naselja: Bunjani, Donji Prnjarovec, Gornji Prnjarovec, Johovec, Konšćani, Križ, Mala Hrastilnica, Novoselec, Obedišće, Okešinec, Razljev, Rečica Kriška, Širinec, Šušnjari, Velika Hrastilnica i Vezišće (Slika 2.40). Gledajući po broju stanovnika, najveća središta su naselje Križ i naselje Novoselec iako su površinom najveća naselja Velika Hrastilnica ($28,86 \text{ km}^2$) i Rečica Kriška ($20,62 \text{ km}^2$).



Slika 2.40 Prikaz naselja u Općini Križ (izvor: Program razvoja Općine za razdoblje od 2021. do 2027. godine)

Stanovništvo se koncentriralo u naseljima Križ i Novoselec prvenstveno zbog karakteristika prostora, odnosno dobre prometne povezanosti sa susjednim naseljima te infrastrukturne opremljenosti. Prostorno, naselja Križ i Novoselec smješteni su u središnjem dijelu Općine, a ostala ih naselja okružuju.

Prostor Općine fizički dijeli autocesta A3 na dva dijela, sjeveroistočni dio gdje je smješteno 11 naselja (Bunjani, Donji Prnjarovec, Gornji Prnjarovec, Konšćani, Križ, Novoselec, Obedišće, Razljev, Rečica Kriška, Širinec i Šušnjari) te jugozapadni koji obuhvaća 5 naselja (Velika Hrastilnica, Mala Hrastilnica, Vezišće, Okešinec i Johovec).

Lokacija sunčane elektrane je uz naselje Razljev koje se proteže na površini od $6,48 \text{ km}^2$. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine u Razljevu živi 139 stanovnika i to u 45 kućanstava. Gustoća naseljenosti iznosi $21,45 \text{ st./km}^2$.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom pripreme izgradnje i realizacije zahvata, zbog građevinskih strojeva i vozila (kretanje vozila, odvoz/dovoz građevinskog materijala) doći će do emisija onečišćujućih tvari (pretežno NOx spojeva i čestica – PM10). S obzirom na to da se radi o malim koncentracijama onečišćujućih tvari čija pojava se očekuje lokalno u blizini radnih strojeva i transportnih putova, utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje se zanemarivim i privremenim budući prestaje po završetku izvođenja radova.

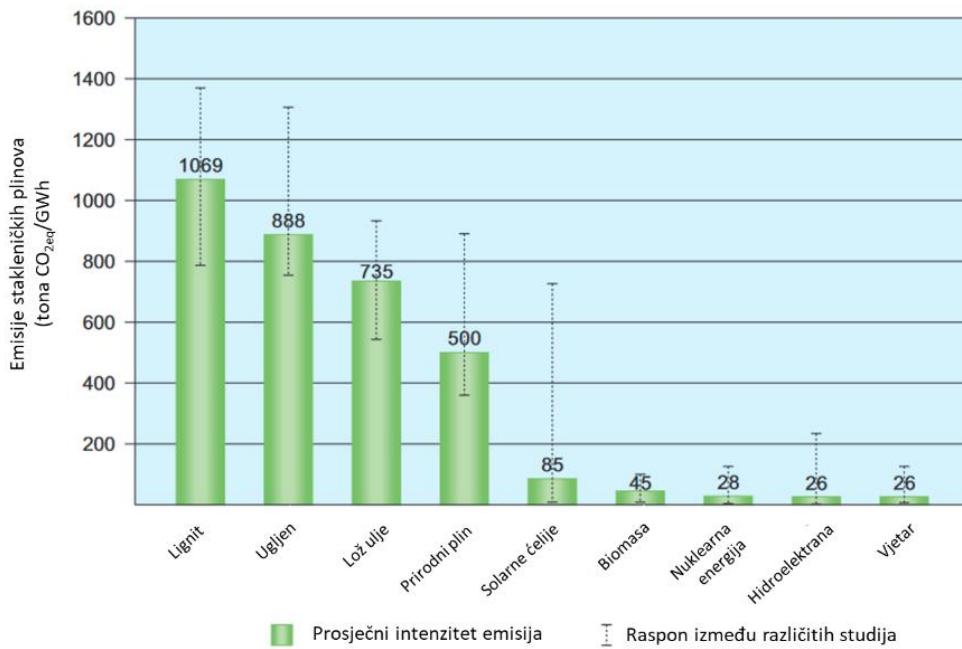
Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Radom sunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja goriva ne proizvode staklenički plinovi niti nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na to da se u sunčanim elektranama električna energija dobiva pretvorbom energije Sunca, očekuje se privremeni (za vrijeme trajanja zahvata od minimalno 25 godina), neizravan i slab pozitivan utjecaj za zrak (i klimu) budući da se smanjuje potreba za potrošnjom električne energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva.

3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova

Tijekom rada sunčane elektrane ne dolazi do stvaranja emisija stakleničkih plinova u zrak te se može zaključiti kako nema negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene. Navedeno je moguće uočiti i prilikom usporedbe s proizvodnjom električne energije iz fosilnih izvora energije, pri čemu energija iz sunčane elektrane ima pozitivan utjecaj, zbog izbjegnutih emisija uslijed smanjenja uporabe fosilnih goriva.

Svaka metoda proizvodnje energije ima prednosti i mane, a kako bi ih se moglo usporediti, potrebno je napraviti analizu životnog ciklusa, koja uzima u obzir emisije tijekom izgradnje, rada i zatvaranja elektrane. Na slici u nastavku moguće je vidjeti kako prilikom rada elektrane pogonjene ugljenom ili prirodnim plinom, dolazi do proizvodnje emisija u rasponu 756-1.310 t CO₂eq/GWh, odnosno 362-891 t CO₂eq/GWh. S druge strane, sagledavajući životni ciklus sunčanih elektrana, dolazi do nastajanja 13-731 t CO₂eq/GWh (WNA, 2011.).



Slika 3.1. Usporedba emisija stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (WNA, 2011.)

Vlada RH je 2019. donijela Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19), kojim su definirani dokumenti o klimatskim promjenama (i zaštiti ozonskog sloja): Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske; Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj; Akcijski plan za provedbu Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske te Akcijski plan za provedbu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, Integrirani energetski i klimatski plan Republike Hrvatske i Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja.

Europska komisija je u srpnju 2021. objavila Tehničke smjernice za osiguravanje otpornosti infrastrukturnih projekata na klimatske promjene za razdoblje 2021. – 2027. (2021/C 373/01). Smjernice bi trebale pridonijeti redovitom uključivanju klimatskih aspekata u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata, od zgrada i mrežne infrastrukture do niza izgrađenih sustava i imovine. Također, smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55 % do 2030. i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ i „ne nanositi bitnu štetu“ te ispunjavaju zahtjeve utvrđene u zakonodavstvu za nekoliko fondova EU-a kao što su: InvestEU, Instrument za povezivanje Europe, Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT) te NPOO.

Priprema za klimatske promjene je proces u kojem se mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima uključuju u razvoj infrastrukturnih projekata. U tehničkim smjernicama utvrđena su zajednička načela i prakse za utvrđivanje, klasifikaciju i upravljanje fizičkim klimatskim rizicima tijekom planiranja, razvoja, provedbe i praćenja infrastrukturnih projekata i programa. Postupak je podijeljen u dva stupa (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled i detaljna analiza), a dokumentiranje i provjera otpornosti na klimatske provjere smatraju se ključnim elementima u donošenju odluka o ulaganju. Prva faza svakog stupa predstavlja

pregled, a o rezultatima pregledne faze ovisi određivanje potrebe pristupanja drugoj fazi odnosno detaljnoj analizi. Prvi stup bavi se pitanjem klimatske neutralnosti odnosno ublažavanja klimatskih promjena, a drugi stup otpornošću zahvata na klimatske promjene odnosno prilagodbom klimatskim promjenama.

U izradi ovog poglavlja korišteni su upravo naputci iz publikacije Europske komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01).

3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)

1. faza 1. stupa ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova, već opis zahvata i utvrđivanje da li je za zahvat potrebna procjena ugljičnog otiska. 2. faza 1. stupa obuhvaća kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Ako emisije stakleničkih plinova premašuju prag od 20.000 tCO₂eq godišnje provodi se monetizacija emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. godine.

U skladu s Tehničkim smjernicama zahvat definiran kao sunčana elektrana spada u kategoriju infrastrukturnih projekata „obnovljivih izvora energije“ za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova koristit će se teretna vozila i građevinska mehanizacija čijim će radom izgaranjem fosilnih goriva doći do emisija stakleničkih plinova (prvenstveno ugljični dioksid). Ove emisije bit će kratkotrajnog, odnosno privremenog karaktera, te se smatraju prihvatljivima.

S obzirom na trenutno stanje tehnologije, teško je očekivati da će do početka izvođenja radova biti moguće koristiti električni pogon za teretna vozila i mehanizaciju, kao jedini način za neutralizaciju ovih emisija tijekom gradnje.

Utjecaj tijekom korištenja - procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

Za izračun ugljičnog otiska zahvata tijekom korištenja koristila se iz smjernica preporučena EIB metodologija (metoda 1F iz Priloga 1). U metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega“ koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima. Prema EIB metodologiji, u izračun ugljičnog otiska ulaze:

- izravne emisije (Opseg 1) za tipičnu operativnu godinu koje se odnose na emisiju stakleničkih plinova od izgaranja goriva, industrijskih procesa te fugitivnih emisija, kojih u ovom zahvatu nema,
- neizravne emisije (Opseg 2) stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije tijekom rada (energija potrebna za proizvodnju, održavanje i uporabu fotonaponskih modula),

- druge neizravne emisije (Opseg 3) stakleničkih plinova, u ovom slučaju iz transporta vezanog uz aktivnost zahvata.

Prema EIB metodologiji, scenarij za utvrđivanje i kvantifikaciju osnovnih emisija odnosi se na emisije stakleničkih plinova u postojećem stanju (*baseline*). Apsolutne emisije stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada, dok su relativne emisije razlika između apsolutnih i osnovnih emisija.

