



Elaborat zaštite okoliša

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Sunčana elektrana Ernestinovo, snage 6,3 MW, Općina Ernestinovo, Osječko-baranjska županija



Nositelj zahvata:**Općina Ernestinovo**

Vladimira Nazora 64

31 215 Ernestinovo

OIB: 70167232630

OPĆINA ERNESTINOVO

**Dokument:**

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

Zahvat:**Sunčana elektrana Ernestinovo snage 6,3 MW,
Općina Ernestinovo, Osječko-baranjska županija****Broj dokumenta:**

91326-25-EZO-1

Datum izrade:

studeni 2025./veljača 2026.

Revizija:

1

Ovlaštenik:**ALFA ATEST d.o.o.**

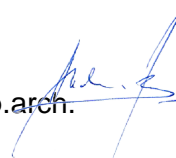
Poljička 32

21 000 Split

OIB: 03448022583

Ovlašteni voditelj**poslova zaštite okoliša:**

Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.

**Ovlašteni stručnjaci****ovlaštenika:**

Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr.



Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.



Anđela Dželalija, dipl. ing. biol. i ekol. mora



Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling.



Hrvoje Marinac, mag.ing.el.

**Ostali stručnjaci****ovlaštenika:**

Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.



Helena Radeljak, dipl.ing.geol.



Nora Lucia Bašelović, MSc.

**Direktorica:****Ivana Pehar**

SADRŽAJ

Podaci o ovlašteniku.....	1
Podaci o nositelju zahvata.....	6
Uvod.....	7
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	8
1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	8
1.2. Opis glavnih obilježja zahvata.....	8
1.2.1. Opis postojećeg stanja	8
1.3. Opis planiranog zahvata	9
1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane.....	9
1.4. Opis tehnološkog procesa.....	14
1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	15
1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš.....	15
1.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	15
1.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata	15
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	16
2.1. Opći podaci o lokaciji zahvata.....	16
2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	17
2.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj	26
2.3.1. Klimatološke značajke	26
2.3.2. Klimatske promjene	29
2.3.3. Kvaliteta zraka	33
2.3.4. Geološke značajke	34
2.3.5. Seizmološke značajke	35
2.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke	36
2.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja	39
2.3.8. Promet	53
2.3.9. Stanovništvo	54
2.3.10. Bioraznolikost	55
2.3.11. Ekološka mreža	57
2.3.12. Zaštićena područja	61
2.3.13. Krajobrazne značajke	62
2.3.14. Kulturno-povijesna baština	65
2.3.15. Šume i šumarstvo.....	66
2.3.16. Divljač i lovstvo	67
2.3.17. Svjetlosno onečišćenje	68
3. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata.....	70
3.1. Kvaliteta zraka.....	70
3.2. Klimatske promjene.....	70
3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova).....	71
3.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	72
3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda	79
3.4. Vodna tijela	80



3.5.	Bioraznolikost.....	81
3.6.	Ekološka mreža.....	82
3.7.	Zaštićena područja.....	84
3.8.	Krajobrazne značajke.....	84
3.9.	Kulturno – povijesna baština	85
3.10.	Šume i šumarstvo	85
3.11.	Divljač i lovstvo.....	85
3.12.	Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi	86
3.13.	Opterećenja okoliša	86
3.13.1.	Otpad.....	86
3.13.2.	Buka	88
3.13.3.	Svjetlosno onečišćenje	88
3.14.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	89
3.15.	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	89
3.16.	Prekogranični utjecaji.....	89
3.17.	Kumulativni utjecaji	90
3.18.	Pregled prepoznatih utjecaja.....	91
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.....	94
5.	Izvori podataka.....	95
5.1.	Popis literature	95
5.2.	Popis prostornih planova.....	97
5.3.	Projektna dokumentacija.....	97
5.4.	Popis zakona i pravilnika.....	97
6.	Prilozi	100

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 ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, OIB: 03448022583, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ALFA ATEST 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 Temelnog izvješća
 - izrada izvješća o sigurnosti
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti

7. GRUPA:

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

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku 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 očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ALFA ATEST 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 izmjenju 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 Anđelu 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.geoling. 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 Anđelu 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 Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, Split u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

DOSTAVITI:

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

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: ALFA ATEST 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.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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 Temelnog 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 ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijetelj okoliša" i znaka EU Ecolabel– izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijetelj 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. Anđela 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>
---	---	---



Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	Općina Ernestinovo Vladimira Nazora 64 31 215 Ernestinovo
OIB:	70167232630
Ime odgovorne osobe:	Marijana Janušić, univ.spec.oec., načelnica
E-mail:	nacelnica@ernestinovo.hr

Uvod

Ovim Elaboratom zaštite okoliša (u nastavku: Elaborat) obuhvaćen je projekt izgradnje Sunčane elektrane Ernestinovo u Osječko-baranjskoj županiji, investitora Općine Ernestinovo. Sunčana elektrana Ernestinovo predviđena je na k.č.br. 379/1, 380, 459, 460, k.o. Ernestinovo. Ukupna površina obuhvata zahvata prema ovom idejnom projektu iznosi cca 6,3 ha (63.429 m²) i nalazi se na nadmorskoj visini od cca 86 m. Površina koju prekrivaju fotonaponski moduli iznosi cca 3,7 ha (36 875 m²). Ukupan broj modula je 11 828 komada.

Priključna snaga sunčane elektrane iznosi 6,3 MW, a instalirana 8,34 MWp. Na godišnjoj razini očekuje se proizvodnja od 9.307 MWh električne energije.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i pratećom Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17; u nastavku: Uredba), 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.):

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

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.

Za potrebe izrade Elaborata korišteni su podaci iz tehničkog opisa projekta: IDEJNI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE (broj projekta 146/25) koji je izradila tvrtka Minergy d.o.o. iz Velike Gorice, u listopadu 2025.

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, pod točkama:

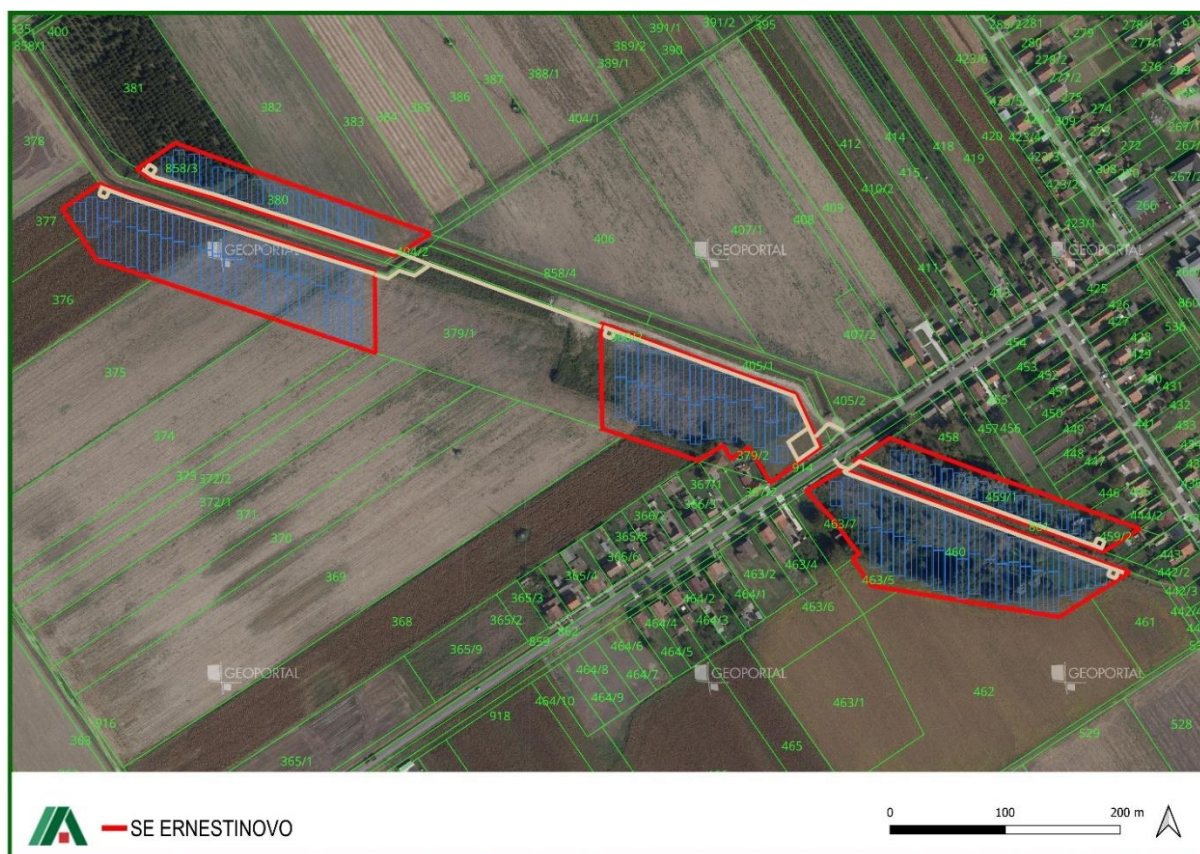
2. *Energetika (osim zahvata u Prilogu I.):*

2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*

1.2. Opis glavnih obilježja zahvata

1.2.1. Opis postojećeg stanja

Sunčana elektrana Ernestinovo (u nastavku: SE Ernestinovo) smještena je u Osječko-baranjskoj županiji, u Općini Ernestinovo. Općina se nalazi južno od grada Osijeka, na udaljenosti cca 13,5 km. Općinsko središte je naselje Ernestinovo, dok su u sastavu Općine još naselja Divoš i Laslovo. Planirana SE Ernestinovo nalazi se zapadno od središta naselja, uz lokalnu prometnicu Školska koja vodi u samo naselje Ernestinovo. Teren na području zahvata je ravan, a planirani zahvat je podijeljen na pet dijelova koji će se spojiti na prometnicu Školska. Okolno područje koristi se kao oranica, a južni dio zahvata obuhvaća manji šumarak.



Slika 1. Zahvat na katastarskim česticama



Slika 2. Pogled na sjeverni i južni dio zahvata s prometnice Školska

1.3. Opis planiranog zahvata

1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane

Snaga elektrane na pragu elektroenergetske distribucijske mreže iznosi 6,3 MW. Regulacija maksimalne snage u točki priključka na mrežu vrši se postavkama sustava upravljanja i nadzora, a preko pretvaračkih jedinica.

Pretvorba električne energije na izmjenični napon vrši se izmjenjivačem (inverterom).

Predaja električne energije u distribucijsku srednjenaponsku mrežu ostvaruje se transformacijom napona u internoj transformatorskoj stanici NN/SN i izvodom srednjenaponskih vodova za priključak na SN u rasklopištu HEP ODS-a, a u skladu s Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja elektrane na distribucijsku elektroenergetsku mrežu te sukladno Pravilima za priključenje na distribucijsku mrežu HEP ODS-a.

Ukupna površina obuhvata zahvata prema ovom idejnom projektu iznosi cca 6,3 ha (63.429 m²) i nalazi se na nadmorskoj visini od cca 86 m.

Polje fotonaponskih modula

U ovoj fazi razrade projekta ne odabire se točan tip FN modula te se u tu svrhu definiraju osnovni tehnički zahtjevi za proizvodnju istih.

Ukupan broj FN modula bit će dostatan za postizanje snage cca 8,34 MWp mjereći zbroj snaga svih instaliranih FN modula u STC uvjetima u skladu s HRN EN 60904-3:2016 i HRN EN 50380:2017.

Okvir modula bit će od eloksiranog aluminija ili drugog nehrđajućeg materijala koji je kompatibilan s kontaktnim materijalom na montažnoj konstrukciji.

FN moduli će biti kompatibilni za DC sustav do 1500 V i otporni na atmosferske utjecaje i s ugrađenim priključnim kabelom s vodootpornim konektorom za sigurno spajanje sa susjednim modulom. Prilikom odabira opreme, koristit će se isključivo visokokvalitetna oprema s antirefektirajućom folijom. Navedenom metodom refleksija fotonaponskog modula se smanjuje na oko 3,5% čime se značajno povećava produktivnost fotonaponske ćelije. Prema tome, fotonaponski moduli (fotonaponske ploče) neće imati refleksiju koja bi mogla ometati korištenje zračnog prostora.

Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefektirajućim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla. Moduli sličnih ili naprednijih karakteristika koristit će se pri izgradnji sunčane elektrane SE Ernestinovo.

Ukupno se predviđa max 11 828 modula. Površina koju prekrivaju fotonaponski moduli iznosi cca 3,7 ha (36 875 m²).

Montažna konstrukcija

Fotonaponski moduli, a time njihove montažne konstrukcije zauzimaju najveći dio površine obuhvata sunčane elektrane. Unutar lokacije SE Ernestinovo uspostaviti će se redovi montažnih konstrukcija za montažu FN modula s pravilnim međusobnim razmacima kako bi se osiguralo ravnomjerno izlaganje FN modula suncu. Redovi montažnih konstrukcija načelno se orijentiraju u pravcu istok-zapad kako bi FN moduli bili orijentirani prema jugu.

Razmaci između redova planiraju se u kako bi se u optimalnoj mjeri izbjegli nepovoljni utjecaji međusobnog zasjenjenja, a svakako će biti dovoljni da omogućе pristup montažnim konstrukcijama i opremi s jedne i druge strane pojedinog reda konstrukcije.

Minimalna udaljenost nosive konstrukcije i FN modula od ograde je 3 m.

Ovim projektom predviđeno je rješenje montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula pod fiksnim kutom od 25° prema horizontali. Ovisno o odabranoj opremi, dimenzije i smještaj pojedinog elementa konstrukcije precizno će se definirati glavnim projektom.