Prema EIB metodologiji za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije, koristi se faktor emisija CO₂ koji za obnovljive izvore energije iznosi 0,207 kg CO₂/kWh. Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planirane sunčane elektrane iznosit će 7871 MWh/god., odnosno 7.871,050 kWh/god. Umnoškom ukupne godišnje proizvodnje električne energije i faktora emisija CO₂ dobivene su osnovne (Be) emisije stakleničkih plinova zahvata koje iznose 1.629,297 t/god.

Tijekom rada elektrane, tj. transformacije sunčeve energije u električnu, ne proizvode se staklenički plinovi, odnosno nema apsolutnih emisija stakleničkih plinova. Razlikom apsolutnih i osnovnih emisija dobiveno je -1.629,297 t/god, odnosno navedena proizvodnja obnovljive sunčane energije smanjila bi indirektnu emisiju CO₂ za potrošenu električnu energiju za oko 1.629,297 t godišnje.

Sukladno procijenjenim emisijama stakleničkih plinova, predmetni se zahvat prema svojim značajkama svrstava u primjer kada prema Tehničkim smjernicama i Metodologiji EIB analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s putanjom smanjenja emisija do 2030., odnosno 2050. godine, nisu potrebni. Proračunom su procijenjene relativne emisije stakleničkih plinova za vrijeme korištenja zahvata od -1.629,297 t CO₂eq godišnje što predstavlja godišnju uštedu emisije ugljičnog dioksida.

3.2.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Zahvat koji je predmet ovog elaborata odnosi se na izgradnju neintegrirane sunčane elektrane. U skladu s Tehničkim smjernicama infrastrukturni projekti obnovljivih izvora energije izdvojeni su unutar kategorije projekata za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

Temeljem podataka dobivenih od Naručitelja i idejnog rješenja, procijenjena je apsolutna i relativna emisija stakleničkih plinova koja potječe od energije utrošene na izgradnju, održavanje i krajnju uporabu materijala zahvata u skladu s Tehničkim smjernicama EU. Analiza je pokazala da će se na godišnjoj razini, radom sunčane elektrane izbjegći emisije stakleničkih plinova u iznosu od 1.629,297 t CO₂ eq godišnje u odnosu na emisije u trenutnoj raspodjeli energenata u proizvodnji električne energije u RH. Predviđeni radni vijek SE je 25+ godina, stoga bi ukupna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosila, u slučaju od 25 godina, oko 40.732.425 t CO₂ eq.



3.2.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)

Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost projekta na klimatske promjene) bitna je za infrastrukturne projekte dugog životnog vijeka. Prema Tehničkim smjernicama, alat za analizu i jačanje klimatske otpornosti (*climate resilience analyses*) odvija se unutar dvije faze:

1. faza - Pregled (prilagodba) koji obuhvaća analizu osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti o postojanju klimatskih rizika kojom će se utvrditi nužnost provođenja 2 faze, i
2. faza - Detaljna analiza ukoliko je procijenjeno postojanje znatnih klimatskih rizika. Ujedno se procjenjuje opseg i potreba za redovitim praćenjem i dalnjim postupanjem, npr. u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama. U narednim poglavljima daje se sažetak analize.

FAZA 1. Opis pregleda i njegova ishoda

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske varijable i nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o lokaciji. Osjetljivost predmetnog zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri tematska područja:

- Materijalna dobra i procesi na lokaciji – nosiva konstrukcija s fotonaponskim panelima, kabeli, TS,
- Ulaz (input) – sunčeva energija,
- Izlaz (output) – električna energija,
- Prometna povezanost - pristupne ceste.

Osjetljivost svake od prethodnih tema na pojedine klimatske faktore i s njima povezane sekundarne efekte vrednuje se zasebno ocjenama od 0-3, koristeći legendu iz slijedeće tablice.

Tablica 3.1. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Nema	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjereni utjecaj na ključne teme
3	Visoka	Klimatski faktor ili opasnost može imati znatan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane nepogode kroz spomenuta četiri tematska područja. Pri tome se za daljnju analizu (analiza izloženosti) u obzir uzimaju one klimatske varijable i nepogode za koje je barem jedno od četiri tematska područja ocijenjeno kao srednje ili visoko osjetljivo.

Tablica 3.2 Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

Klimatske varijable i sekundarni efekti (nepogode)	Primarne klimatske varijable	Ključne teme			
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
1 Povećanje srednje temperature	0	0	0	0	0
2 Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	1	0	0
3 Promjena u srednjaku oborine	0	0	0	0	0
4 Promjena u ekstremima oborine	1	0	0	1	0
5 Promjena srednje brzine vjetra	0	0	0	0	0
6 Promjena maksimalnih brzina vjetra	0	0	0	0	0
7 Vlažnost	0	0	0	0	0
8 Sunčev zračenje	0	2	2	0	0
Sekundarni efekti (nepogode)					
9 Promjena razine mora	0	0	0	0	0
10 Promjena temperature mora	0	0	0	0	0
11 Dostupnost vode	0	0	0	0	0
12 Nevremena	2	0	2	0	0
13 Plavljenje morem	0	0	0	0	0
14 Ostale poplave	1	0	1	0	0
15 pH mora	0	0	0	0	0
16 Pješčane oluje	1	0	1	0	0
17 Obalna erozija	0	0	0	0	0
18 Erozija tla	0	0	0	0	0
19 Zaslanjivanje tla	0	0	0	0	0
20 Šumski požari	2	2	2	1	0
21 Kvaliteta zraka	0	0	0	0	0
22 Nestabilnost tla/klizišta	0	0	0	0	0
23 Urbani toplinski otoci	0	0	0	0	0
24 Promjena duljine sušnih razdoblja	0	0	0	0	0
25 Promjena duljine godišnjih doba	0	0	0	0	0
26 Trajanje sezone uzgoja	0	0	0	0	0

Analiza osjetljivosti pokazuje da su materijalna dobra na lokaciji umjereno osjetljiva na ekstremne temperature, nevremena i šumske požare, pri kojima u najvećoj mjeri može doći do oštećenja i/ili smanjenja njihove funkcionalnosti. Smanjenje funkcionalnosti materijalnih dobara poslijedično dovodi i do smanjenja ukupne izlazne električne energije.

Kod požara smanjenje funkcionalnosti materijalnih dobara uzrokuje i smanjenje ulazne sunčeve energije zbog pepela koji može prekriti panele. Zahvat je umjereno osjetljiv na

promjenu sunčevog zračenja koja uvjetuje promjene ulazne sunčane energije i izlazne električne energije. Pješčane oluje kao takve ne javljaju se na području Hrvatske, ali veliki oblaci pustinjske prašine nošeni vjetrom mogu doći i do Europe i naših područja te prašina može imati slabi/niski utjecaj na zahvat ako se istaloži na panelima te smanji dotok zračenja, što posljedično može značiti manju proizvodnju električne energije. Ovaj utjecaj može se sprječiti redovitim ispiranjem panela.

Analiza izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, procjenjuje se izloženost zahvata klimatskim varijablama i nepogodama koje su povezane s klimatskim uvjetima na predmetnoj lokaciji. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske varijable i povezane nepogode za koje je utvrđena visoka ili srednja osjetljivost zahvata. Za promatrani zahvat to su klimatske varijable: ekstremne temperature, sunčev zračenje, nevremena i šumski požari.

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u sljedećoj tablici.

Tablica 3.3 Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

VRIJEDNOST	IZLOŽENOST	OBJAŠNJENJE ZA SADAŠNJI KLIMU	OBJAŠNJENJE ZA BUDUĆU KLIMU
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni kao osjetljivi na klimatske promjene: povećanje ekstremnih temperatura, sunčev zračenje, nevremena i šumski požari.

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.) , Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o.,

2017.) , Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) te Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. (Hrvatske Vode).

Projekcije buduće klime izračunate su regionalnim klimatskim modelom RegCM-om (DHMZ), uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 (umjeren scenarij) i RCP8.5 (ekstremni scenarij), kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (Global Climate Model - GCM): CM5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu sadašnju klimu (P0 – razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća).

Tablica 3.4 Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

	SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE	BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE	
		PRIMARNI EFEKTI	
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području.	2	U razdoblju P1 srednja maksimalna temperatura porast će na području zahvata oko 1,2°C prema RCP4.5 scenariju i oko 1,4°C prema RCP8.5 scenariju. U razdoblju P2 srednja maksimalna temperatura će i dalje rasti na predmetnom području, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C prema RCP4.5 scenariju i oko 2,6°C prema RCP8.5 scenariju. Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 30°C bi porastao za 7-10 dana u P1 i za 10-15 dana u P2. Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 35°C bi porastao za 1-3 dana u P1 i za 5-7 dana u P2.
Sunčev zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	U razdoblju P1 promjena fluksa ulazne sunčane energije nije u istom smjeru u svim sezonama. Zimi i u proljeće projicirano je smanjenje fluksa sunčane energije (oko 1-2 W/m ²), dok je porast predviđen u ljeto (4-8 W/m ²) i jesen (3-4 W/m ²). U razdoblju P2 tijekom zime projicirano je smanjenje fluksa sunčane energije (oko 1 W/m ²), dok se porast očekuje u proljeće (1-2 W/m ²), jesen (4-8 W/m ²) te ljeto (8-12 W/m ²).



SEKUNDARNI EFEKTI			
Nevremena	U ljetnom periodu olujno ili orkansko nevrijeme pojavljuje se kao posljedica kombinacije vlage i visokih temperatura. Olujna nevremena javljaju se povremeno, no nije zabilježen trend njihovog porasta.	0	U razdoblju P1 očekuje se u svim sezonomama podjednaki blagi porast maksimalne brzine vjetra u svim sezonomama oko 0,1 m/s. U razdoblju P2 očekuje se u svim sezonomama blagi ne značajni porast maksimalne brzine vjetra u svim sezonomama do 0,1 m/s. Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u P1 značajno će se smanjiti tijekom ljeta, dok se u ostalim sezonomama očekuje blagi porast dana s oborinom većom od 10 mm/h. U P2 trend smanjenja dana tijekom ljeta će se nastaviti, dok će u ostalim sezonomama trend povećanja dana ostati isti ili se dodatno povećati.
Šumski požari	Pojava požara karakteristična je za priobalnu suhu te u nekim slučajevima urbana područja. Za procjenu potencijalne opasnosti od šumskih požara primjenjuje se kanadska metoda Fire Weather i indeks srednje sezonske žestine (Seasonal Severity Rating, SSR). Prosječni SSR za razdoblje 1981.-2010. na širem predmetnom području iznosi 1-2. Trend opasnosti od požara za razdoblje 1981. – 2010., izražen u % promjene SSR-a godišnje, pokazuje povećanje od 1-1,5 % SSR-a. (https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/average-meteorological-forest-fire-danger-1)	1	Na širem predmetnom području predviđa se smanjenje SSR-a za od 100 do 150 % trenutne vrijednosti. Prosječni SSR za razdoblje 2071.-2100. na širem predmetnom području iznosi 1-2.

Analiza ranjivosti

Budući je prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane nepogode, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivosti je spoj ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te se računa prema izrazu: $V = S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici.

Tablica 3.5 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		Nema/Zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
OSJETLJIVOST	0	0	1	2	3
	Niska	1	0	1	2
	Umjerena	2	0	2	4
	Visoka	3	0	3	6
				6	9

Iz gornje tablice izvedene su kategorije ranjivosti navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 3.6 Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RANJIVOST
0	Nema/Zanemariva
1-2	Niska
3-4	Umjerena
6-9	Visoka

U donjoj prikazana je analiza ranjivosti na osnovi rezultata analize osjetljivosti i procjene izloženosti zahvata na klimatske promjene.

Tablica 3.7 Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	OSJETLJIVOST	SADAŠNJA RANJIVOST			BUDUĆA RANJIVOST		
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulag	Izlaz	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulag
Primarni efekti							
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	1	0	2	4
4	Sunčano zračenje	0	2	2	0	0	0
Sekundarni efekti							
12	Nevremena	2	0	2	0	0	0
20	Šumski požari	2	2	2	1	2	2

Procjenom ranjivosti utvrđena je umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na promjenu ekstremne temperature te se pristupa 2. fazi prilagodbe i procjene rizika.

FAZA 2. Opis procjene rizika

Procjena rizika provodi se za one klimatske varijable i opasnosti za koje je utvrđena srednja ili visoka ranjivost zahvata. Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i utjecaja tog događaja. Vjerojatnost ukazuje koliko je vjerojatno da će se utvrđene klimatske nepogode pojaviti u određenom razdoblju (u vijeku trajanja projekta), a utjecaji razmatraju posljedice pojave utvrđenih klimatskih nepogoda. Analiza vjerojatnosti, analiza utjecaja i procjena rizika zajedno čine osnovu za utvrđivanje, ocjenjivanje, odabir i provedbu mjera prilagodbe.

Za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja događaja povezanih s promjenom pojedinih klimatskih varijabli, koriste se smjernice u sljedećoj tablici.

Tablica 3.8 Smjernice za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja

POJAVLJIVANJE	OBJAŠNJENJE
Rijetko	Vjerojatnost incidenta je vrlo mala (godišnja vjerojatnost do 5 %).
Malo vjerojatno	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 20 %).
Srednje vjerojatno	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju ili je moguć s visokom sigurnošću s obzirom na projekcije klimatskih promjena (godišnja vjerojatnost 50 %).
Vjerojatno	Vjerojatno je da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 80 %).
Gotovo sigurno	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta (godišnja vjerojatnost 95 %).
POSLJEDICE	OBJAŠNJENJE
Neznatne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Umjerene	Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Značajne	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

Nakon procjene vjerojatnosti i utjecaja svake nepogode razina važnosti svakog potencijalnog rizika može se procijeniti spajanjem dvaju čimbenika. Rizici se mogu prikazati u matrici rizika kako bi se utvrdili najvažniji potencijalni rizici i oni za koje se trebaju poduzeti dodatne mjere prilagodbe.

Tablica 3.9 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

		VJEROJATNOST POJAVA/LJIVANJA				
		Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
		1	2	3	4	5
POSLJEDICE	Neznatne	1	1	2	3	4
	Male	2	2	4	6	8
	Umjerene	3	3	6	9	12
	Značajne	4	4	8	12	16
	Katastrofalne	5	5	10	15	20

RAZINA RIZIKA	
	Zanemariv
	Nizak
	Srednji
	Visok
	Vrlo visok

Budući da je analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene utvrđena umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na promjenu ekstremne temperature u tablicama u nastavku prikazana je kategorizacija rizika upravo za navedene klimatske faktore i sekundarne efekte.

Tablica 3.10 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

KLIMATSKI FAKTOR		2. POVEĆANJE EKSTREMNIH TEMPERATURA	
Razina ranjivosti	Sadašnja		Buduća
Materijalna dobra	4		4
Ulaž	0		0
Izlaz	2		2
Prometna povezanost	0		0
Rizik		Povećanje ekstremnih temperatura može utjecati na funkcionalnost instalacija i opreme SE (više održavanja, smanjenje vijeka trajanja opreme, kvarovi i oštećenja), odnosno pridonijeti pojavi požara, posebice u kombinaciji s povećanjem duljine sušnih razdoblja. Posljedice požara mogu biti štete na materijalnim dobrima (komponente SE) i procesima (prekid proizvodnje i distribucije električne energije), te s njima povezani financijski gubici.	
Opis rizika			
Povezani utjecaji	1 - Povećanje srednjih temperatura, 20 - Šumski požari, 24 - Promjena duljine sušnih razdoblja		
Vjerojatnost pojave	3 – srednje vjerojatno		
Posljedice	2 - male		
Faktor rizika	6/25 - niski faktor rizika		
Mjere prilagodbe		Primjena dobre inženjerske i stručne prakse:	
Primijenjeno/predviđeno		a) tijekom pripreme zahvata - projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje solarnom elektranom;	
		b) tijekom korištenja zahvata - osigurano je redovno održavanje.	
Potrebno primijeniti	Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.		

3.2.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Detaljnom analizom osjetljivosti, procjenom izloženosti, analizom ranjivosti i procjenom rizika, napravljena je analiza otpornosti zahvata/projekta na klimatske promjene. Pokazalo se da je zahvat umjereno ranjiv na promjene u ekstremnim temperaturama, stoga je upravo za taj efekt klimatskih promjena dana ocjena rizika.

Rizik od ekstremnih temperatura ocijenjen je s niskom ocjenom te stoga nije bilo potrebno propisati dodatne mjere prilagodbe. Primjenjena/predviđena rješenja uključuju primjenu zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te instalaciju opreme za nadzor i upravljanje solarnom elektranom i njezino redovno održavanje.

3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Radom postrojenja tijekom jedne godine ostvarit će se smanjenje emisija stakleničkih plinova od 1.629,297 t CO₂ eq godišnje, uz pretpostavku sadašnjih emisijskih faktora za RH temeljenih na trenutnim energetskim izvorima za proizvodnju električne energije. Sukladno Tehničkim smjernicama, emisije stakleničkih plinova planiranog zahvata su ispod pragova za detaljnu procjenu ugljičnog otiska, monetizaciju emisija i provjeru usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata očekuje se pozitivni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Analiza ranjivosti i rizika zahvata na klimatske promjene pokazuje da na predmetnoj lokaciji postoji nizak rizik od ekstremnih temperatura. Primjenjena/predviđena rješenja uključuju primjenu zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara te instalaciju opreme za nadzor i upravljanje solarnom elektranom i njezino redovno održavanje. Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.

3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Ukupna površina obuhvata zahvata prema Idejnom projektu iznosi 68648 m² (površina koju zauzimaju paneli je 28717 m², a prateća interna trafostanica je na 20 m²) te je konfiguracija terena pogodna je za projekt neintegrirane sunčane elektrane. Na površinama izgradnje pojedinih elemenata zahvata (TS, nosive konstrukcije FN modula, kabelska mreža, interne prometnice) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom trafostanice i internih prometnica, dok će na području nosive konstrukcije FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka isti biti demontirani i uklonjeni (paneli su montažni).

Također, za potrebe analize sagledan je utjecaj kabelskog priključka koji prati koridor postojećih prometnica. U tijeku izgradnje nužno je zauzeće terena za rov 5+5 m. U ovoj fazi projekta razmatraju se sljedeće varijante priključenja:

- Varijanta 1 – u duljini od 350 m uključuje priključenje trase dalekovoda od TS 10/0,4 Novoselec 12 prema naselju Razljev uz postojeće makadamske putove;
- Varijanta 2 – duljine 1200 m uključuje trasu dalekovoda do TS 10/0,4 Novoselec 12 uz postojeću prometnu infrastrukturu (makadamske putove i lokalnu cestu);
- Varijanta 3 – duljine 5200 m s trasom do TS 35/10 kV Križ uz postojeće prometnice.

Pri tome je utjecaj zauzeća tla na području kabelske trase (maksimalno do 5 ha za sve varijante trase priključka) privremen jer će se po završetku radova rov zakopati i područje privesti prvobitnom načinu korištenja zemljišta.

Nadalje, tijekom građevinskih radova doći će do privremenog zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno baza za dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane.