Izmjenjivači

U svrhu pretvorbe istosmjernog napona sa serijski povezanih FN modula na izmjenični napon i regulaciju izlaznih parametara elektrane, planira se ugradnja više distribuiranih trofaznih izmjenjivača ili centralnih trofaznih izmjenjivača. Maksimalni napon na istosmjernoj strani iznosi do 1100 V, dok je na izmjeničnoj strani izlazni napon do 1 kV, 50 Hz, koji se dalje transformacijom napona podiže na nazivni napon sredjenaponske mreže na kojoj se ostvaruje priključak na distribucijsku mrežu.

Distribuirani inverteri su predviđeni za vanjsku montažu, dok u slučaju odabira centralnih invertera isti će biti integrirani s internim TS NN/SN ili će biti smješteni u zasebne jedinice raspoređene unutar obuhvata.

Pristup inverterima će se realizirati internim prometnicama ili manipulativnim komunikacijskim površinama. Točan broj i položaji invertera će se detaljno razraditi glavnim projektom. Inverteri 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-a).

Kabelske veze do invertera će se položiti u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju.

Svaki uređaj mora biti opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu izmjenjivača. Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a izmjenjivači trebaju imati integrirani sustav za nadzor parametara električne energije. Neometan rad invertera, 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) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Interna TS NN/SN Ernestinovo

U ovoj fazi planiraju se jedne interne TS 0,8/ 10/20/35 kV, a konačan broj i smještaj trafostanica biti 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.

Okvirne dimenzije internih transformatorskih stanica iznose cca. 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine cca 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.

Projektom je predviđena transformacija napona NN/SN ugradnjom energetskih transformatora uljne izvedbe ukupne nazivne snage cca 6,6 MVA. Hlađenje namota se izvodi 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 prilagodit 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 ugradit će se sredjenaponski sklopni blok minimalno opremljen s jednim vodnim poljem i s transformatorskim poljima. Sklopni blok je metalom oklopljen, izoliran plinom SF₆, tropolne izvedbe, s jednostrukim izoliranim sabirnicama.

Niskonaponski razvod je izveden 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 odvođe 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.

Priključenje elektrane na elektroenergetsku mrežu

Priključak korisnika mreže planiran je na srednjem naponu 10/20/35 kV te se sukladno tome SE Ernestinovo planira priključiti na distribucijsku mrežu HEP ODS-a.

Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela do susretnog postrojenja.

Idejnim projektom predviđen je spoj kablenskog voda od TS SE Ernestinovo u susretno postrojenje HEP ODS-a. Predviđeno je polaganje kabela u duljini od cca 2.670m. Trasa prolazi uz postojeće prometnice i najvećim je dijelom u koridoru državne ceste 518 (vidi Prilog 3. Elaborata).

Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti s ovlaštenim operatorom distribucijskog sustava. Mjesto i način priključenja nužno je projektirati i izvesti u skladu s Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja elektrane na distribucijsku elektroenergetsku mrežu te Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu HEP ODS-a.

Godišnja proizvodnja električne energije

Na godišnjoj razini očekivana proizvodnja sunčane elektrane iznosit će 9.307 MWh električne energije.

Ograda, rasvjeta i interni video nadzor

Cijeli kompleks će se ograditi zaštitnom žičanom ogradom visine cca 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor FNE. Žičana ograda bit će opremljena i prolazima za male životinje.

Područje SE Ernestinovo bit će pod cjelodnevnom internim tehničkim videonadzorom. Kako bi se omogućio videonadzor u noćnim satima, ovisno o opremi i njenim mogućnostima, ukoliko bude potrebno izgradit će se i rasvjeta na stupovima maksimalne visine do 8 m, a sve sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Pristupni put i priključenje na prometnu infrastrukturu

Kolni priključak do lokacije planira se realizirati spajanjem interne prometnice unutar obuhvata zahvata u prostoru na županijsku cestu ŽC4109. Udaljenost od granice obuhvata do ceste biti će određena glavnim projektom.

Od kolnog priključka na javno-prometnu površinu, na prostoru obuhvata zahvata u prostoru SE Ernestinovo u svrhu servisnih potreba izvodi se interna prometnica širine 3,50 m u dužini od cca 1.300 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, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.



Slika 3. Pogled na pristup na županijsku cestu ŽC4109 uz SE Ernestinovo.

Vodoopskrba i odvodnja

SE Ernestinovo planira se bez stalnih zaposlenika te nije planiran niti potreban priključak na vodoopskrbnu i kanalizacijsku mrežu. Predviđena tehnologija sunčane elektrane podrazumijeva izgradnju potpuno automatiziranog postrojenja bez zaposlenika koji bi boravili u krugu sunčane elektrane. Sukladno, ne predviđa izgradnja ni vodoopskrbe mreže ni sanitarne odvodnje.

Na lokaciji su prometne površine predviđene kao makadam, a površine ispod FN modula ostat će zemljane. Za projekt je izrađen hidraulički proračun racionalnom metodom. Postojeći teren je u naravi travnjak i oranica bez površinskog vodnog tijela. Po izgradnji sunčane elektrane, vegetacija na terenu će se mehanički uklanjati, a za oborinsku vodu je planiran upoj u teren. Fotonaponski moduli planirani su na način da su na nižoj strani podignuti od razine terena min 1,2 m. Oborinska voda će se s panela slijevati direktno na tlo. Eventualna manja količina oborinske vode koja bi se zadržala određeno vrijeme na tlu, ali nema utjecaja na rad sunčane elektrane niti na konstrukciju.

Hidraulički proračun sustava oborinske odvodnje racionalnom metodom temelji se na određivanju maksimalnog protoka oborinske vode pomoću osnovne jednadžbe:

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

gdje su:

- **Q** – maksimalni protok oborinske vode (l/s ili m³/s),
- **C** – koeficijent otjecanja (ovisno o površini terena),
- **I** – intenzitet oborine (l/s·ha ili mm/h, ovisno o povratnom periodu i trajanju kiše),
- **A** – površina slivnog područja (ha ili m²).

Za određivanje srednjeg koeficijenta otjecanja C_{sr} , koristimo ponderirani prosjek prema sljedećim vrijednostima:

Površina	Koeficijent otjecanja (C)	Površina (m ²)
Solarni paneli	0,85 - 0,95	36.875
Makadamske ceste	0,35 - 0,60	4.550
Tlo s niskim raslinjem	0,10 - 0,30	22.004
UKUPNO		63.429

Izračun srednjeg koeficijenta otjecanja

Koristimo srednje vrijednosti koeficijenata za svaku površinu:

- **Solarni paneli** → $C=0,90$
- **Makadamske ceste** → $C=0,50$
- **Tlo s niskim raslinjem** → $C=0,20$

Ponderirani prosjek:

$$C_{sr} = \frac{C_1 A_1 + C_2 A_2 + \dots + C_n A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$
$$C_{sr} = 0,90 \cdot 36875 + 0,5 \cdot 4550 + 0,2 \cdot 22004$$
$$166740$$
$$C_{sr} = 0,63$$

Za izračun intenziteta oborine korištene su referentne vrijednosti za kontinentalnu Hrvatsku:

Povratni period (godine) Intenzitet oborine (I, l/s-ha)

2 godine	100
5 godina	150
10 godina	200
25 godina	250

Odabire se povratni period, za **10 godina** $I=200$ l/s-ha.

Slijedom navedenog izračunava se protok oborinske vode Q

$$Q = 0,63 \cdot 200 \cdot 6,3 = 793,81/s = 0,80 m^3/s$$

Računski višak vode $Q=793,8$ l/s za vrijeme ekstremnih oborina slijeva se prirodnim padom terena (0,3 – 4,0%) prema kč. br. 404/2, 405/1, 858/3, 858/4 i 861 koje su u funkciji kanala. Očekivana upojnost pseudoglejnog tla je cca 10 mm/h te se zadržavanje vode na tlu i slijevanje rubu obuhvata može očekivati tek kod padalina većih od 10 mm/h. S obzirom da unutar zahvata nisu planirane asfaltirane površine, oborinske vode odvodit će se direktno u teren, odnosno planira se direktni upoj u teren jer se moguće komunikacije unutar planiranog zahvata neće asfaltirati.

1.4. Opis tehnološkog procesa

Globalno najbrže rastuća energetska tehnologija postala je tehnologija korištenja energije Sunca. Riječ je o obnovljivom izvoru energije te, ako električnu energiju dobivamo direktnom pretvorbom energije zračenja Sunca, tada govorimo o fotonaponskoj (FN) energiji. U fizici je ovakva pretvorba energije poznata pod nazivom fotoelektrični efekt. Uređaji u kojima se odvija fotonaponska pretvorba energije su fotonaponski članci (eng. *photovoltaics* - PV).

Sunčana elektrana sastoji se od nekoliko komponenti pri čemu su najvažnije fotonaponski moduli (FN moduli) i izmjenjivači. Panele čine fotonaponski moduli sastavljeni od fotonaponskih ćelija.

Svaki modul proizvodi istosmjernu električnu energiju, a snaga panela koji raste iz godine u godinu s obzirom na razvoj tehnologije i površinu panela. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne električne energije u izmjeničnu kakva se koristi u elektroenergetskim mrežama.

Izmjenjivači pretvaraju istosmjernu električnu energiju proizvedenu u fotonaponskim modulima u izmjeničnu električnu energiju te se priključuju na transformatorske stanice i preko njih na distribucijsku mrežu.

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

Sunčana elektrana predstavlja niskougličnu tehnologiju i koristi zračenje Sunca za proizvodnju električne energije. Prilikom rada sunčane elektrane nema tehnološkog procesa niti tvari koje bi se unosile u tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada sunčane elektrane neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat SE Ernestinovo ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24).

Zahvat je predviđen kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja jer tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode. S obzirom na to da unutar obuhvata zahvata nema asfaltiranih površina, već su interne površine u svrhu prolaza među redovima FN modula predviđene kao makadamske, a površine ispod FN modula ostavit će se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi direktno u teren. U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava.

1.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Sunčana elektrana planira se izvesti tako da bude u potpunosti automatizirana što znači da neće biti stalnih zaposlenika na samoj lokaciji, nego će njihov dolazak biti jedino u slučaju održavanja.

Na lokaciji nije planiran sustav sanitarnih ni tehnoloških otpadnih voda, budući se održavanje FN modula može osigurati i bez uporabe vode.

U idućim fazama razvoja projekta definirat će se točan sustav održavanja panela. Dodatne aktivnosti na lokaciji zahvata nisu potrebne za realizaciju zahvaljujući povoljnim karakteristikama prostora zahvata.

1.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata

U ovom Elaboratu pregledno je završno idejno rješenje zahvata te druge varijante zahvata nisu razmatrane.

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

2.1. Opći podaci o lokaciji zahvata

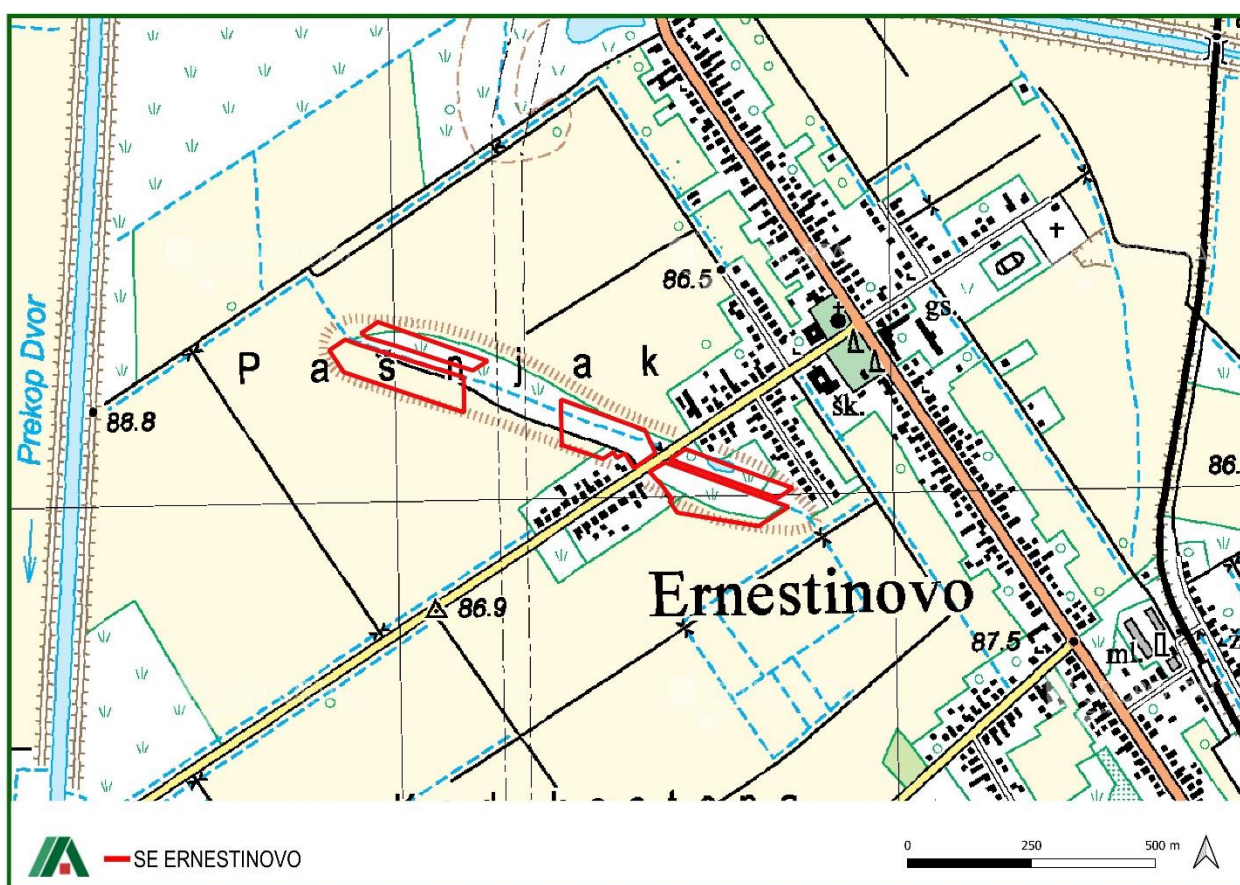
Općina Ernestinovo dio je šire prirodno-geografske cjeline istočne Hrvatske. Administrativno je dio prostora Osječko-baranjske županije, smještena u njezinom jugoistočnom dijelu. Općina Ernestinovo je u okruženju Općine Antunovac na sjeveru, Općine Šodolovci na zapadu i istoku te prostorom Vukovarsko-srijemske županije na jugu, odnosno Općinom Markušica i malim dijelom Općinom Tordinci.