Osim navedenog, tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Međutim, vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti i/ili izbjegći prikladnom organizacijom gradilišta (zabранa skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, pravilno skladištenje otpadnog i građevinskog materijala) te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju (korištenje ispravne mehanizacije, odnosno redovito održavanje i servisiranje mehanizacije te punjenje goriva na benzinskim postajama) te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Što se tiče erozije, teren na predmetnoj lokaciji je gotovo u potpunosti ravan, stoga se ovaj rizik može zanemariti. Slijedom svega navedenog, utjecaj na tlo tijekom izgradnje bit će privremen i lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Na mjestima izgradnje pojedinih elemenata zahvata (TS, temelji nosivih konstrukcija FN modula, kabelska mreža, interne prometnice) doći će do promjene u načinu korištenja zemljišta, tj. do potpunog uklanjanja travnjačke vegetacije (površinski pokrov zapuštenih livada i pašnjaka). Već prisutan antropogeni utjecaj na području zahvata definira i zanemariv utjecaj uslijed izgradnje sunčane elektrane. Također, blizina infrastrukture omogućuje jednostavan pristup i organizaciju gradilišta za predmetni zahvat. Slijedom navedenog, utjecaj na površinski pokrov i korištenje zemljišta tijekom izgradnje bit će privremen i vrlo prostorno ograničen unutar na prostor na kojem je planirana sunčana elektrana te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela i aktualnim prostorno – planskim podlogama područje obuhvata lokacije je evidentirano kao oranice, odnosno poljoprivredno zemljište. U području zahvata je zona P3 poljoprivrednog zemljišta, koje pripada ograničeno obradivim tlima. Pristup do zahvata / gradilišta omogućen je postojećim prometnicama i pristupnim putevima, tako da promet građevinskih vozila tijekom izgradnje SE neće utjecati na aktivnosti i poljoprivredna zemljišta u okolini zahvata. S obzirom na sve

navedeno, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište tijekom izgradnje zahvata se može smatrati lokaliziranim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata predstavlja jedino ulje u trafostanici. Pri tome je projektom predviđeno da će se temelj TS izvesti kao nepropusna sabirna jama za prihvat ulja iz transformatora. Uz primjenu navedenog tehničkog rješenja, u redovnim uvjetima rada SE stoga se ne očekuje mogućnost nekontroliranog izljevanja ulja i negativnih utjecaja na tlo i podzemlje.

Do emisije onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje može doći samo u slučaju iznenadnih događaja prilikom izljevanja goriva i/ili ulja iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja zahvata. No, navedeno se s obzirom na relativno mali broj dolazaka vozila i kratkotrajnu prisutnost, te malu vjerovjatnost pojave akcidenata, može smatrati zanemarivim.

Utjecaj tijekom rada SE prvenstveno se ogleda u zauzeću i promjeni načina korištenja zemljišta površine 68648 m². Na trasi kabelskog priključka ne očekuje se utjecaj za zemljište zbog smještaja planirane trase potpuno uz prometnu infrastrukturu. Točnije, neće biti promjene u načinu korištenja zemljišta na području trase priključka jer je položena u koridoru prometnica koje će se nakon izgradnje privesti načinu korištenja.

Nužno je istaknuti kako navedeni utjecaj nije trajnog karaktera uzme li se u obzir činjenica da je nakon prestanka rada SE (čiji procijenjeni radni vijek je oko 25-30 godina) predviđeno uklanjanje FN modula i pripadajuće konstrukcije te sanacija / revitalizacija terena.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na poljoprivredno zemljište niti se očekuju dodatni utjecaji na površinski pokrov i korištenje zemljišta.

3.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGN_25 (Sliv Lonja - Ilova - Pakra). Na samoj lokaciji nema vodnog tijela te je najbliže vodno tijelo CSR00293_000000 Peščenica.

Grupirano podzemno tijelo podzemne vode CSGN_25 (Sliv Lonja - Ilova - Pakra) karakterizirano je dobrim kemijskim, količinskim te konačnim stanjem. S obzirom na karakteristike zahvata i obilježja lokacije te udaljenost od vodnih tijela, tijekom izgradnje se ne očekuje negativan utjecaj na vode. Također, lokacija zahvata se ne nalazi na području zona sanitarnе zaštite izvorišta.

Potencijalno negativni utjecaj moguć je uslijed akcidentnih situacija poput izljevanja pogonskih goriva, ulja, različitih otapala i sl. koje bi se mogle infiltrirati podzemlje. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerovjatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr.

uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Prema svemu navedenom, tijekom izgradnje elektrane se ne očekuje značajno negativan utjecaj na vode i vodna tijela.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakteristike zahvata te uvažavajući tehnološki proces, tijekom rada planirane sunčane elektrane nije predviđeno korištenje voda, a time ni nastajanje tehnoloških otpadnih voda.

Oborinske vode s površina fotonaponskih panela ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata.

Imajući u vidu karakteristike lokacije i udaljenost od vodnih tijela te značajke samog zahvata, tijekom korištenja se ne očekuje negativan utjecaj na vodna tijela.

Za varijante trase priključnog kabela koristit će se energetski srednjenačinski kabel za statičnu upotrebu pod zemljom, u kabelskim kanalima, na suhom ili u vodi. Iako se opis polaganja priključka razrađuje u fazi izrade Glavnog projekta, predmetni kabel opremljen je PE-plaštom koji osigurava pojačanu mehaničku otpornost tijekom i nakon polaganja te bubrivom trakom koja blokira širenje vode unutar kabela. Kako bi se izbjeglo djelovanje vanjskih utjecaja, prianjajući poluvodički sloj ekstrudira se između vodiča i izolacije, uz koncentrični bakreni vodič, što osigurava ograničenje električnog polja i otpor na djelomična pražnjenja. Sažeto, nema mogućnosti kontakta poplavnih ili podzemnih voda s priključkom (električnim vodom) u slučaju poplave. Do prekida isporuke električne energije može doći isključivo u slučaju plavljenja trafostanice kojoj SE isporučuje električnu energiju te sigurnosnog isključivanja s mrežom, no, sam priključni kabel ne predstavlja rizik za okoliš ili isporuku proizvedene električne energije u slučaju plavljenja njegove trase. Budući je lokacija zahvata na području izvan opasnosti od poplava, ne očekuju negativni utjecaji na vodne resurse tijekom korištenja sunčane elektrane.

3.5. Bioraznolikost

Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na bioraznolikost, razmatrane su dvije zone utjecaja:

- Zona izravnog utjecaja – uže područje zahvata: obuhvaća područje do 10 m od granice zahvata, odnosno obuhvaća područje gradilišta i izravnog zaposjedanja gradnjom te pojas održavanja. Unutar ove zone, aktivnosti izgradnje i korištenja zahvata sigurno će imati utjecaja na bioraznolikost, pri čemu značaj utjecaja uvelike ovisi o obilježjima utjecaja (intenzitet, trajanje / učestalost, reverzibilnost) te osjetljivosti prisutnih vrsti i staništa;
- Zona potencijalnog utjecaja obuhvaća šire područje do 250 m od obuhvata planiranog zahvata. Ova zona je definirana s obzirom na obilježja zahvata, a podrazumijeva maksimalnu udaljenost unutar koje se mogu pojavit utjecaji izgradnje i korištenja zahvata (pr. buka), pri

čemu se može raditi o utjecajima umjerenog, slabog i neznatnog intenziteta. Utjecaj je unutar ove zone moguć, ali ne i nužan, odnosno ne mora se pojaviti unutar cijele zone niti su njegov intenzitet, trajanje i učestalost, nužno jednaki unutar cijele zone.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom faze pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:

- privremeni ili trajni gubitak i degradacija postojećih staništa na prostoru radnog pojasa i obuhvata zahvata prilikom izgradnje pristupnih i internih cesta, fotonaponskih (FN) modula i transformatorskih stanica (TS);
- promjena kvalitete staništa zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom rada mehanizacije ili u slučaju onečišćenja emisijom štetnih kemijskih tvari u tlo i vode;
- potencijalni unos i/ili širenje invazivnih vrsta biljaka uslijed kretanja ljudi i mehanizacije;
- potencijalno oštećivanje gnijezda ptica ili nastambi drugih životinja te stradavanje jedinki manjih životinja koje koriste područje predviđeno za uklanjanje vegetacije tijekom formiranja radnog pojasa, pristupnih i internih cesta te smještaja fotonaponskih modula i ostale infrastrukture SE.

Tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje pojedinih elemenata zahvata, doći će do direktnog utjecaja na području k.č.br. 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1018, 1022, 1023, 1024 k.o. 312401 Novoselec, površine 68648 m². Riječ je o antropogenom staništu bez prisutnih jedinki zaštićenih svojti te se ne očekuje značajan negativan utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na raznolikost flore i staništa okolnog područja.

Za dolazak na lokaciju koristit će se postojeći pristupni pravci i infrastruktura. Kretanje građevinskih vozila i mehanizacije predviđeno je na dobro razvijenoj prometnoj mreži te se ne očekuje potencijalna degradacija prirodnih površina, kao ni dodatna mogućnost unosa i mogućeg širenja invazivnih biljnih vrsta u radnom pojusu i obuhvatu zahvata.

Očekuje se i neizravan utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju tijekom izgradnje. Navedeni utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na postojeća staništa, vegetaciju i populacije biljnih vrsta je kratkotrajan i lokaliziran na uski pojas oko gradilišta i duž prilaza gradilištu te nije procijenjen kao značajan.