Prema podacima iz Prostornog plana, površina Općine Ernestinovo iznosi 3.224 ha, što čini udio od 0,78 % površine Osječko-baranjske županije. Unutar administrativnog područja Općine Ernestinovo nalaze se naselja: Ernestinovo, Laslovo i Divoš.

Lokacija planiranog zahvata smještena je jugozapadno od središta naselja Ernestinovo uz Školsku ulicu.

Područje Općine i lokacije zahvata je tipično agrarnog karaktera, a lokacija SE Ernestinovo nalazi se unutar kategorije I1 – Građevinsko područje naselja – gospodarska namjena – mješovita – neizgrađeni, ali uređeni dio. Zahvat se generalno dijeli na tri plohe međusobno povezane Školskom ulicom te koridorom postojećeg dalekovoda.

Nadmorska visina područja zahvata je cca 86 m. Nagibi su mali (do 2%) te je riječ o ravnom terenu povoljnom za smještaj sunčane elektrane.



Slika 4. Šire područje zahvata na TK 1:25 000 (Izvor: DGU, 2025.)

2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat smješten je na području Osječko-baranjske županije, unutar jedinice lokalne samouprave Općina Ernestinovo.

Područje zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- **Prostorni plan Osječko-baranjske županije (u daljnjem tekstu: PP OBŽ)**

(Županijski glasnik, broj 01/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21, 3/21-pročišćeni tekst, 16/22, 1/23-pročišćeni tekst, 10/24, 12/24-pročišćeni tekst);

- **Prostorni plan uređenja Općine Ernestinovo (u daljnjem tekstu: PPUO Ernestinovo)**

("Službeni glasnik" Općine Ernestinovo broj 2/07., 3/16-ispravak, 6/10., 5/17., 7/18.-pročišćeni plan, 5/20., 7/20.-pročišćeni plan, 3/21. i 4/21.-pročišćeni plan, 15/23, 2/24-pročišćeni tekst, 12/24, 1/25-pročišćeni tekst).

Prostorni plan Osječko-baranjske županije

Nastavno na postojeći prostorni plan, zahvat se nalazi na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, što je vidljivo u Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora.

Prema Odredbama važećeg Prostornog plana, utvrđeno je sljedeće a vezano za planirani zahvat:

6.2.2. Elektroenergetski sustav

Članak 91.

(1) U PPOBŽ se omogućava, promiče i potiče gradnja i drugih postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije (sunčeva energija, vjetar, toplina okoliša, toplina zemlje, biomasa koja ne uključuje ogrjevno drvo, prirodna snaga vodotoka bez hidroloških zahvata i sl.).

(2) Ukoliko se iskaže interes za takvu gradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke propisane posebnim propisom, zadovoljiti kriterije zaštite prostora i okoliša te ekonomske isplativosti, a kod odabira lokacije preporuča se od predloženih dati prednost područjima sa zemljištem lošije kvalitete.

(3) Kada se građevine iz stavka 1. ovog članka grade kao građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici mogu se graditi unutar granica građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan granica građevinskih područja pod uvjetom da građevna čestica bude udaljena minimalno 500 m od granica građevinskog područja naselja gradskog karaktera, minimalno 100 m od granica građevinskog područja ostalih naselja, kao i minimalno 100 m od ruba zemljišnog pojasa državne ili županijske ceste, odnosno željeznice, ili planskog koridora ceste, odnosno željeznice.

(4) Planovima užih područja može se planirati gradnja građevina iz stavka 3. ovog članka na manjim udaljenostima od navedenih i/ili unutar granica svih građevinskih područja pod uvjetom da se, ovisno o vrsti građevine planskim mjerama osigura očuvanje kvalitete života i rada.

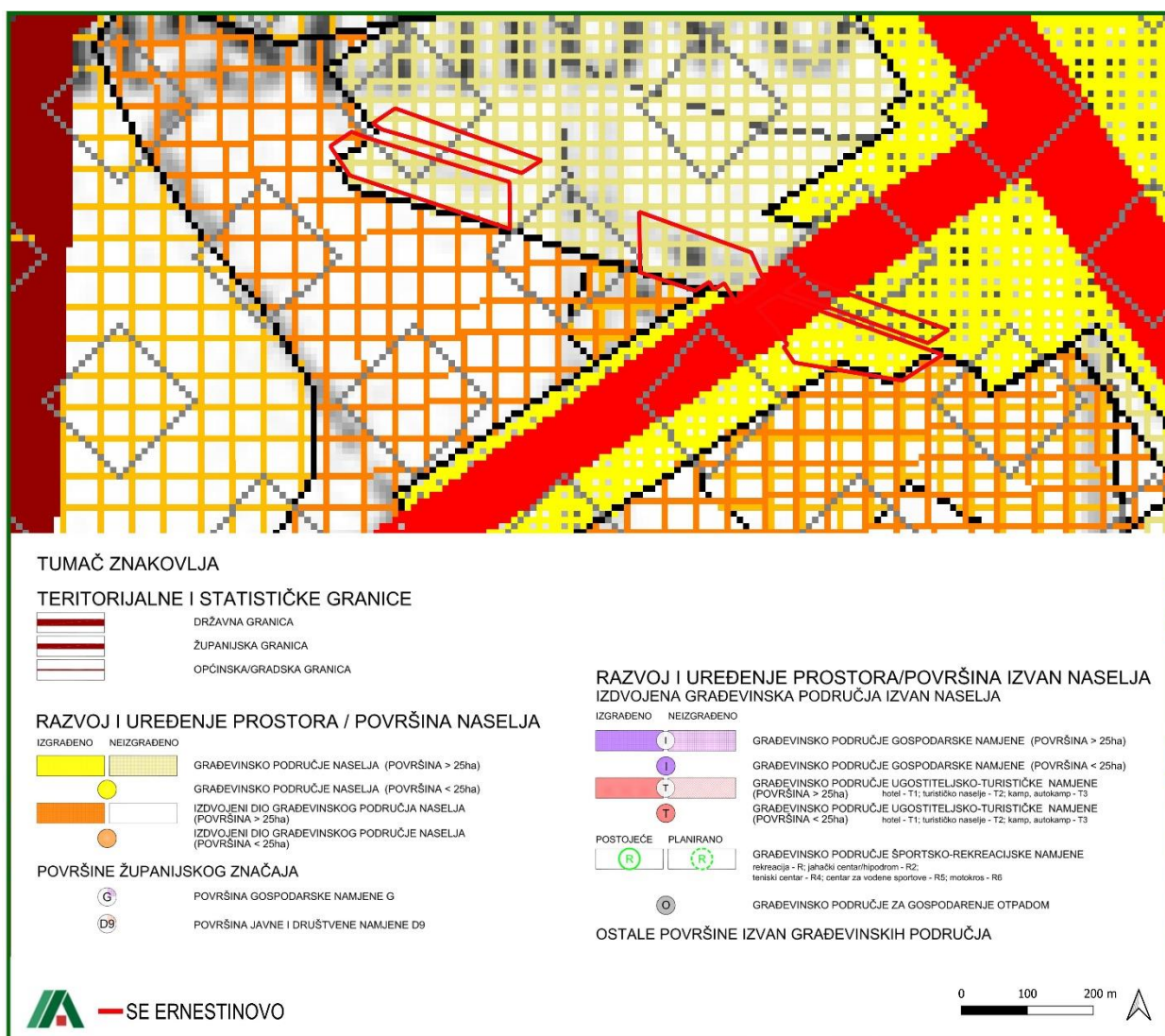
(5) Solarne elektrane kao građevine osnovne namjene na neizgrađenoj građevnoj čestici moguće je graditi izvan građevinskih područja samo pod uvjetom ako je površina koju

zauzimaju solarni paneli manja od 1,0 ha, a zemljište lošije kvalitete (P3-ostala obradiva tla ili PŠ-ostalo poljoprivredno tlo).

(6) Pri planiranju lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije, posebice sunčeve energije treba prvenstveno poticati postavljanje solarnih panela na postojeće građevine.

(7) Smještaj lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije planirati na način da se izbjegne značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:

- gdje je moguće, planirati lokacije izvan područja ekološke mreže;
- pri odabiru lokacija izbjegavati područja rasprostranjenosti prirodnih staništa (šumskih, travnjačkih, močvarnih i vodenih) te ciljnih vrsta faune;
- za solarne elektrane naročito treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ciljnih vrsta ptica;
- za vjetroelektrane treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ciljnih vrsta šišmiša i ptica, preporuča se vjetroelektrane udaljiti minimalno 5 km od područja ekološke mreže značajnih za očuvanje ciljnih vrsta šišmiša i ptica.



Slika 5. Odnos planiranog zahvata prema PP OBŽ; Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora

Prema kartografskom prikazu važećeg PP OBŽ, 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja, u naselju Ernestinovo evidentirana je kulturno – povijesna baština o čemu je detaljnije navedeno u pog. 2.3.14. Kulturno-povijesna baština dok su u nastavku podaci prostorno – planskih dokumenata relevantni za kulturna dobra.

8.2. Mjere zaštite kulturnih dobara

Članak 113.

(1) Na arheološkim područjima i lokalitetima, koja su namijenjena intenzivnom razvoju (naselja, infrastrukturni koridori), potrebno je prije građevinskih zahvata izvršiti zaštitna arheološka istraživanja.

(2) Izgradnja planiranih građevina uvjetovana je rezultatima arheoloških istraživanja.

(3) Konačne trase infrastrukture planirane u PP OBŽ modificirati unutar planskog koridora tako da se u što većoj mjeri izbjegne presijecanje arheoloških područja.

Članak 114.

(1) Za područja sa značajnim povijesnim ruralnim cjelinama radi njihova optimalnog uključivanja u suvremene potrebe razvoja potrebno je poticati njihovo istraživanje i predlaganje mjera održivog razvoja.

(2) U svrhu očuvanja tradicijskog graditeljstva, prilikom izrade PPUO/G i planova užih područja, potrebno je u ruralnim sredinama evidentirati građevine građene u 19. i prvoj polovini 20. stoljeća. Između evidentiranih građevina potrebno je izdvojiti barem jednu koja svojim zbirnim karakteristikama najbolje prezentira tradicijsku arhitekturu vremena u kojem je građena. Poželjno je odabranu građevinu predložiti za zaštitu kao kulturno dobro tradicijske graditeljske baštine, sukladno posebnom propisu.

(3) Za građevine predložene za zaštitu i njima pripadajuće građevne čestice, planom je potrebno propisati mjere očuvanja, obnove, rekonstrukcije, prenamjene i zaštite.

Članak 183.

(1) Pri planiranju nadzemnog dalekovoda preko područja vrijednih dijelova prirode ili područja s većim obitavalištem ptica predvidjeti zaštitne mjere za smanjenje utjecaja dalekovoda prema uvjetima propisanim posebnim propisom.

(2) Planirani nadzemni dalekovodi prijenosa moraju u potpunosti zaobići postojeća i planirana građevinska područja, zaštićene dijelove prirode, zaštićena područja kulturno-povijesne baštine, izuzev arheoloških lokaliteta izvan naselja, ali uz odgovarajuće mjere zaštite nadležnog tijela prema posebnom propisu.

Članak 184.