Degradacija staništa prilikom izgradnje zahvata može direktno utjecati na faunu zbog smanjenja kvalitete, fragmentacije i gubitka dijela povoljnog staništa za gniježđenje ili lov te uzneniravanja i potencijalnog stradavanja pojedinih jedinki. Navedeni utjecaj odnosi se na uže područje zahvata. Uzneniravanje prisutnih jedinki faune tijekom izgradnje može biti uzrokovan bukom i vibracijama te prisutnošću ljudi i radom strojeva. Tijekom izgradnje, životinje će vjerojatno izbjegavati spomenuto područje do završetka građevinskih radova te će tražiti nova mjesta za lov, okupljanje, reprodukciju ili migracijske rute. Navedeni utjecaji biti će najizraženiji unutar radnog pojasa gdje je nužno uklanjanje vegetacije kako bi se omogućio pristup lokacijama planiranih panela, osigurala manipulativna površina te izvodilo polaganje

kabela. Prilikom uklanjanja vegetacije i uređenja terena, moguće je i direktno stradavanje vrsta ukoliko obitavaju i gnijezde se na području predmetnog zahvata. Utjecaj će biti izraženiji za slabo pokretljive vrste i za pojedine vrste ptica (koje gnijezde na tlu), ukoliko se ovi pripremni radovi na uređenju terena odvijaju u sezoni gniježđenja i razmnožavanja drugih vrsta, pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. S obzirom na to da je utjecaj na prisutnu faunu ograničen na uži pojas izgradnje i kratkotrajnog je karaktera, smatra se prihvatljivim. Uklanjanjem prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa u jesenskom i zimskom razdoblju, mogu se umanjiti ili potpuno izbjegći negativni utjecaji na ptice, ali i druge životinjske vrste.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom faze korištenja i održavanja predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:

- promjena kvalitete staništa i uvjeta rasta za floru uslijed zasjenjenja uzrokovanog postavljanjem panela;
- povremeno narušavanje kvalitete staništa za faunu i uznemiravanje faune tijekom redovnog održavanja zahvata, tj. uslijed kretanja radnih strojeva i vozila te prisustva ljudi;
- fragmentacija staništa za životinjske vrste postavljanjem panela u obuhvatu zahvata i ogradijanjem prostora SE.

Na većini površine planirane SE, ispod FN modula tijekom korištenja zahvata će biti moguća ponovna uspostava travnjačke i niske grmolike vegetacije. Navedeno će biti onemogućeno jedino na području korištenja i održavanja pristupnih i servisnih cesta te platoa TS. S obzirom na to da se radi o relativno maloj površini stvarnog zauzeća, procijenjeno je da ovaj utjecaj na vegetaciju, staništa i populacije biljnih vrsta nije značajan.

Kako bi se spriječilo narušavanje kvalitete staništa onečišćenjem tla, uklanjanje novonikle vegetacije u obuhvatu zahvata i duž pristupnih putova obavljati će se mehanički, bez primjene herbicida. Također, zbog postavljenih panela doći će do djelomične zasjenjenosti tla što će rezultirati promjenom stanišnih uvjeta i promjenama u vegetaciji na zasjenjenim površinama. Budući da neće doći do trajnog zasjenjivanja čitave površine sunčane elektrane, navedeni utjecaj nije procijenjen kao značajan.

Uslijed aktivnosti redovitog održavanja, očekuje se uznemiravanje faune bukom radnih strojeva i vozila te prisustvom ljudi, no s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, ovaj utjecaj je procijenjen kao zanemariv.

Najizraženiji utjecaj na faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora smještajem samog zahvata i fragmentacija staništa do koje će doći uslijed podizanja zaštitne ograde oko SE. Uslijed toga, doći će do gubitka manje površine povoljnog staništa za pojedine životinjske vrste, ali i promjene u strategiji lova i smanjenja dostupnosti plijena za predatorne vrste ptica i sisavaca. Pri tome će fotonaponski moduli biti postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna za kretanje manjih životinja, a ujedno može poslužiti i kao sklonište herpetofauni, manjim sisavcima i nekim vrstama ptica. Kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa, projektom je predviđeno da se zaštitna

žičana ograda odmakne od tla za neometan prolaz malim životinjama. Uzme li se u obzir sve navedeno, kao i činjenica da se su slična staništa dostupna i široko rasprostranjena u okolini zahvata, procijenjeno je da navedeni utjecaj neće biti značajan.

Razvojem tehnologije danas više nema govora o tome da paneli sunčanih elektrana mogu uzrokovati tzv. "efekt vodene površine" (privid vodene površine zbog refleksije svjetlosti od panela). Paneli dostupni na tržištu imaju konvencionalni antireflektirajući premaz na panelima, što je projektnim rješenjem za predmetnu SE i predviđeno, stoga je procijenjeno da ovaj utjecaj nije potencijalno značajan za faunu ptica.

3.6. Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je POVS HR2000465 Žutica, smješteno oko 8 km zapadno od lokacije zahvata. Predmetno područje ekološke mreže je ukupne površine 4 659,64 ha, a područje se nalazi uz kanal Lonja-Strug i koristi se za obranu od poplava.

Na još većim udaljenostima su udaljenosti su sljedeća područja ekološke mreže:

- POP HR1000009, Ribnjaci uz Česmu (oko 12 km sjeverno od lokacije zahvata),
- POP HR1000004, Donja Posavina (oko 10 km južno od lokacije zahvata),
- POVS HR2000416, Lonjsko Polje (više od 14 km jugozapadno od lokacije).

Samostalni utjecaji

Predvidivi samostalni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže procijenjeni su prema predviđenim fazama projekta: (1) priprema i izgradnja, (2) korištenje i održavanje planiranog zahvata.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

S obzirom na ciljne vrste za navedena područja POVS HR2000465 Žutica (vidi Tablica 2.7), procijenjeno je da nema mogućeg značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Područje SE Razljev prostorno je izrazito ograničeno i infrastrukturno dobro povezano te se, zbog udaljenosti od područja ekološke mreže i tehničkih karakteristika zahvata, ne očekuje utjecaj na vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže POVS HR2000465 Žutica.

Tijekom provedbe predmetnog zahvata moguće je narušavanje kvalitete manjih površina postojećih antropogenih staništa unutar same lokacije zahvata. S obzirom na prostorno ograničenost predmetnog zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter većine navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na navedene ciljne vrste niti na cjelovitost predmetnog područja.



Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom dominantna staništa na području ekološke mreže koja su bitna ciljnim vrstama za opstanak, a u odnosu na dominantna staništa na području zahvata te tehničke karakteristike zahvata, ocjenjuje se da zahvat neće imati utjecaja na vrste, populacije i cjelovitost ekološke mreže.

Skupni utjecaj

Prilikom procjene skupnog (kumulativnog) utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže, potrebno je razmotriti zahvate koji su već izvedeni ili se planiraju izvesti na širem području predmetnog zahvata, a mogli bi pridonijeti skupnom utjecaju. Pritom se ocjena mogućih skupnih utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost područja ekološke mreže nužno razmatra iz perspektive predmetnog zahvata.

Za potrebe procjene mogućih skupnih utjecaja izgradnje sunčanih elektrane, razmotrena je važeća prostorno-planska dokumentacija te dokumenti dostupni na stranicama nadležnog Ministarstva u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. S obzirom na prepoznate moguće samostalne utjecaje zahvata, razmotreni su postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati za posljedicu slične utjecaje na ciljne vrste i stanišne tipove navedenih područja ekološke mreže, u prvom redu gubitak povoljnih staništa te stradavanje jedinki ciljnih vrsta uslijed provedbe zahvata.

Promatrano područje sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1018, 1022, 1023, 1024, k.o. 312401 Novoselec, površine 68648 m². Analizom važećih prostorno – planskih podloga na razini Zagrebačke županije te Općine Križ, cijeli obuhvat zahvata SE Razljev nalazi se na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (P3). Ni na području zahvata niti u bližoj okolini nema primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prema važećim prostornim planovima na snazi, odnosno planirana SE Razljev je izvan područja: zaštićenih prirodnih vrijednosti, zaštićenih područja graditeljske baštine i arheoloških lokaliteta te drugih područja za koje uvjete korištenja i uređenja prostora određuju državne ustanove i ustanove s javnim ovlastima. Planirana priključna snaga SE Razljev na mjestu priključka elektrane na distribucijsku mrežu iznosi 6 MW. Okruženje lokacije karakterizira značajan antropogeni utjecaj. Uzimajući u obzir tehničke karakteristike i obilježja lokacije predmetnog zahvata, procijenjeno je da se prilikom izgradnje zahvata i korištenja zahvata ne očekuju negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže. Samim time se ne očekuje se da će zahvat izgradnje SE doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost područja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Zaključak

Procijenjeno je da zahvat neće utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže sukladno analizi ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta te udaljenosti od SE Razljev, kao i značajkama planiranog zahvata.

3.7. Zaštićena područja

Područje obuhvata planiranog zahvata se ne nalazi unutar područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata te činjenicu da su najbliža zaštićena područja smještena u široj okolici zahvata, nije za očekivati negativne utjecaje na zaštićena područja niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

3.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje SE Razljev promijenit će se vizualne značajke krajobraza pri čemu će biti dominantna slika gradilišta kao novi element u krajobraznoj strukturi. Faktori koji utječu na smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata vide se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika na lokaliziranom obuhvatu zahvata.

S obzirom na to da je zahvat planiran na zaravnjenom terenu, priprema terena i izgradnja neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Područje zahvata je infrastrukturno vrlo dobro povezano i riječ je o površini izvan naselja Razljev u Općini Križ, na prostoru određenom kao „ostala obradiva tla (P3)“, dok je sjeverno u blizini lokacije kanal. Utjecaj je procijenjen vrlo ograničen budući ne obuhvaća vrijedne krajobrazne elemente niti zauzima značajnu površinu terena (ukupno 68648 m²). Priključak na elektroenergetsku mrežu prate postojeću prometnu infrastrukturu te je samo tijekom izgradnje nužno poštovati radni pojas (5 + 5 m) te za potrebe izgradnje neće doći do znatnijih promjena prirodne morfologije. Nakon izgradnje zahvata, rov će se zakopati, a površina sanirati.

Građevinski radovi privremeno će izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj kratkotrajan procijenjen je zanemarivim uz nužnu sanaciju terena nakon završetka radova.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, doći će do promjene u načinu korištenja i izravnog zauzeća zemljišta segmentima zahvata, a samim time i do promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja. Pri tome značaj ovog utjecaja, osim o krajobraznom karakteru prostora, velikim dijelom ovisi i o vizualnim obilježjima zahvata te vizualnoj izloženosti.

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti i vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja je značajno manji u odnosu na područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Planirani zahvat nalazi se na otvorenom području zapuštene oranice s razvijenom ruderalnom i travnjačkom vegetacijom. Prostorno – planski je riječ o površini izvan naselja, točnije cijeli obuhvat zahvata SE Razljev nalazi se na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (P3), dok je priključak planiran u koridoru postojećih prometnica.



Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene (dugoročno u smislu životnog vijeka elektrane od 25-30 godina) vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja novih, antropogenih (fotonaponski paneli) elemenata u krajobraznu sliku. Do promjene u doživljaju krajobrazne slike dolazi ponajviše na lokacijama iz kojih je zahvat vizualno izložen, pri čemu su od veće važnosti područja na kojima se nalaze promatrači. Uvažavajući širu okolicu zahvata, planirana lokacija ne nalazi se na istaknutim reljefnim uzvisinama niti postoji vertikalno isticanje pojedinih objekata već se radi o horizontalnom zauzimanju površine. Fotonaponski paneli su prozračne konstrukcije te izražene geometrijske forme i prostornog reda zbog čega ne djeluju kao dominantni volumeni u prostoru.

Uz obuhvat zahvata nalazi se razvijena prometna infrastruktura, a područje je na parceli lociranoj zapadno oko 200 m od kuća naselja Razljev u administrativnom obuhvatu Općine Križ. Riječ je o zaravnjenom terenu na 100 m nadmorske visine i većina stambenih objekata u obližnjem naselju nije pozicionirana na uzvisinama. Smještaj zahvata u područje s pretežno ruralnim krajobrazom, potaknuti će tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture u prostoru. Primjena antirefleksijskog sloja na panelima doprinijet će ublažavanju vizualnog dojma. Za razliku od pravilne geometrijske strukture panela, karakteristike i relativno male dimenzije planirane trafostanice, rasklopног postrojenja i prozračne ograda neće biti upečatljivi u prostoru. Dodatno, uvezši u obzir da područje zahvata nije izloženo većem broju promatrača, nije za očekivati značajan negativan utjecaj na krajobraz. Zaključno, utjecaj zahvata na krajobraz smatra se prihvatljivim.

3.9. Kulturno – povijesna baština

Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu obuhvaća izravni i neizravni utjecaj. Do izravnog utjecaja može doći u slučaju prostornog preklapanja kulturnih dobara s elementima planiranog zahvata, pri čemu negativan utjecaj podrazumijeva moguće fizičko oštećenje kulturnog dobra tijekom izvođenja radova na pripremi terena i izgradnji.

Do neizravnog utjecaja može doći u slučaju smještaja vizualno i funkcionalno nekompatibilnih djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Neizravni utjecaj se pri tome očituje tijekom korištenja zahvata, a podrazumijeva moguće narušavanje vizualnog integriteta uslijed promjene percepcije prostora oko kulturnog dobra.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prema Registru kulturnih dobara RH unutar granica obuhvata planiranog zahvata, kao i unutar zona izravnog i neizravnog utjecaja nema zaštićenih kulturnih dobara. S obzirom na udaljenosti registriranih kulturnih dobara od samog zahvata, moguće je isključiti negativan utjecaj.

Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kakvih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla na samoj lokaciji zahvata, nađe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona 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, 117/21, 114/22).

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada sunčane elektrane ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu.

3.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Područje zahvata je infrastrukturno vrlo dobro povezano i riječ je o površini izvan naselja Razljev u Općini Križ, na prostoru određenom kao „ostala obradiva tla (P3)“, dok je sjeverno u blizini lokacije kanal. Unutar obuhvata planiranog zahvata razvila se sukcesija klimazonalne vegetacije na površini oko 0,7 ha. Iako je riječ o prostoru nekadašnje oranice, prilikom izvođenja radova treba posvetiti pažnju rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, a posljedično i požare u široj okolini zahvata. Slijedom navedenog, tijekom pripreme i izgradnje zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumsko zemljište.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumsko zemljište.

3.11. Divljač i lovstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom izgradnje SE cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom te će stoga prostor koji će zauzimati SE biti nedostupan za krupnu divljač. Zemljani i ostali radovi praćeni privremenom bukom mehanizacije i kretanjem ljudi mogu tijekom izgradnje zahvata uzneniriti divljač u okolnom području te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. S obzirom na to da je navedeni utjecaj privremen, moguće je očekivati da će se divljač nakon završetka radova vratiti u područje i nastaviti obitavati u staništu. Utjecaj izgradnje zahvata na divljač i lovstvo može se smatrati prostorno vrlo ograničenim, kratkotrajnim i zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena te će sitna divljač i dalje moći koristiti prostor. Površina lovišta I/169 – Križ je 6.682 ha i nizinskog je karaktera. S obzirom na veličinu lovišta, procjenjuje se da izuzimanje površine od 6,686 ha neće imati značajan negativan utjecaj na lovstvo.

Što se tiče fragmentacije staništa, kako bi se ovaj utjecaj umanjio projektom je predviđeno postavljanje zaštitne žičane ograde na način da ograda bude odignuta od tla za neometan prolaz manjim životinjama. Osim toga, sunčani paneli će biti postavljeni na nosivoj konstrukciji tako da će tlo ispod panela ostati slobodno za kretanje sitne divljači, a navedeni prostor im može poslužiti i kao sklonište.

Osim gore navedenog, SE tijekom rada ne proizvodi buku niti s bilo kojeg drugog aspekta ne djeluje negativno na divljač u lovištu. Promet koji će se odvijati internim prometnicama SE prilikom obilazaka postrojenja bit će vrlo slabog intenziteta. Zaključno, buka tijekom obilaska lokacije neće predstavljati znatne promjene stanišnih uvjeta u odnosu na postojeće stanje.

S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.

3.12. Stanovništvo, naselje i zdravље ljudi

Planirani zahvat nalazi se na parceli lociranoj sjeverno oko 200 m od kuća naselja Razljev. Sunčana elektrana planirana je na ravnom terenu na nadmorskoj visini od cca 100 m i predmetni prostor je na površini na prostoru određenom kao „ostala obradiva tla (P3)“ sukladno važećim prostorno – planskim podlogama PPUO Križ.

Teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravљe ljudi (uslijed emisija buke, akcidenata, stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo) te vizualnog utjecaja na krajobraz obrađene u pripadajućim posebnim poglavljima ovog Elaborata.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvoditi će se građevinski radovi kao što su uređenje i/ili formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela, betonski radovi te postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme itd. Uslijed navedenih radova može doći do povećanog prometa na pristupnim cestama (dovoz materijala i radnika), buke, vibracija i privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedenom utjecaju najviše mogu biti izloženi stanovnici najbližeg naselja – Razljev. Navedeni radovi su kratkotrajni i lokalizirani te nisu značajnog intenziteta. Pri izvođenju radova očekuje se primjena relevantne regulative vezane uz vrijeme izvođenja rada i dozvoljene razine buke. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo.

Poštivanjem zahtjeva regulative, posebno iz domene zaštite od buke i zaštite zraka, utjecaj će se svesti na minimum. Zahvat nema značajnih negativnih utjecaja na kretanje i djelatnosti lokalnog stanovništva te nema negativnih utjecaja na zdravlje ljudi.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Lokalna zajednica ima pozitivan učinak od realizacije energetskih objekata koji proizvode električnu energiju, prvenstveno kroz proračunske prihode od naknade koju jedinicama lokalne samouprave plaćaju navedeni objekti. Negativni utjecaji na stanovništvo se ne očekuju. Naime, tijekom rada predmetne sunčane elektrane nema emisija u zrak i vode, značajne buke ni vibracija.

3.13. Opterećenja okoliša

3.13.1. Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije pri izgradnji predmetnog zahvata, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22), mogu svrstati u nekoliko grupa.

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 3.12 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata (* opasni otpad)

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20	komunalni otpad (otpad 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



Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta te pravilnim sakupljanjem i odvajanjem po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve prema odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i pripadajućih podzakonskih propisa, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje zahvata.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine viška iskopanog materijala. Navedeni materijal treba zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14), odnosno višak materijala od iskopa koji se ne može iskoristiti tijekom izgradnje zahvata potrebno je odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom proizvodnog procesa električne energije u SE Razljev nema otpada kao nusprodukta. Nastanak otpada moguć je tijekom održavanja koje uključuje periodičke pregledе i servise, zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Pri tome je moguć nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22), mogu svrstati unutar nekoliko grupa.

Tablica 3.13 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata (opasni otpad)*

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 06	baterije i akumulatori
20	komunalni otpad (otpad 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

Uz pridržavanje odredbi Zakona gospodarenju otpadom (NN 84/21) i pratećih podzakonskih propisa kojima se propisuje obaveza odvojenog sakupljanja otpada po vrstama, kao i predajom tog otpada tvrtkama ovlaštenim za gospodarenje otpadom na zbrinjavanje, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom korištenja zahvata.

Nakon prestanka rada zahvata, nastat će otpad koji, ovisno o vrsti, treba zbrinuti sukladno aktualnoj regulativi. Nužno je anticipirati da FN moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

3.13.2. Buka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata buka će nastajati za vrijeme radova na uređenju lokacije, prije svega radom strojeva na uređenju terena, dovoza i pripreme materijala za gradnju. Buka mehanizacije varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće. Ovaj se utjecaj može kontrolirati atestiranjem transportnih vozila i građevnih strojeva na buku te provođenje nadležnih zakona i podzakonskih akata uz izvođenje radova za vrijeme dana. Povećana razina buke na lokaciji gradilišta je neizbjegljiva, međutim emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda pa se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima, koji se iskazuje gotovo isključivo na području uže lokacije zahvata.

Uz pridržavanja pravilne organizacije rada i gradilišta te poštivanjem mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) (razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zona određenih ovim Pravilnikom) ovaj utjecaj se ocjenjuje kao kumulativan, negativan, izravan, privremen te slab.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčane elektrane ne generira se buka u okoliš, međutim buka će se u vanjskom prostoru oko elektrana može se javljati zbog kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrana u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njihovog rada i održavanja. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada transformatorske stanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

S obzirom na navedeno ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje, odnosno planirani zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu povećanja razine buke u okolišu.

3.13.3. Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Budući da se aktivnosti pri pripremi izgradnje i građenju planiraju tijekom dana, ne očekuju se potencijalni utjecaji i svjetlosno onečišćenje na lokaciji. U izuzetnim slučajevima da je radove na gradnji nužno produžiti, utjecaj se ocjenjuje kao izrazito lokalno, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata nije onečišćeno izvorima svjetlosti. Dodatno, realizacijom SE nije predviđena izgradnja javne rasvjete. Uz nužan uvjet da se u dalnjim fazama projektiranja rasvjeta planira u skladu s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnika o zonama rasvjetljjenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), svjetlosno onečišćenje na lokaciji je zanemarivo i ograničenog prostornog dosega.

3.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata predviđa se nakon 25 godina. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

Sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije s izrazito prostorno ograničenim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, onečišćenja bukom, a po prestanku korištenja zahvata moguća je demontaža postrojenja te se zemljište može prenamijeniti i koristiti bez da je opterećeno i/ili onečišćeno. Otpad od demontaže neintegrirane sunčane elektrane reciklira se u potpunosti te nema negativnih utjecaja na ikuju sastavnicu okoliša.

3.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izljevanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemlje (npr. strojna ulja, maziva, gorivo i dr.),
- požara na otvorenim površinama zahvata i u trafostanici,
- požara vozila ili mehanizacije,
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva,
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, udar munje itd.),
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izljevanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izljevanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati



nezgodu. U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenata koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi. Pridržavanjem odredbi regulative, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

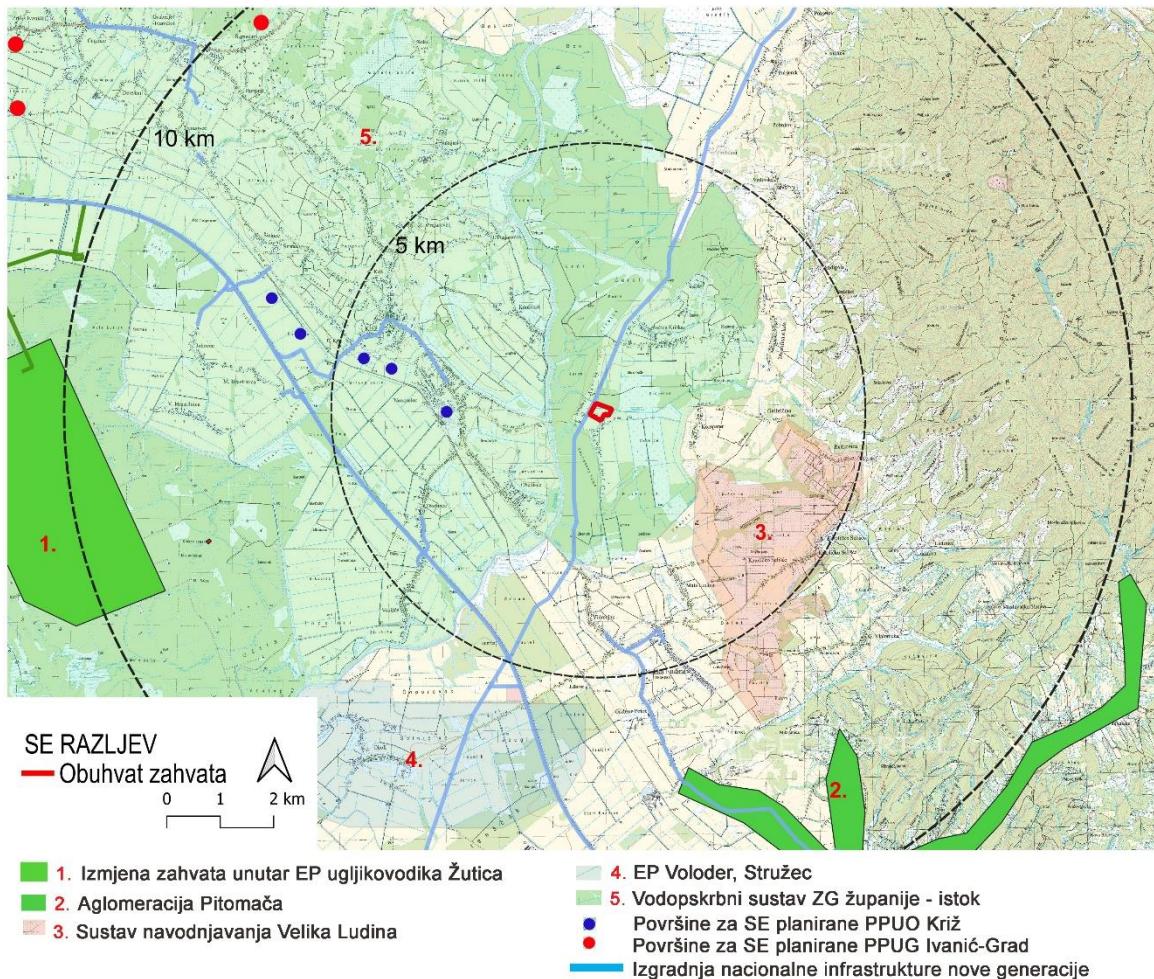
3.16. Prekogranični utjecaji

Uzveši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakteristike samog zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

3.17. Kumulativni utjecaji

Osim prethodno analiziranih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša i okolišne teme, u nastavku su analizirani i mogući kumulativni utjecaji. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

S obzirom na to, u nastavku su razmatrani svi postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati utjecaje na pojedine sastavnice okoliša. Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija te podaci nadležnog Ministarstva (Slika 3.2).



Slika 3.2. Prikaz postojećih i planiranih zahvata prema važećim prostornim planovima i podacima nadležnog Ministarstva



Mogući međusobni, kumulativni utjecaji predmetnog zahvata, s infrastrukturnim zahvatima planiranim na širem području prikazanim u prethodnim poglavljima, proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja i fragmentacije staništa.

Zahvat SE Razljev planira se na području veličine 6,686 ha. FN moduli postavljaju se na nosače, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije na lokaciji.

Za pojedinačne utjecaje SE Razljev procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati značajne negativne utjecaje niti na jednu sastavnicu okoliša. Sunčana elektrana predviđena je u zoni koja je prostornim planom određena kao poljoprivredna površina - „ostala obradiva tla (P3)“, a sam zahvat ne uzrokuje emisiju onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanak otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija. S obzirom na obilježja planiranog zahvata i moguće samostalne utjecaje, zaključeno je da se doprinos zahvata kumulativnim utjecajima (zrak, vode, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, zaštićena područja, emisiju buke, kulturnu baštinu, tlo, šume i šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, lovstvo i bioraznolikost te krajobraz) može isključiti.

Tijekom rada elektrana koje koriste obnovljive izvore energije, ne proizvode se staklenički plinovi te se korištenje predmetnog zahvata doprinosi indirektnom pozitivnom kumulativnom utjecaju na okoliš kroz ublažavanje klimatskih promjena.

Uvezši sve navedeno u obzir te da se planirani zahvat nalazi u području pod značajnim antropogenim utjecajem (blizina naselja i infrastrukturnih koridora), doprinos skupnim utjecajima predmetnog zahvata nije značajan.

3.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Kod vrednovanja i ocjene prihvatljivosti mogućih utjecaja zahvata na okoliš, u obzir su uzeti karakter (pozitivan / negativan) i intenzitet utjecaja, kao i obilježja koja uključuju trajanje, doseg, reverzibilnost i vjerojatnost pojave utjecaja.

U skladu s analizama i opisima utjecaja koji su dani u prethodnim poglavljima, navedena obilježja, karakter i intenzitet utjecaja, definirani su i sažeto prikazani za pojedinu sastavnicu okoliša u narednoj tablici u skladu sa slijedećim legendama:

Tablica 3.14 Sažeti prikaz karaktera, značaja i obilježja utjecaja zahvata SE Razljev na sastavnice okoliša i okolišne teme

INTENZITET / ZNAČAJ	Karakter		Obilježja utjecaja i kratice:			
	+	-	- Trajanje	○ Privremeni	KR, SR, DR	
Nema utjecaja	/	/	○ Povremeni	Povremeni	PO	
Neutralan			○ Trajni	TR		
Zanemariv			- Doseg	○ Izravni	IZ	
Slab			○ Neizravni	NI		
Umjeren			- Reverzibilnost	○ Reverzibilni	R	
Značajan			○ Irverzibilni	IR		
			- Vjerojatnost pojave	○ Velika	V	
			○ Mala	M		
SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA			
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA				
Kvaliteta zraka	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.			
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	KR, IZ, R, V	DR, NI, IR, V	Utjecaj tijekom izgradnje je zanemariv, dok za vrijeme rada SE utjecaj ima pozitivan učinak te je zahvat prihvatljiv.			
Vode i vodna tijela	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.			
Tlo	KR, IZ, R, V	DR/TR, IZ, IR, V	Tijekom izgradnje zahvata doći će do zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, na područjima izgradnje pojedinih elemenata SE (TS, temelji nosive konstrukcije FN modula, interne prometnice) doći će do gubitka funkcije tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom TS i internih prometnica, dok će na području nosivih konstrukcija FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka moduli biti demontirani i uklonjeni. S obzirom na moguće varijante priključenja SE Razljev na mrežu, također je riječ o minimalnom utjecaju tijekom izgradnje jer su sve opcije u koridoru postojećih puteva.			
Poljoprivreda	KR, NI, R, V	/	Zahvat se nalazi na prostoru određenom: ostala obradiva tla (P3) u Općini Križ. Izgradnjom SE koristiti će se 6,686 ha neodržavanih oranica s ruderalnom vegetacijom, dok su sve opcije priključka SE Razljev na elektroenergetski sustav planirane u koridoru postojećih prometnica. S obzirom na navedeno, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište se može smatrati zanemarivim.			
Šumarstvo	/	/	Unutar obuhvata planiranog zahvata nema šuma ni šumskog zemljišta, stoga se utjecaj na ovu sastavnicu okoliša može isključiti. Razvijenu klimazonalnu vegetaciju potrebno je ukloniti.			
Lovstvo	PO, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom SE doći će do gubitka lovnonoproduktivnih površina. Kako bi se utjecaj fragmentacije staništa umanjio, predlaže se postavljanje zaštitne žičane ograde odignute od tla za neometan prolaz manjim životinjama. S obzirom na veličinu zahvata, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.			
Bioraznolikost	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Do promjene stanišnih uvjeta doći će na površini od 6,686 ha, od čega će direktnim gubitkom biti zahvaćena relativno mala površina (pristupne i interne prometnice, temelji FN modula, TS), i to stanišnih tipova koji su široko rasprostranjeni i dostupni na širem području zahvata. Projektom je također predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa i omogućio neometan prolaz malim životinjama. Fotonaponski paneli biti će postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna te će ju male životinje moći koristiti za kretanje ili kao zaklon. Sukladno, utjecaj SE na prisutna staništa te populacije biljnih i životinjskih vrsta neće biti značajni.			
Zaštićena područja	/	/	Planirani zahvat ne nalazi se unutar ni u blizini zaštićenih područja, stoga se negativni utjecaji isključuju.			
Ekološka mreža	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Sagledavanjem mogućih samostalnih i kumulativnih utjecaja zahvata, procijenjeno je da nema negativnog značajnog utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.			
Kulturna baština	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Prema važećim prostornim planovima i podacima Ministarstva kulture i medija RH, moguće je isključiti utjecaj zahvata na kulturna dobra.			
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	S obzirom na to da je zahvat planiran na zaravnjenom terenu, izgradnja neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Navedeni utjecaj je slab jer ne obuhvaća vrijedne krajobrazne elemente i prostorno je ograničen.			



SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
Povećane razine buke	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Otpad	/	/	Sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata nužno je zbrinuti u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima te se ne očekuju negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.
Stanovništvo i naselja	Vidi napomenu	Vidi napomenu	S obzirom na karakteristike zahvata procijenjeno je da planirani zahvat neće znatno utjecati na stanovništvo okolnih naselja. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akidenata), te vizualni utjecaj na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim poglavljima.
Iznenadni događaji	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost za iznenadne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, provođenjem interventnih mjer i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti te se utjecaj može smatrati zanemarivim.

Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata (rješenje koje ostavlja prostor/prolaz između pojedinih grupa segmenata, ograničeno zauzeće terena, primjena antirefleksijskog sloja na panelima i dr.) i obilježja lokacije (izvan: zaštićenih područja, područja posebnih krajobraznih vrijednosti, područja kulturne baštine, izvan naselja itd.), procjenjuje se da je utjecaj predmetnog zahvata prihvatljiv za sve sastavnice okoliša.

Uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode i okoliša, održivog gospodarenja otpadom, energetike i ostalih relevantnih te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata, tako i Nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata, utjecaj zahvata SE Razljev je u skladu s ciljevima zelene tranzicije, kao i s okolišnim i društvenim načelima te međunarodnim standardima i principima okolišne održivosti.

S obzirom na rezultate analiza, u konačnici je moguće zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš i prirodu, uz primjenu mjer zaštite okoliša.



4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu s:

- odredbama regulative iz područja gospodarenja otpadom, gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, te
- prostorno-planskom dokumentacijom,
- izrađenom projektnom i drugom dokumentacijom, a koja je usklađena s posebnim uvjetima javnopravnih tijela,
- dobrom inženjerskom i stručnom praksom prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

1. Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te koristiti postojeće pristupne prometnice.
2. Tijekom pripreme i izgradnje, potrebno je uspostaviti suradnju s ovlaštenikom prava lova radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači te premještanja potencijalnih lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata na druge lokacije.
3. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama, uz suradnju sa stručnim osobama.
4. Održavanje površina ispod modula (travnjaka) provoditi mehaničkim metodama ili ispašom, bez primjene herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci.
5. Zabranjuje se punjenje mehanizacije gorivom te izmjena ulja i maziva na lokaciji zahvata.

Uz poštivanje prethodno navedenih mjera, predmetni zahvat je prihvatljiv za sastavnice okoliša i prirodu.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. Popis literature

Biološka raznolikost i ekološka mreža

1. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006.): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske
2. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006.): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Zagreb
3. Topić J., Vukelić, J. (2009.): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb.
4. Trinajstić I. (2008.): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb
5. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013.): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske, Zagreb

Klimatske promjene

6. DHMZ (2018.): Klimatski atlas Hrvatske
7. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
8. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
9. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
10. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
11. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Kvaliteta zraka

12. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u 2020. godini (studeni 2021.)

Krajobraz

13. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018.), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb



14. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.

15. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.

16. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrta uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

Tlo i zemljivojšni resursi

17. Bogunović, M. i sur. (1997.): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba

18. Husnjak, S. (2014.): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.

19. Kovačević, P. (1983.): Bonitiranje zemljija, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.

20. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987.): Nova metoda bonitiranja zemljija u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb

21. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77

22. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec: 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.

Vode i vodna tijela

23. Hrvatske vode (svibanj 2023.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)

24. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2021. – 2027.

25. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.

5.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Zagrebačke županije, Glasnik Zagrebačke županije: 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst;

2. Prostorni plan uređenja Općine Križ, Glasnik Zagrebačke županije broj 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 - pročišćeni tekst, 23/19, 36/19 - pročišćeni tekst, 29/20, 35/20 - pročišćeni tekst, 12/21 i 19/21 - pročišćeni tekst.



5.3. Popis zakona i pravilnika

Opći propisi zaštite okoliša

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
7. Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21)
8. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
9. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
10. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Vode i vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
4. Odluka o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12)
5. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Kvaliteta zraka

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
6. Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18)



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

Klima i klimatske promjene

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
3. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
6. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
8. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21)
5. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovni gospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)



Kulturno – povijesna baština

1. 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)

Tlo i poljoprivreda

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

Buka

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

Otpad

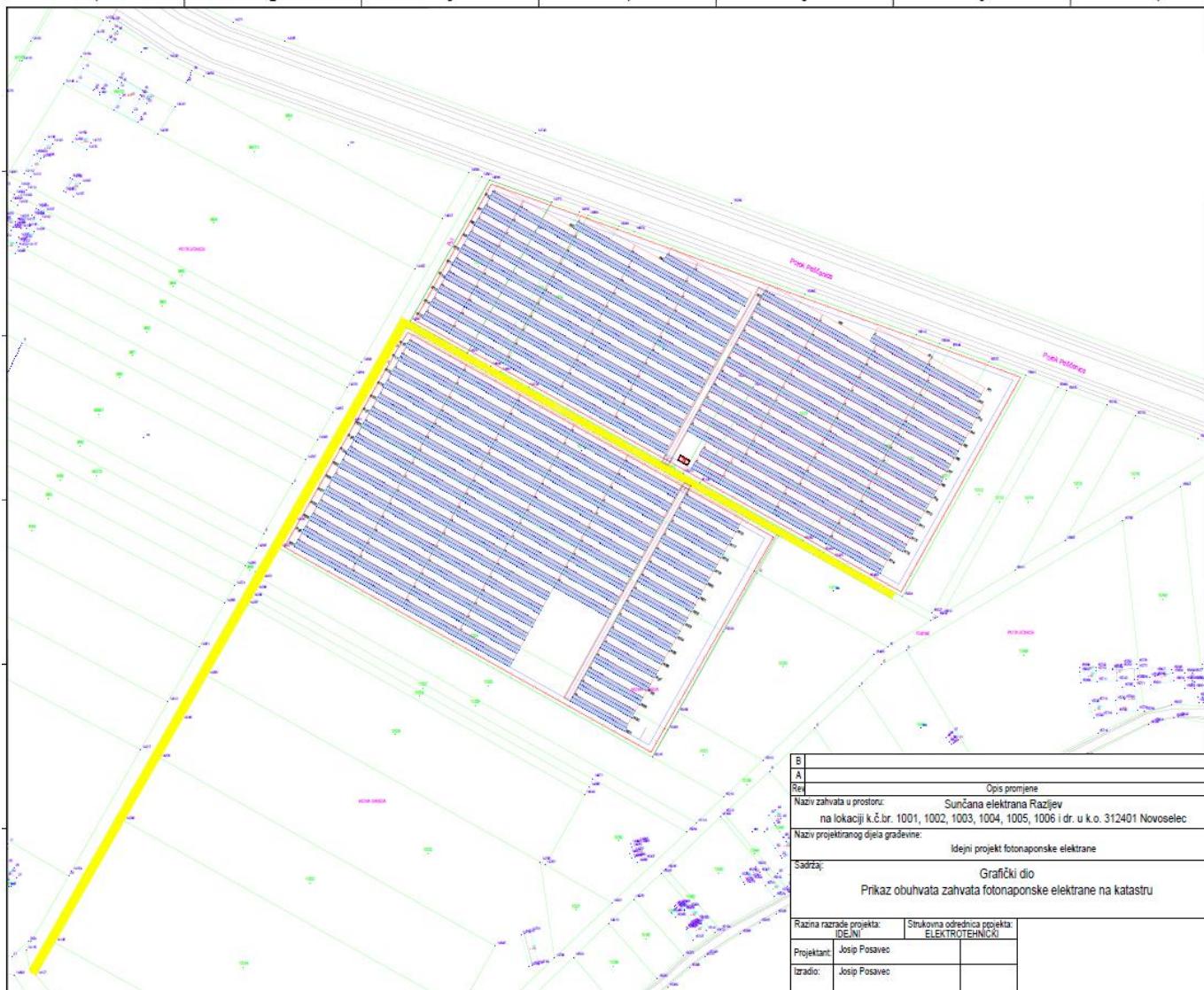
1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. do 2028. godine (Odluka NN 84/2023)
3. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 31/21)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
5. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)



6. PRILOZI

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula SE Razljev na katastarskoj podlozi

Prilog 2. Shema neintegrirane sunčane elektrane

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula SE Razljev na katastarskoj podlozi

Prilog 2. Shema neintegrirane sunčane elektrane