Za unaprjeđenje i razvoj kapaciteta distribucije električne energije omogućava se izgradnja koja će se detaljnije definirati u PPUO/G uz sljedeće uvjete:

- pri određivanju trasa novih nadzemnih dalekovoda distribucije, zbog smanjenja negativnih utjecaja dalekovoda na okoliš i gospodarske djelatnosti potrebno je zaobići

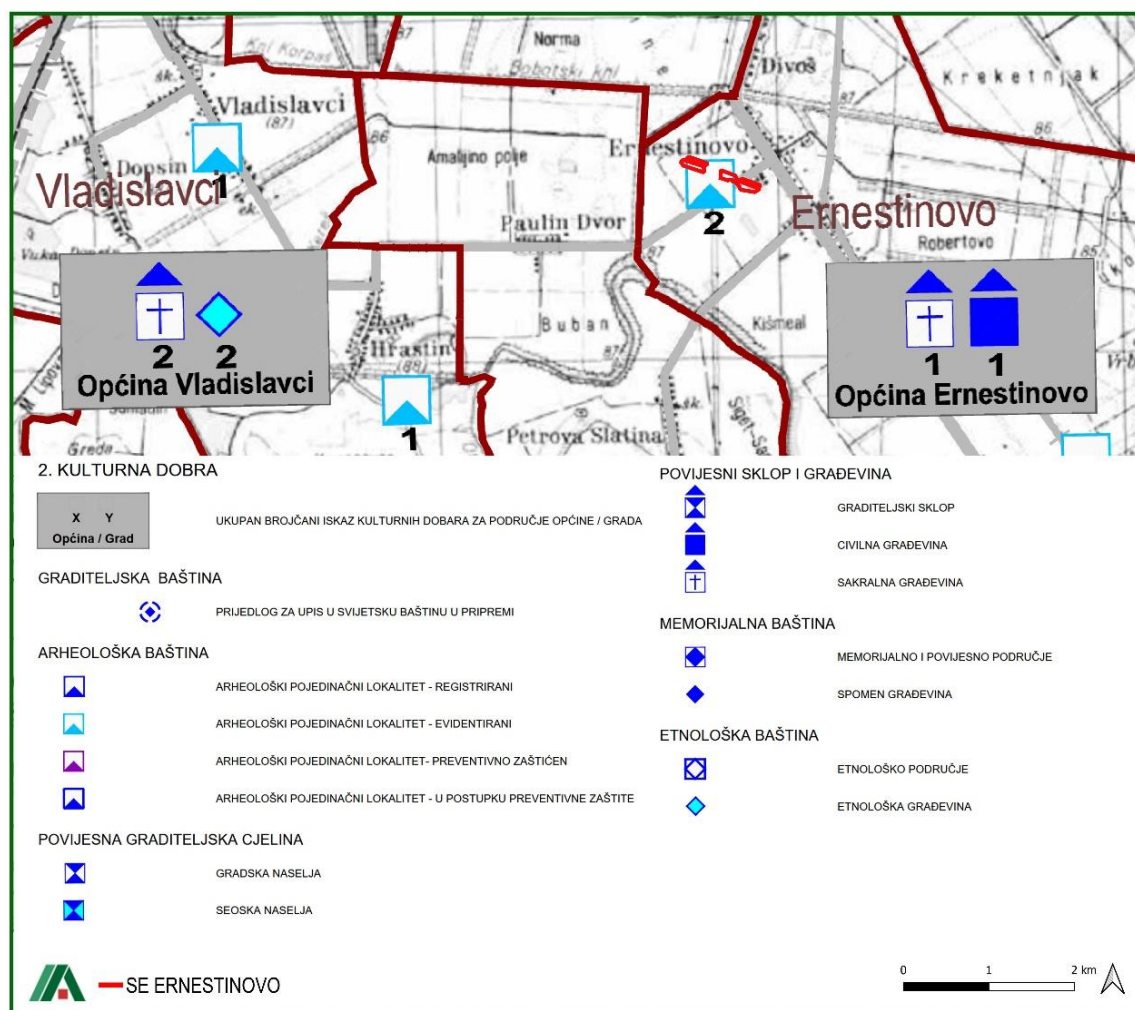
osobito vrijedna obradiva tla i šume (osim u iznimnim slučajevima kad je to tehnički neizvodivo) te područja vrijednih dijelova prirode,

- pri prijelazu nadzemnog dalekovoda preko područja vrijednih dijelova prirode ili s većim obitavalištem ptica potrebno je poduzeti zaštitne mjere za smanjenje negativnog utjecaja nadzemnog dalekovoda prema uvjetima propisanim posebnim propisom,

- planirani nadzemni distribucijski dalekovodi moraju u potpunosti zaobići postojeća i planirana građevinska područja, zaštićena područja kulturno-povijesne i prirodne baštine, izuzev arheoloških lokaliteta izvan naselja, ali uz odgovarajuće mjere zaštite nadležnog tijela prema posebnom propisu,

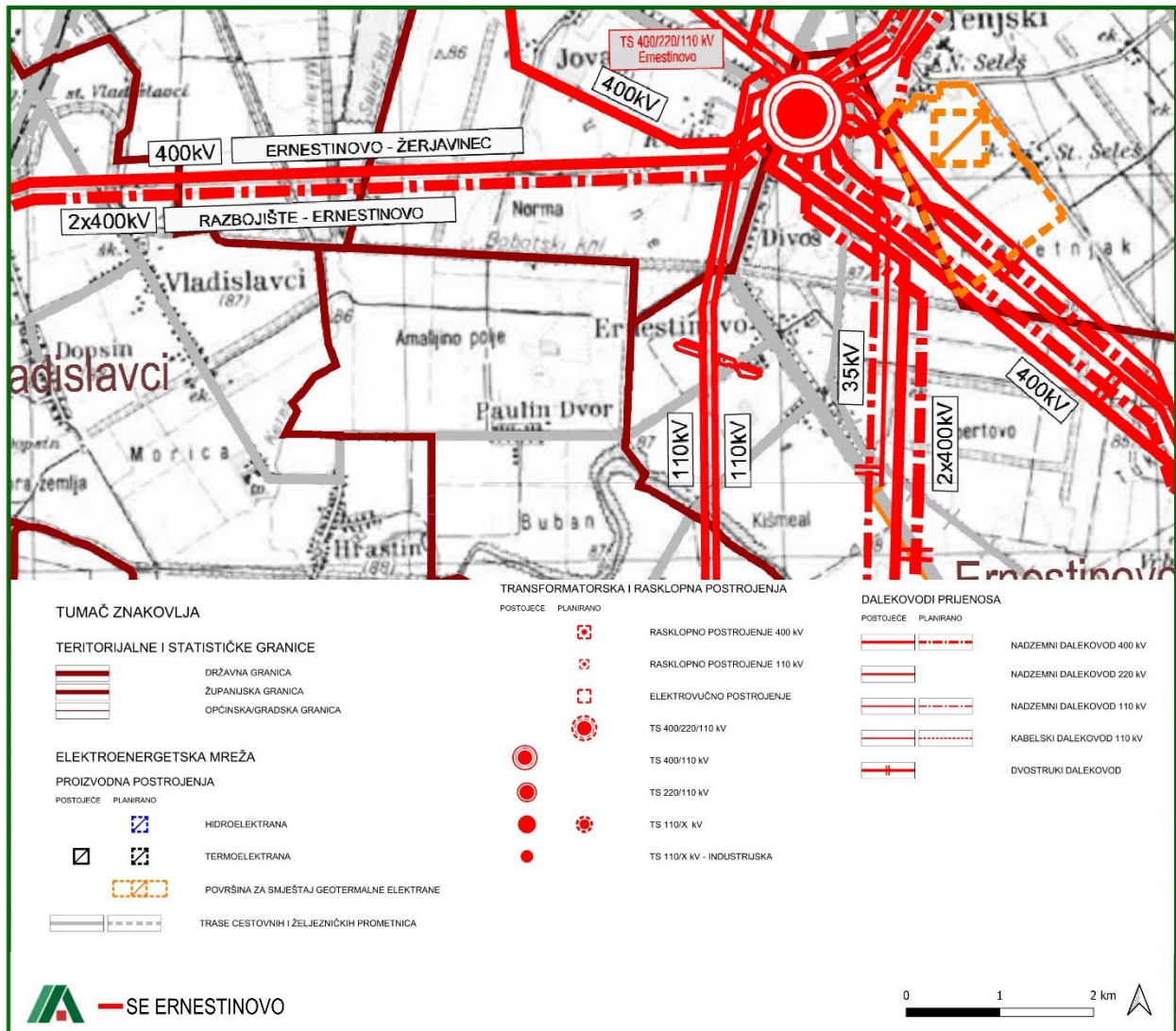
- planirane distribucijske dalekovode unutar granica građevinskih područja, te zaštićenih područja kulturno-povijesne i prirodne baštine potrebno je izvoditi podzemnim kabelskim vodovima. Postojeće nadzemne distribucijske dalekovode unutar građevinskih područja potrebno je postupno zamjenjivati podzemnim kabelskim vodovima i

- prilikom izrada PPUO/G i planova užih područja prema uvjetima elektrodistributera potrebno je planirati napuštanje 35 kV naponske razine uvođenjem 20 kV napona i izravnih transformacija 110/20/10 kV. Odredbama za provođenje planova užih područja potrebno je predvidjeti mogućnost izmještanja, kabliranja ili rekonstrukcije postojećih dalekovoda 35 kV zbog posebnih uvjeta građenja drugih građevina ili zbog održavanja postojećih dalekovoda.



Slika 6. Odnos planiranog zahvata prema PP OBŽ; Kartografski prikaz 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja

Prema kartografskom prikazu 2.2.2. Elektroenergetika, zapadno od zahvata prolaze dva 110 kV voda.



Slika 7. Odnos planiranog zahvata prema PP OBŽ; Kartografski prikaz 2.2.2. Elektroenergetika

Prostorni plan uređenja Općine Ernestinovo

Prostornim planom uređenja Općine Ernestinovo, utvrđeno je sljedeće:

5.4. Elektroenergetska mreža

Članak 199.a

Na prostoru Općine Ernestinovo se omogućava gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije (sunčeva energija, toplina okoliša, toplina zemlje, biomasa koje ne uključuje ogrjevno drvo, prirodna snaga vodotoka bez hidroloških zahvata i sl.).

Članak 199.c

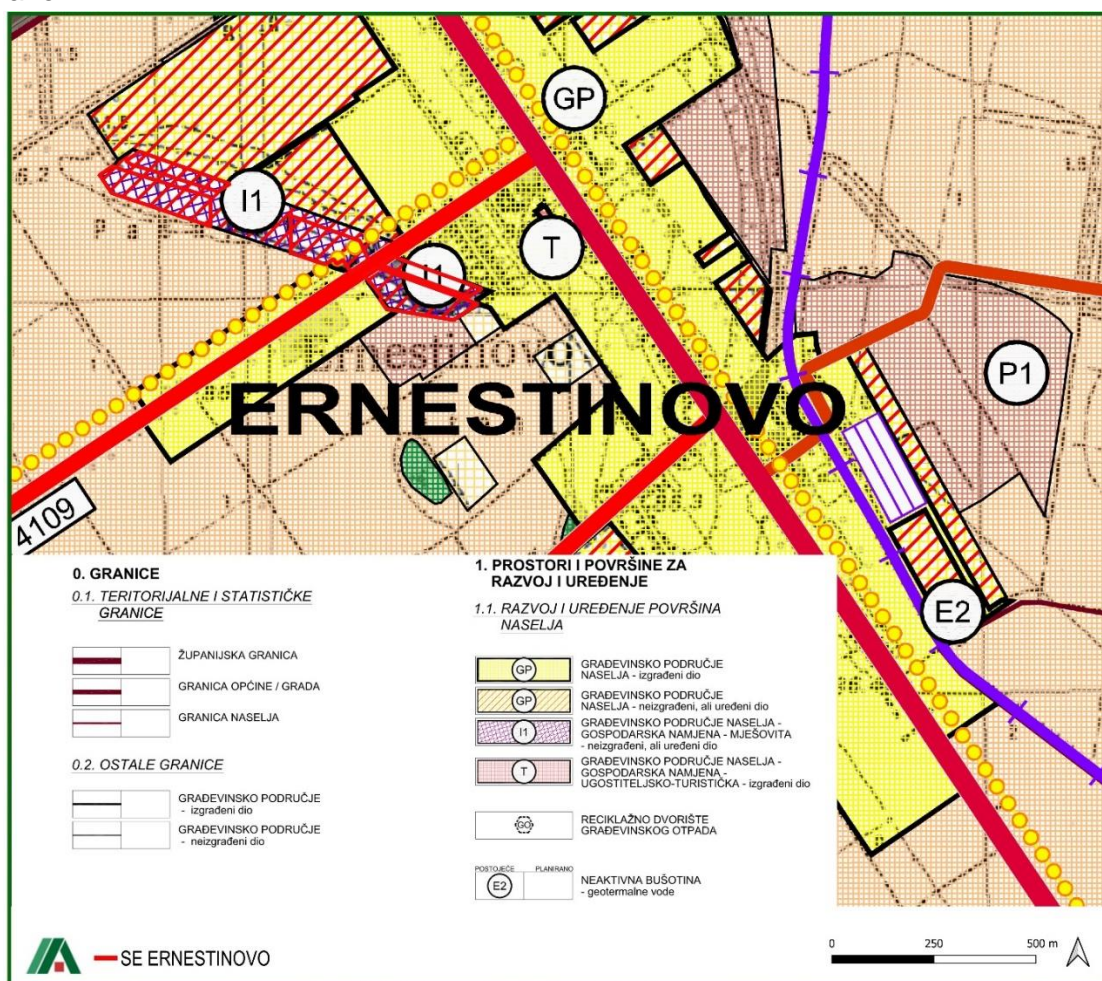
...

Sunčane elektrane se mogu graditi kao građevine osnovne namjene unutar površina gospodarske namjene na zasebnoj građevinskoj čestici pod uvjetima da su kolektori postavljeni najmanje 3 m od ruba ostalih čestica i da je maksimalni koeficijent izgrađenosti 0,7. Prilikom određivanja površina za postavljanje foronaponskih panela obavezno uzeti u obzir položaj postojećih i planiranih infrastrukturnih vodova koji se nalaze na području sunčane elektrane. Iznad podzemno položenih vodova i pripadajućeg zaštitnog koridora nije moguće postavljanje fotonaponskih panela (osim ako isto nije međusobno usklađeno s vlasnikom voda), a pristup vodovima mora biti omogućen u bilo kojem trenutku.

Sunčeve elektrane na građevnim česticama druge namjene mogu biti u funkciji opskrbe te građevine ali i za proizvodnju isključivo za distribuciju u električnu mrežu. Uvjeti izgradnje identični su uvjetima za gradnju građevina osnovne namjene.

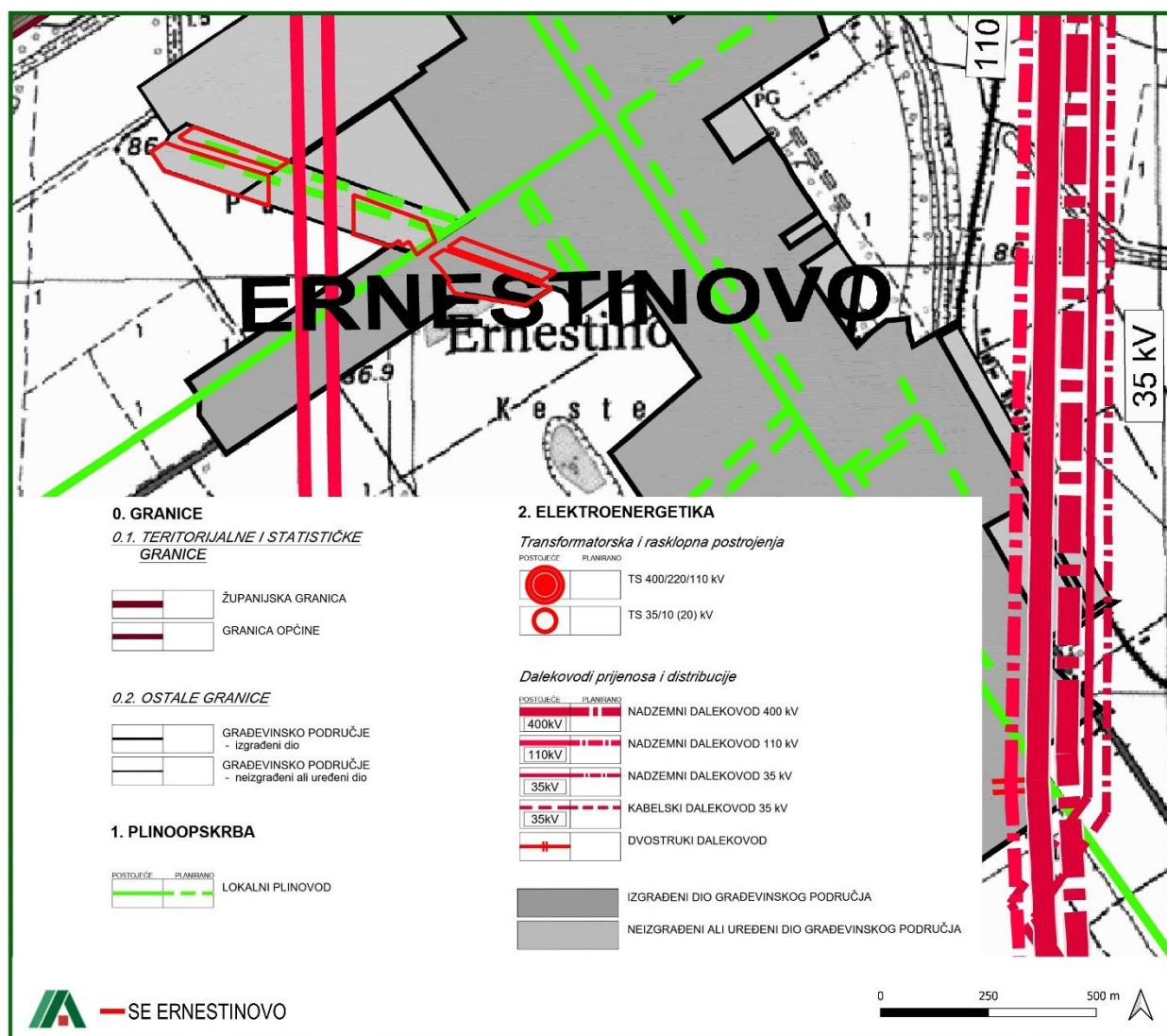
Solarne elektrane kao građevine osnovne namjene na neizgrađenoj građevnoj čestiti moguće je graditi izvan građevinskih područja samo pod uvjetom ako je površina koju zauzimaju solarni paneli manja od 1 ha, a zemljište lošije kvalitete (P3 ostala obradiva tla).

Prema kartografskom prikazu važećeg PPUO Ernestinovo, 1. Korištenje i namjena površina i promet, planirani zahvat se nalazi u zoni I1, što je građevinsko područje naselja-gospodarska namjena-mješovita (neizgrađeni, ali uređeni dio) unutar kojeg je moguće smjestiti sunčane elektrane.



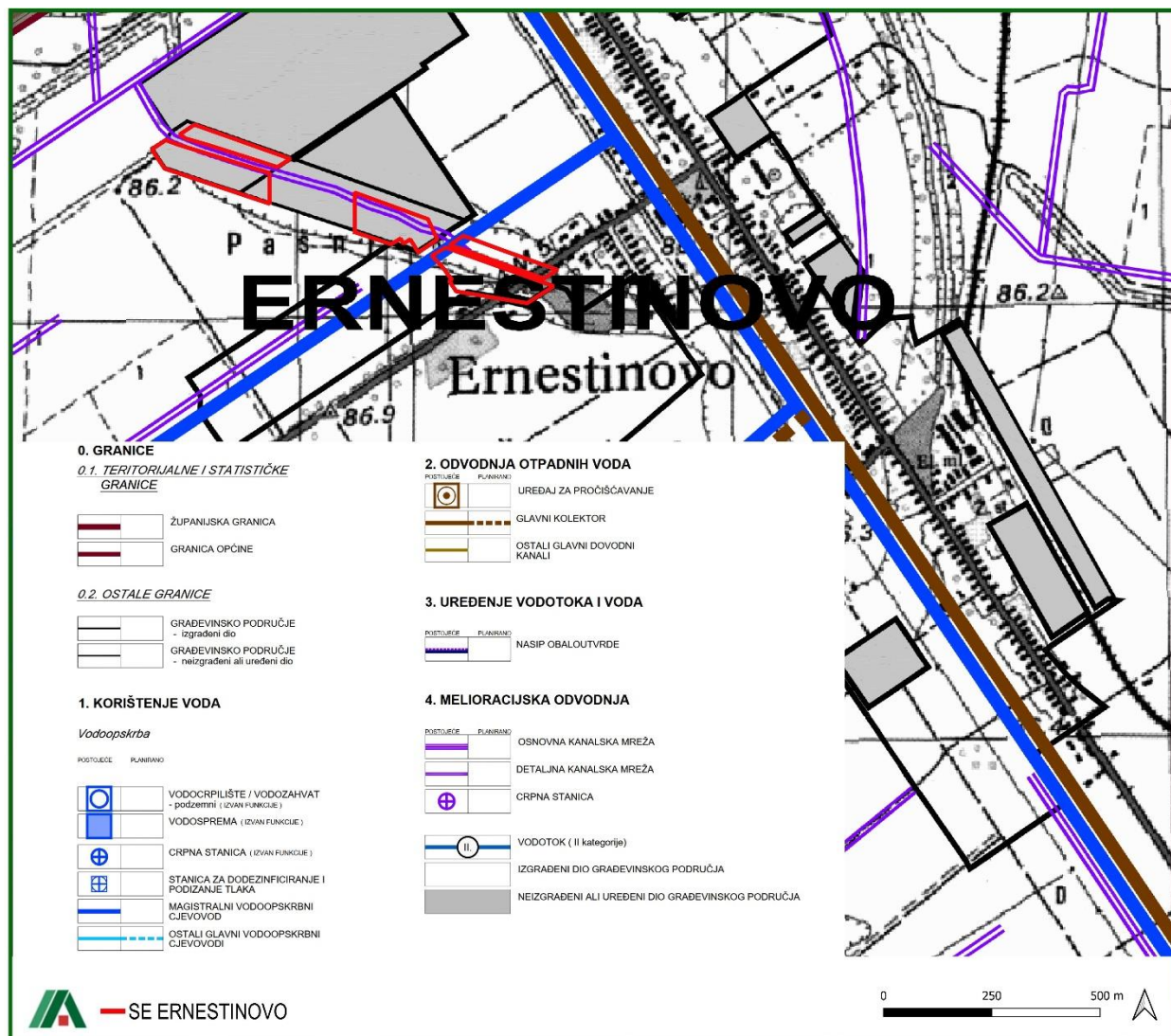
Slika 8. Odnos planiranog zahvata prema PPUO Ernestinovo, grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina i promet

Prema kartografskom prikazu 2A Energetski sustav, vidljiv je prolazak 2 110kV voda na lokaciji SE Ernestinovo.



Slika 9. Odnos planiranog zahvata prema PPUO Ernestinovo, grafičkom prikazu 2A Energetski sustav

Prema kartografskom prikazu važećeg PPUO Ernestinovo 2B Vodnogospodarski sustav, ut prometnicu Školska ulica prolazi magistralni vodoopskrbni cjevovod.



Slika 10. Odnos planiranog zahvata prema PPUO Ernestinovo 2B Vodnogospodarski sustav

Prema kartografskom prikazu važećeg PPUO Ernestinovo 3A Uvjeti korištenja, lokacija sunčane elektrane se ne nalazi u zoni kulturno-povijesnih građevina i lokaliteta.

U Odredbama plana stoji i sljedeće za kulturno-povijesne cjeline:

6.2. KULTURNO-POVIJESNE CJELINE

Članak 222.

Na području Općine Ernestinovo su, sukladno posebnom zakonu, zaštićena sljedeća kulturna dobra:

a) Registrirana

Dvorac Reiner u Ernestinovu

Reformatorska crkva u Laslovu

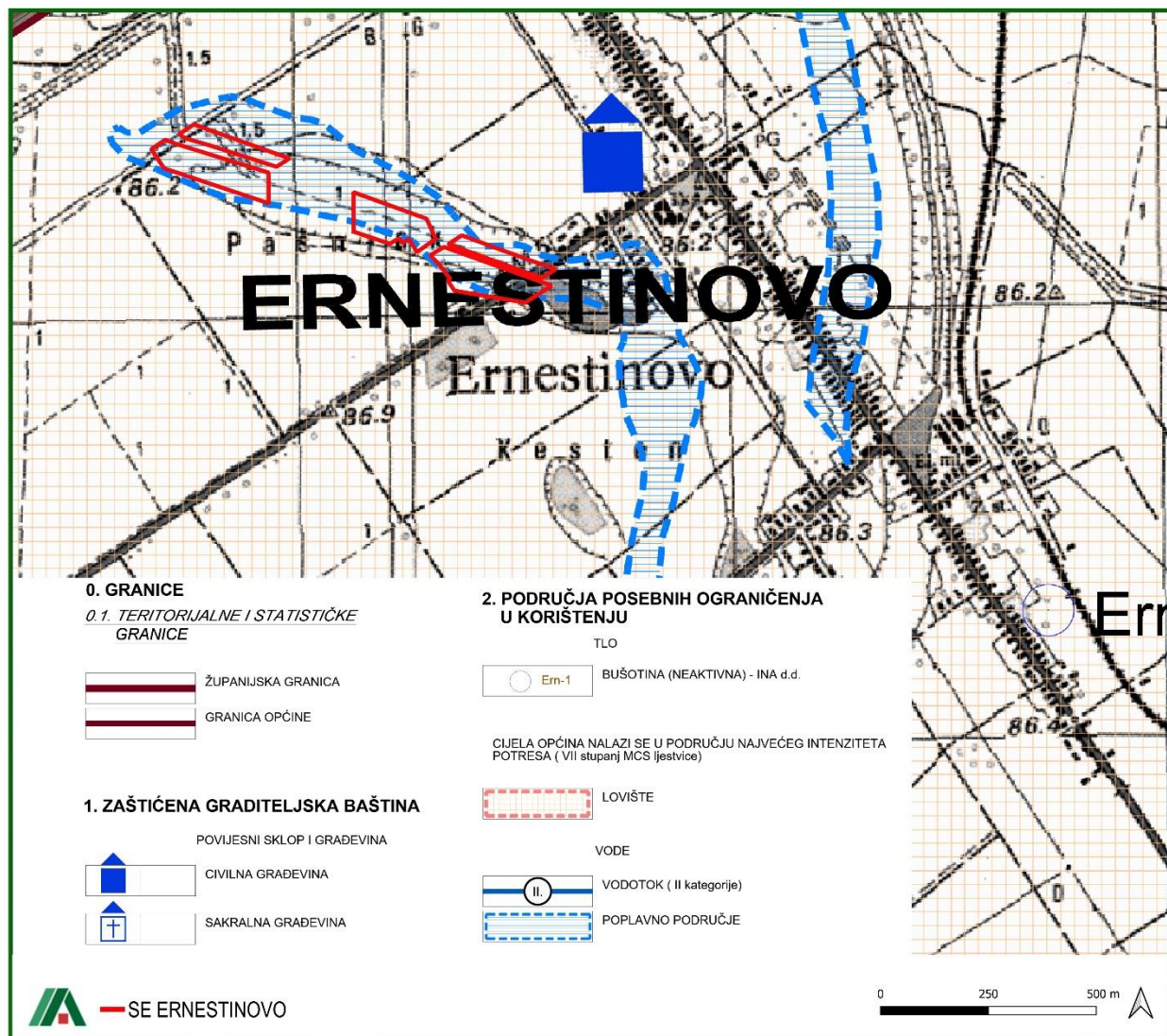
Zaštićena kulturna dobra orijentacijski su naznačena na Kartografskom prikazu br. 3.A. "Uvjeti korištenja", a detaljno se utvrđuju na temelju akata o zaštiti.

Zaštićenim kulturnim dobrom se smatraju i sva kulturna dobra koja će se, nakon donošenja ovoga Plana, zaštititi sukladno posebnom zakonu.

Članak 224.

Na području Općine Ernestinovo se predlažu za zaštitu, sukladno posebnom zakonu, sljedeća evidentirana arheološka nalazišta:

- LASLOVO – jugoistočno od sela, oko 1,5 km od sela uz Vuku, srednjovjekovno nalazište
- LASLOVO – obala Vuke, prapovijesno nalazište
- ERNESTINOVO – «Palača», prapovijesno nalazište
- ERNESTINOVO – «Orlovnjak», srednjovjekovno nalazišta.



Slika 11. Odnos planiranog zahvata prema PPUO Ernestinovo 3A Uvjeti korištenja

Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

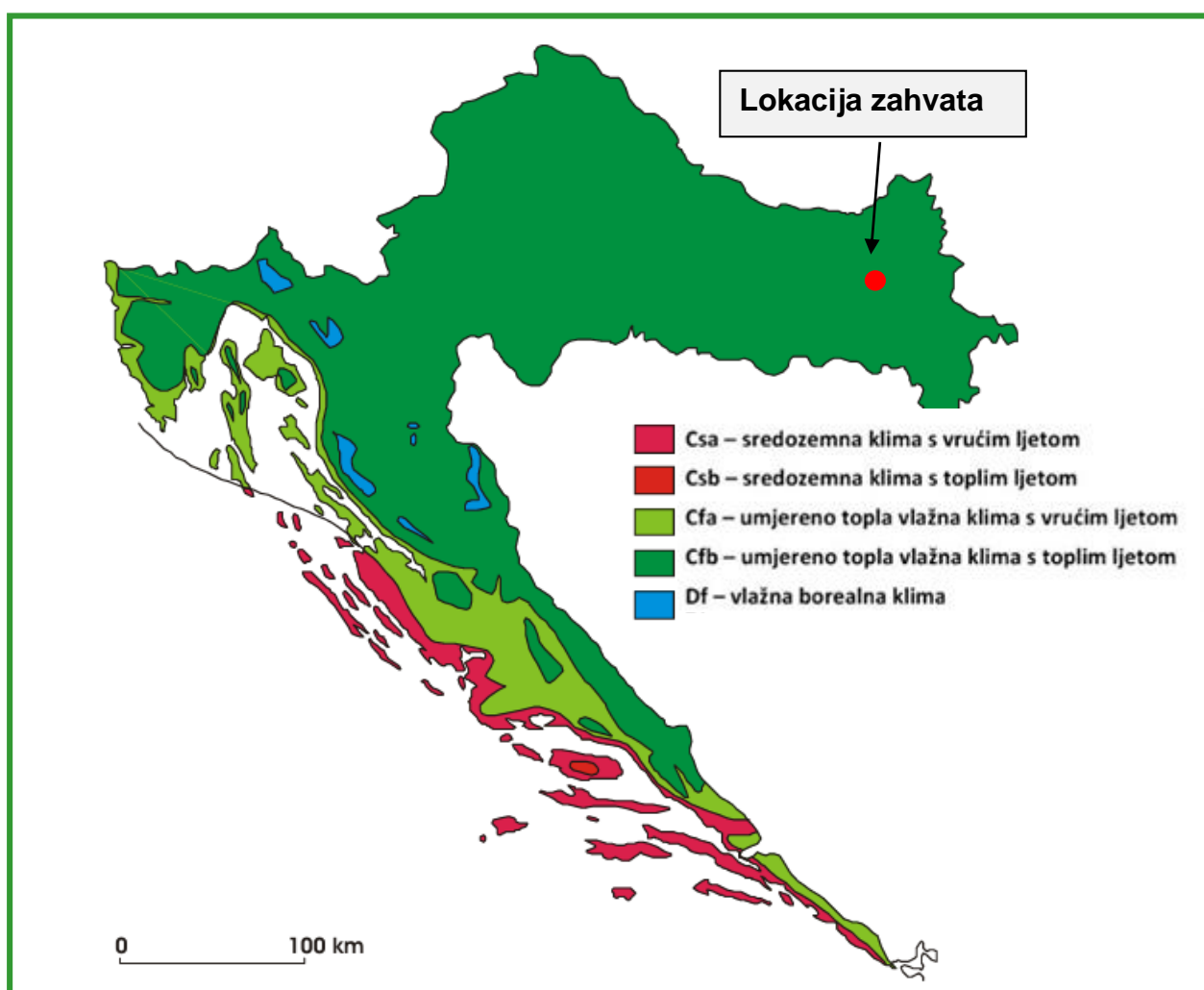
Analizom važećih prostorno – planskih dokumenata, utvrđeno je da se zahvat nalazi u zoni I1, što je građevinsko područje naselja-gospodarska namjena-mješovita (neizgrađeni, ali uređeni dio) unutar kojeg je moguće smjestiti sunčane elektrane. Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja, područja kulturno-povijesne baštine niti unutar područja ekološke mreže.

2.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

2.3.1. Klimatološke značajke

Na cijelom području Županije izražena je homogenost klimatskih prilika, što je posljedica reljefnih obilježja (pretežito ravničarski reljef), dok se određene mikroklimatske diferencijacije mogu javiti na područjima Baranjske planine, Erdutskog brijega, te zapadnih dijelova Županije.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, Osječko - baranjska županija pripada kontinentalnoj klimi s oznakom Cfbx što označava toplo-umjereno kišnu klimu. Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10°C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3°C i +18°C. Obilježje ove klime je i nepostojanje izrazito suhih mjeseci, oborina je više u toplom dijelu godine, a prosječne godišnje količine se kreću između 700 i 800 mm.



Slika 12. Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990 s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)

Za analizu klimatskih karakteristika korišteni su podaci mjerenja i motrenja za razdoblje 1899.-2023. godine s meteorološke mjerne postaje Osijek (Tablica u nastavku).

Tablica 1. Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje 1899.-2023. (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=osijek)

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi		Podaci za <input type="text" value="Osijek"/> u razdoblju 1899-2023											
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac	
TEMPERATURA ZRAKA													
Srednja [°C]	-0.5	1.4	6.3	11.6	16.6	19.9	21.8	21.0	16.8	11.3	5.9	1.5	
Aps. maksimum [°C]	19.0	23.0	26.9	30.9	36.0	39.6	40.3	40.3	37.4	30.6	25.8	21.3	
Datum(dan/godina)	11/1903	23/1903	24/1977	24/1968	12/1968	20/1908	1/1950	24/2012	17/2015	3/2020	16/1963	25/2009	
Aps. minimum [°C]	-27.1	-26.4	-21.0	-6.8	-3.0	1.0	4.7	5.1	-1.2	-8.6	-15.7	-23.2	
Datum(dan/godina)	31/1987	12/1935	4/1987	9/2003	3/1935	9/1962	10/1948	29/1981	28/1906	30/1920	24/1988	18/1963	
TRAJANJE OSUNČAVANJA													
Suma [sati]	61.6	90.1	145.3	184.0	225.6	250.7	279.4	263.8	194.0	151.9	74.7	53.0	
OBORINA													
Količina [mm]	45.4	42.5	44.9	58.0	71.0	82.0	61.1	59.1	55.9	59.0	60.2	54.1	
Maks. vis. snijega [cm]	52	93	49	22	-	-	-	-	-	-	40	60	
Datum(dan/godina)	14/1918	12/1922	13/1932	1/1942	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	11/1921	28/1917	
BROJ DANA													
vedrih	3	4	5	5	5	6	9	11	9	7	3	2	
s maglom	6	4	2	1	0	0	1	1	2	5	6	7	
s kišom	7	7	10	12	13	12	10	9	9	10	11	10	
s mrazom	7	7	7	2	0	0	0	0	0	3	6	8	
sa snijegom	6	5	3	1	0	0	0	0	0	0	2	5	
ledenih (tmin ≤ -10°C)	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
studenih (tmax < 0°C)	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
hladnih (tmin < 0°C)	23	18	11	2	0	0	0	0	0	2	8	18	
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	11	18	24	23	13	3	0	0	
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	2	6	11	10	3	0	0	0	

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Osijek iznosi 11,1 °C. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od -0,5 °C. do 21,8 °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Osijek ima maksimum u srpnju i kolovozu (40,3 °C) i minimum u siječnju (-27,1 °C). Najtopliji mjeseci su lipanj, srpanj i kolovoz. Međutim, najviša srednja mjesečna temperatura zraka od 21,8 °C izmjerena je u srpnju.

Na području glavne meteorološke postaje Osijek godišnje u prosjeku padne oko 694 mm oborina. Od ukupne godišnje količine, najviše oborina padne u lipnju (82 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od siječnja do ožujka, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 42,5 mm.

Godišnje ima oko 120 dana s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od travnja do lipnja.

Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje 22 dana. Najveća visina snježnog pokrivača izmjerena je u veljači i iznosi 93 cm.

Najdulje trajanje sisanja sunca je u srpnju oko 280 sati godišnje, a najkraće u prosincu oko 53 sata godišnje. Na području meteorološke postaje Osijek s oko 1.974 sati sisanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

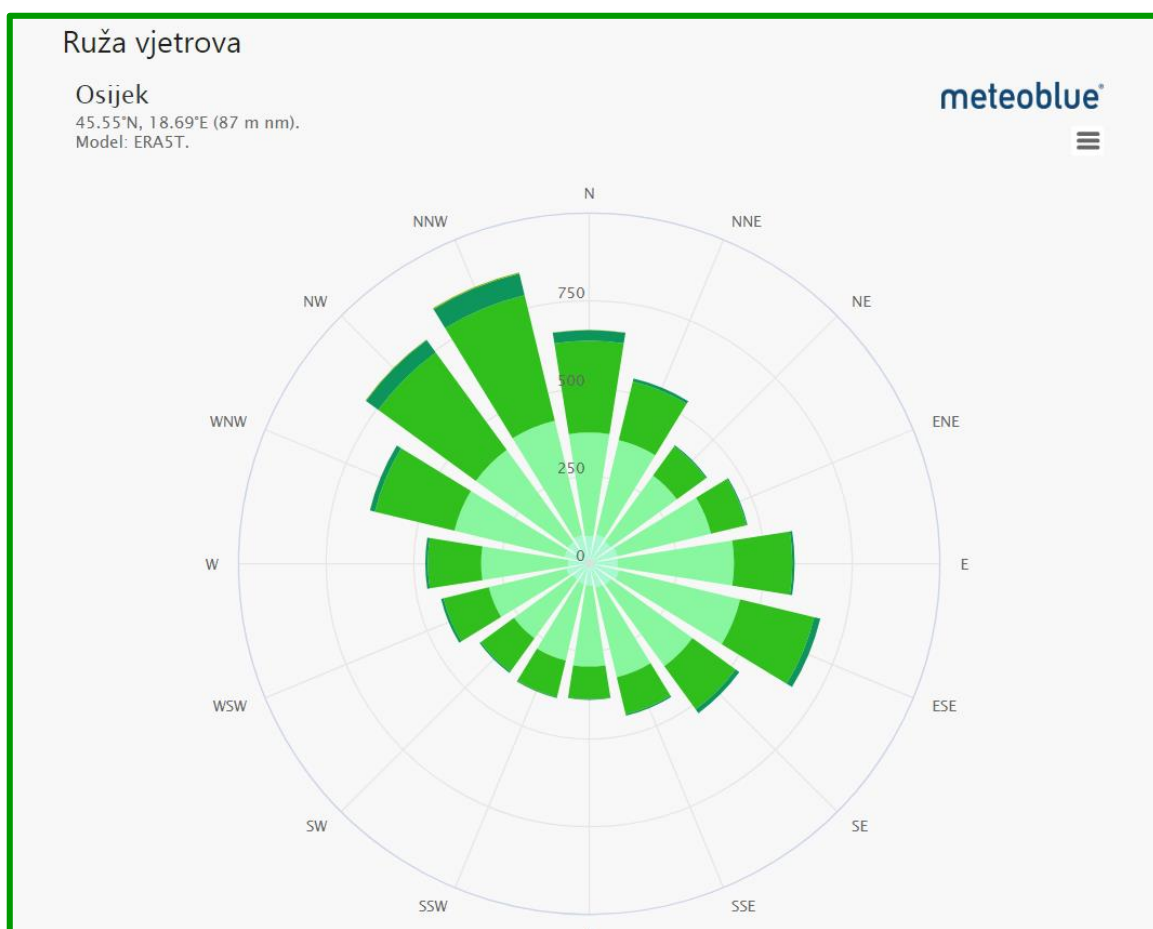
Godišnje ima oko 69 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj, kolovoz, rujna), kad ih ima oko 9-11 mjesečno, dok u razdoblju od studenog do veljače ima od 2-4 vedra dana mjesečno.

Ledeni dani javljaju se od prosinca do veljače, od čega se polovica javlja u siječnju. Studenih dana ima 9, dok je hladnih 82 i pojavljuju se od listopada do travnja.

Godišnje ima 94 topla dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Vrući se dani javljaju od svibnja do rujna, najviše u srpnju (11) i kolovozu (10).

Godišnje ima oko 35 dana s maglom, pri čemu najviše u prosincu (7). Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

Ruža vjetrova za Osijek prikazana je Meteoblue klimatskim dijagramom koji se temelje na 30 godina simulacija vremenskih modela po satu. Iz prikazanog dijagrama vidljivo je da su na području planiranog zahvata najdominantniji vjetrovi iz NNW smjera koji najveći broj sati u godini (oko 368,2 h/god) pušu jačinom od 10 do 20 km/h, dok oko 335,8 h/god pušu vjetrovi jačinom od 5 do 10 km/h. Zatim slijede vjetrovi iz NW smjera koji najveći broj sati u godini (oko 344,2 h/god) pušu jačinom od 10 do 20 km/h, dok oko 324,6 h/god pušu vjetrovi jačinom od 5 do 10 km/h. Zatim slijede vjetrovi iz WNW smjera koji najveći broj sati u godini (oko 322,8 h/god) pušu jačinom od 5 do 10 km/h te vjetrovi iz N smjera koji najveći broj sati u godini (oko 294,9 h/god) pušu jačinom od 5 do 10 km/h.



Slika 13. Ruža vjetrova za Osijek (Izvor: <https://www.meteoblue.com>)

2.3.2. Klimatske promjene

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata (Branković i sur., 2013.), u prvom razdoblju (2011.-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti oko 1,0°C (najveća očekivana promjena na području Hrvatske). U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C – 0,4°C. Zimske minimalne temperature zraka na području zahvata mogle bi porasti do oko 0,5°C, a ljetne maksimalne temperature zraka porast će nešto više od 1,0°C. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se porast temperature od 2°C - 2,5°C tijekom zime, dok se u ljetnoj sezoni očekuje izraženiji porast temperature i to od 2,5 °C - 3,0°C. Projekcije za treće razdoblje (2071.-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Zimi je projicirani porast temperature između 3°C i 3,5°C, dok se ljeti očekuje vrlo izražen porast temperature između 4,0°C i 4,5°C.

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (oluje, ciklonalni poremećaj, itd.).

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur., 2013.), najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.) projicirane su za jesen, kada se može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8% i u proljeće od 2% do 10%. U ostalim sezonama očekuje se povećanje oborine (2% - 8%). Smanjenje oborine u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini te se u bližoj budućnosti može očekivati 2% - 4% manje oborine. Za drugo razdoblje (2041.-2070.) na području zahvata projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%, dok se osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje tijekom ljeta.

U proljeće je projicirano smanjenje oborine između -15% i -5 %. U trećem razdoblju (2071.-2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15%, dok projekcije za ljeto ukazuju na veće smanjenje oborine nego u drugom razdoblju, i to između -25% do -35%.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20; u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe) daje projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (eng. *Regional Climate Model*, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km.

Prilikom modeliranja korištena su dva IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Ovaj scenarij smatra se umjerenim scenarijem. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje te se ovaj scenarij smatra ekstremnijim. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij u Strategiji prilagodbe te se smatra statistički vjerojatnijim scenarijem jer je bliže sadašnjosti te podrazumijeva budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe. Rezultati projekcija klimatskih promjena za ovaj scenarij sažeto su prikazani u nastavku.

Tablica 2. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/20)

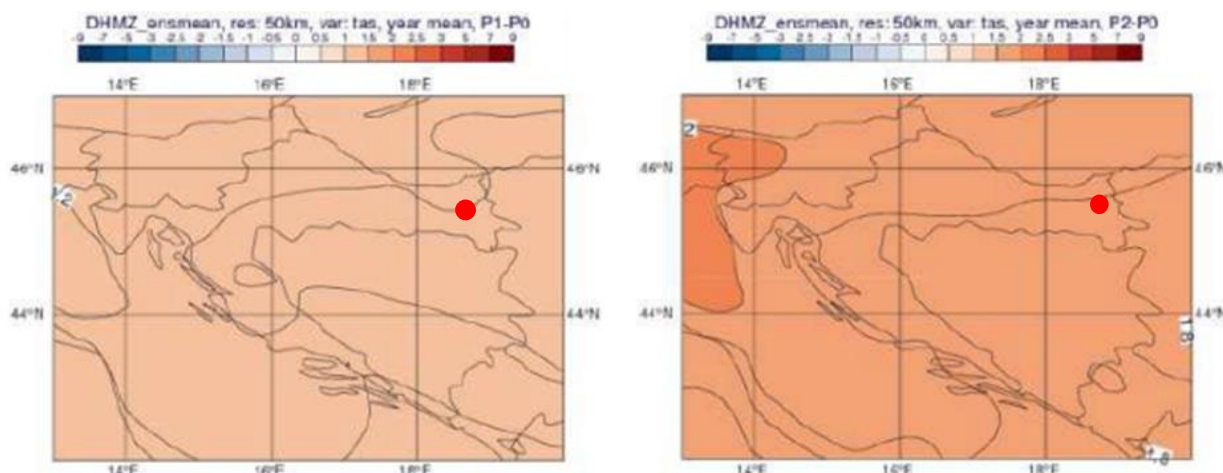
KLIMATSKI PARAMETAR		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Manji porast srednje godišnje količine oborina je moguć u SZ Hrvatskoj.	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast od 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	Sezone: smanjenje u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) će biti u proljeće u J Dalmaciji i ljeti od 10 – 15 % u gorskim predjelima i S Dalmaciji.
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se u zimi malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao te bi bio najizraženiji u proljeće i ljeto.	Najveće povećanje ukupne količine oborina (5 – 10 %) se očekuje u jesen na otocima i zimi u S Hrvatskoj.
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito Gorski Kotar i drugi planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10% u zimi, proljeću i jeseni.	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast se očekuje u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Ovisno o sezoni, očekivani porast je 1,0 – maksimalno 1,4 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.	Srednja: porast u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature do oko 2,1 °C, tj. do 1,9 °C u kontinentalnim krajevima
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C.	Maksimalna: porast do 2,3 °C u ljeto i jesen na otocima
		Minimalna: najveći porast zimi do 1,2 (sjeverna Hrvatska i primorje) i do 1,4 °C (Gorski Kotar).	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s $T_{max} > +30$ °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje) u većem dijelu Hrvatske i više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.	Nastavak porasta vrućih dana. Porast od nešto više od 12 dana od referentnog razdoblja.
	Hladnoća (broj dana s $T_{min} < -10$ °C)	Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10$ °C i porast T_{min} vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s $T_{min} < -10$ °C
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20$ °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na sjevernom Jadranu	Zima i proljeće blago smanjenje u dijelu sjeverne i istočne Hrvatske,

		porast do 20 – 25 % i nešto manji u Dalmaciji i gorskim predjelima.	trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije)	Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % u većini krajeva, nešto jače povećanje na vanjskim otocima i Z Istra (> 10 %).	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene u rasponu 1 - 5 %.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA		Za razdoblje 2046. – 2065. očekivani porast razine mora je 19 – 33 cm (IPCC AR5).	Za razdoblje 2081. – 2100. očekivani porast razine mora je 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Simulacijama klimatskih promjena u razdoblju od 2011. do 2040. godine te razdoblju od 2041. do 2070. godine vidljivo je povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetom razdoblju (lipanj - kolovoz) nego zimskom (prosinac-veljača).

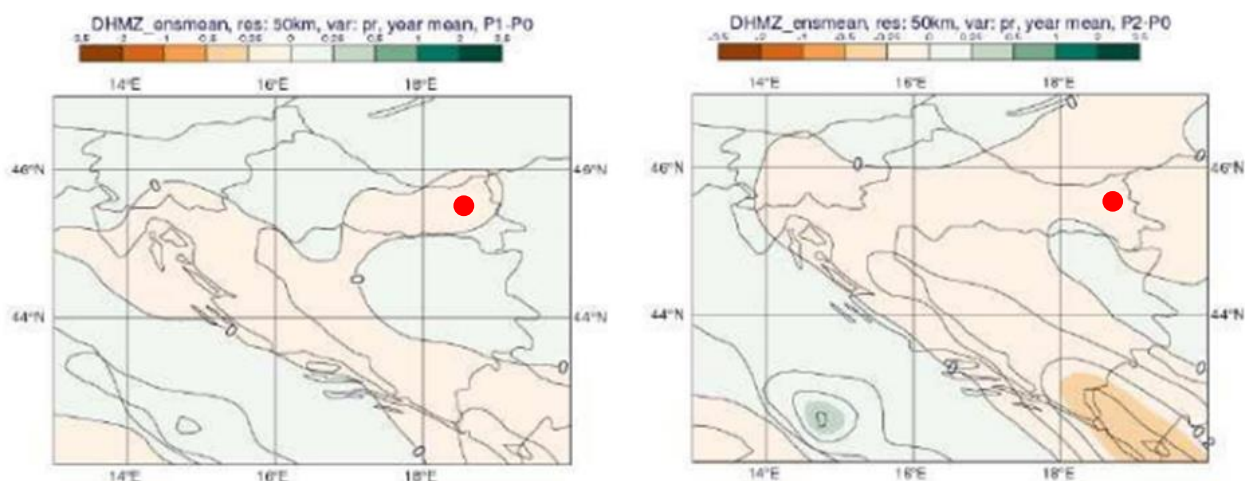
U budućoj klimi do 2040. godine se na području čitave Hrvatske pa tako i na širem području zahvata očekuje porast temperature, a ovaj trend se nastavlja i do 2070. godine (11.). Na širem području lokacije u razdoblju od 2011. do 2040. predviđa porast temperature od 0,4 °C zimi, te do 1,2 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041. do 2070. do 1,6 °C zimi i 2,8 °C ljeti.

Sukladno Strategiji prilagodbe, na lokaciji se također može očekivati porast maksimalne temperature zraka, kao i porast minimalne temperature zraka i to naročito zimi. Također, očekuje se i porast broja vrućih dana u prosjeku za 6 do 8 dana u razdoblju do 2040. godine te daljnji porast u drugom razdoblju. U oba razdoblja se očekuje i porast broja dana s toplim noćima te smanjenje broja ledenih dana.

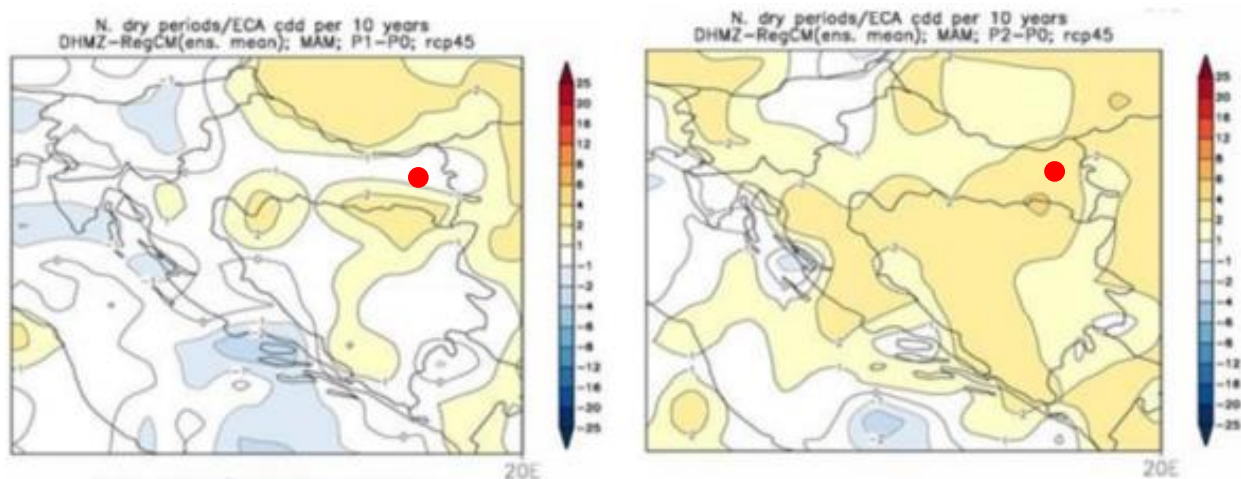


Slika 14. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.51, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Promjene količine padalina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su malene i neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Promjene variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području lokacije. U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene padalina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene te se na području lokacije može se očekivati smanjenje količine oborina. U budućoj klimi do 2040. godine na području Laslova i Osijeka se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za 1 - 2. Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje.

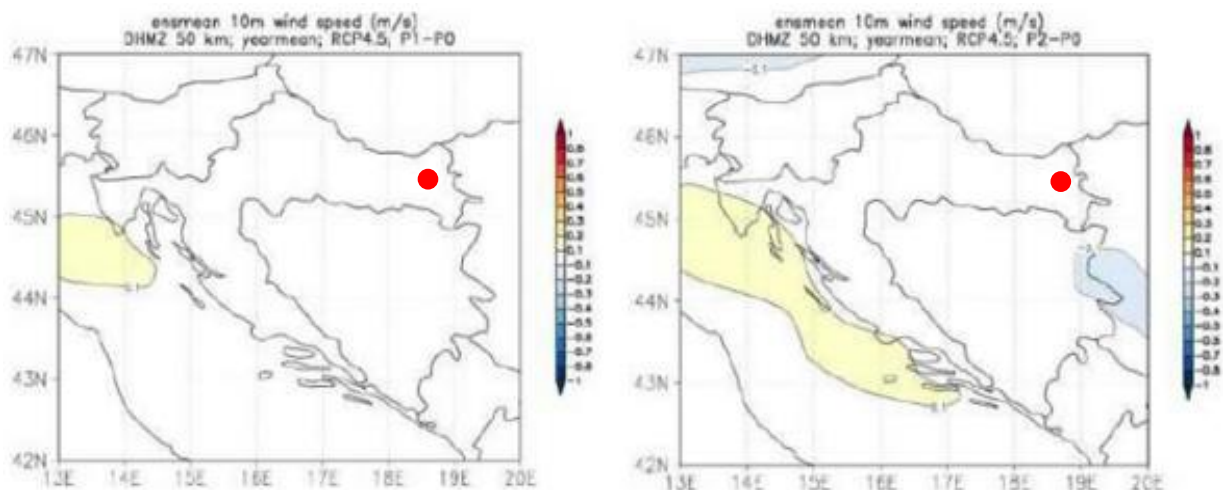


Slika 15. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041.-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.



Slika 16. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. -2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra. Sličan rezultat je i za razdoblje 2041. - 2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m.



Slika 17. Godišnja brzina vjeta (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati te definiranjem prioritetnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

2.3.3. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 55/22, 136/24) te pratećim uredbama i propisima propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU. Člankom 21. Zakona, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC), utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti,
- Druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14).

Zahvat se nalazi u Osječko-baranjskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu HR 1 – Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća: Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško-slavonska županija, Virovitičko-podravska županija, Vukovarsko-srijemska županija, Bjelovarsko-bilogorska županija, Koprivničko-križevačka županija, Krapinsko-zagorska županija, Međimurska županija, Varaždinska županija, Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Najbliža mjerna postaje predmetnom zahvatu je mjerna postaja Osijek 1 (državna mreža). Na predmetnim mjernim postajama prate se koncentracije NO₂ i O₃. Sukladno Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, u tablici koja slijedi u nastavku su prikazane kategorije kvalitete zraka.

Tablica 3. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR OS. (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, veljača 2023.)

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Osječko-baranjska	Državna mreža	Osijek-1	NO ₂	I kategorija
			O ₃	I kategorija

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku na postaji Osijek-1 ukazuje da je zrak u svim kategorijama I. kategorije.

2.3.4. Geološke značajke

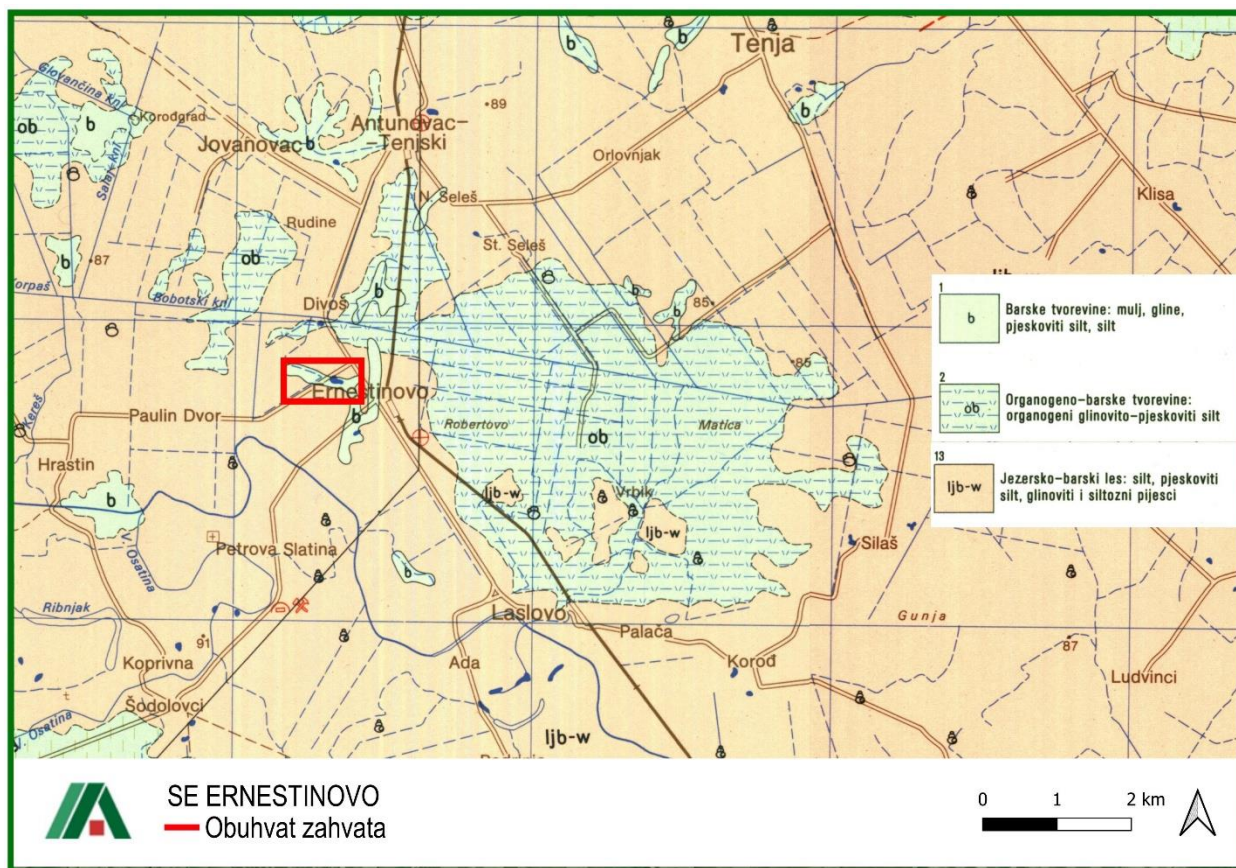
Područje Općine Ernestinovo dio je šireg, nizinskog i ravničarskog prostora istočne Hrvatske. Naplavne ravni su oblikovane u mlađem holocenu (aluviju) i u njihovom sastavu prevladavaju pijesak, pretaloženi prapor i gline, dok se šljunci javljaju u većim dubinama. Prema Osnovnoj geološkoj karti, područje zahvata nalazi se na području barskih tvorevina: mulj, glina, pjeskoviti silt, silt i dijelom na području jezersko-barskog lesa.

Područje Općine Ernestinovo izgrađeno je od naslaga kvartarne starosti. Pretežito se radi o jezersko-barskom lesu pleistocenske starosti koji je predstavljen siltom, pjeskovitim siltom, glinovitim i sitnozrnim pijeskom. Ostatak čine barske i organogeno-barske tvorevine holocenske starosti predstavljene muljem, glinama, pjeskovitim siltom, siltom te organogenim glinovito-pjeskovitim siltom.

Osnovna je značajka građe kvartarnih naslaga osječko Podravine alternacija slojeva gruboklastičnih i sitnoklastičnih taložina. Gruboklastični materijali su pretežno predstavljeni jednoličnim pijescima srednjeg do sitnog crna. To su pretežno zrna kvarca udjel kojeg doseže do 85%. U mineralnom sastavu pijesaka pojavljuju se tinjci, odlomci karbonatnih stijena, feldspati, amfiboli, epidot i granati. Sitnoklastični materijali predstavljeni su prahom, pjeskovitim pomakom te prašinastim do masnim glinama. U mineralnom sastavu prevladavaju zrnca kvarca, a nešto su podređeni tinjčasti minerali, zatim dolaze feldspati. U tektonskom smislu ovo se područje nalazi u području istočnog dijela Dravske potoline. To je područje od Đakovačko-vinkovačkog timora odijeljeno dubokim "dravskim potolinskim rasjedom" i njemu paralelnim rasjedima. Uz ovaj lom, koji je bio aktivan kroz cijeli neogen i kvartar u geološkoj prošlosti vršilo se stepeničasto spuštanje i produblivanje potoline. Na sjeveru su očiti tektonski kontakti sa strukturama Baranje, a na istoku sa složnim strukturama Bačke.

U tektonskom smislu potolina predstavlja složeni sinklinorij s brojnim uleknućima i timorskim uzvišenjima. Smjer pružanja ovih struktura je od zapada/sjeverozapada prema istoku/jugoistoku, a takav smjer imaju i najvažniji uzdužni rasjedi. Središnja potolinska zona proteže se od Beničanaca, preko Antunovca do tektonskih struktura u području Vere i Vukovara.

Na okolnom području najbliži pokriveni rasjed pruža se na sjeveru koritom Drave, na jugu pravcem Tomašanci-Semeljci-Kešinci te na istoku dionicama Tenja-Sarvaš i Nemetin-Novo Brdo. To su normalni, uspravni rasjedi s malim skokovima i neznatnom recentnom aktivnosti.



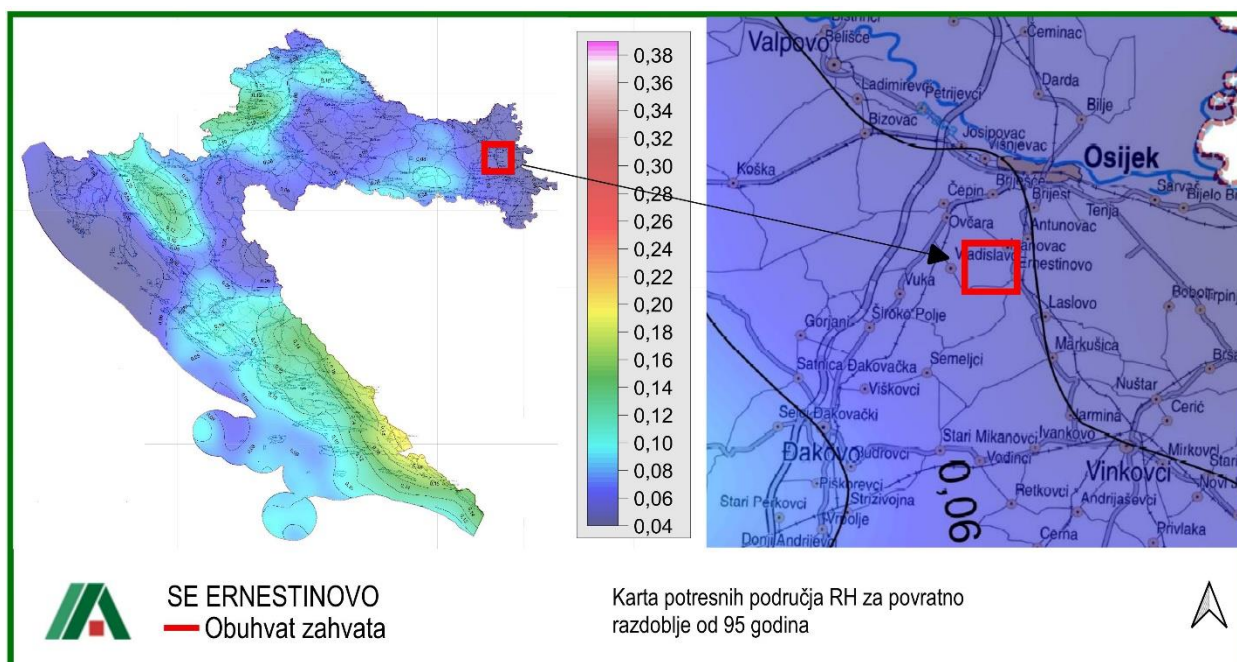
Slika 18. Zahvat na geološkoj karti, List Bjelovar, 1:100 000

2.3.5. Seizmološke značajke

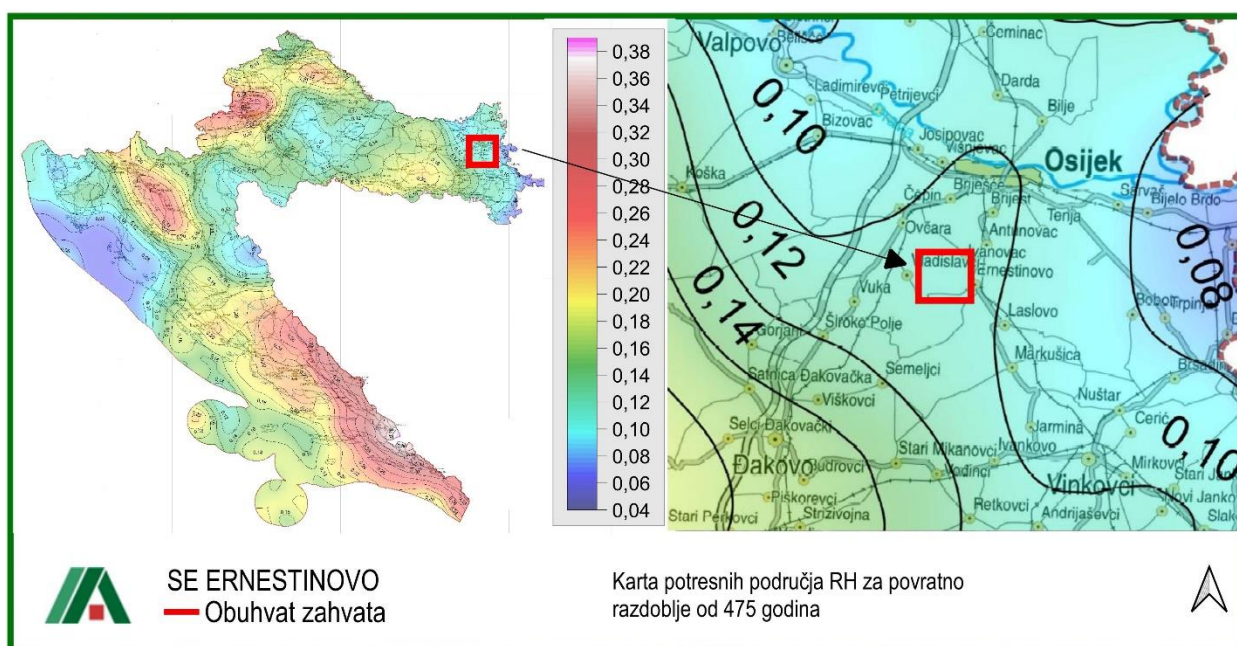
Karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 i 475 godina, iskazanog u obliku horizontalnog vršnog ubrzanja tla, a izraženog u jedinicama gravitacijskog ubrzanja $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ prikazano je na slikama ispod (Slike u nastavku).

Sukladno karti, područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalno vršno ubrzanje tla, za povratno razdoblje od 95 godina, kreće u vrijednosti 0,05 g, a za povratno razdoblje od 475 godina, kreće u vrijednosti 0,11 g.

Sukladno ljestvici snage potresa glede posljedica, Općina Ernestinovo se nalazi na području snage od 7° po EMS-98.



Slika 19. Približan položaj lokacije zahvata sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 g.



Slika 20. Približan položaj lokacije zahvata sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 475 g.

2.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke

Pedološke karakteristike

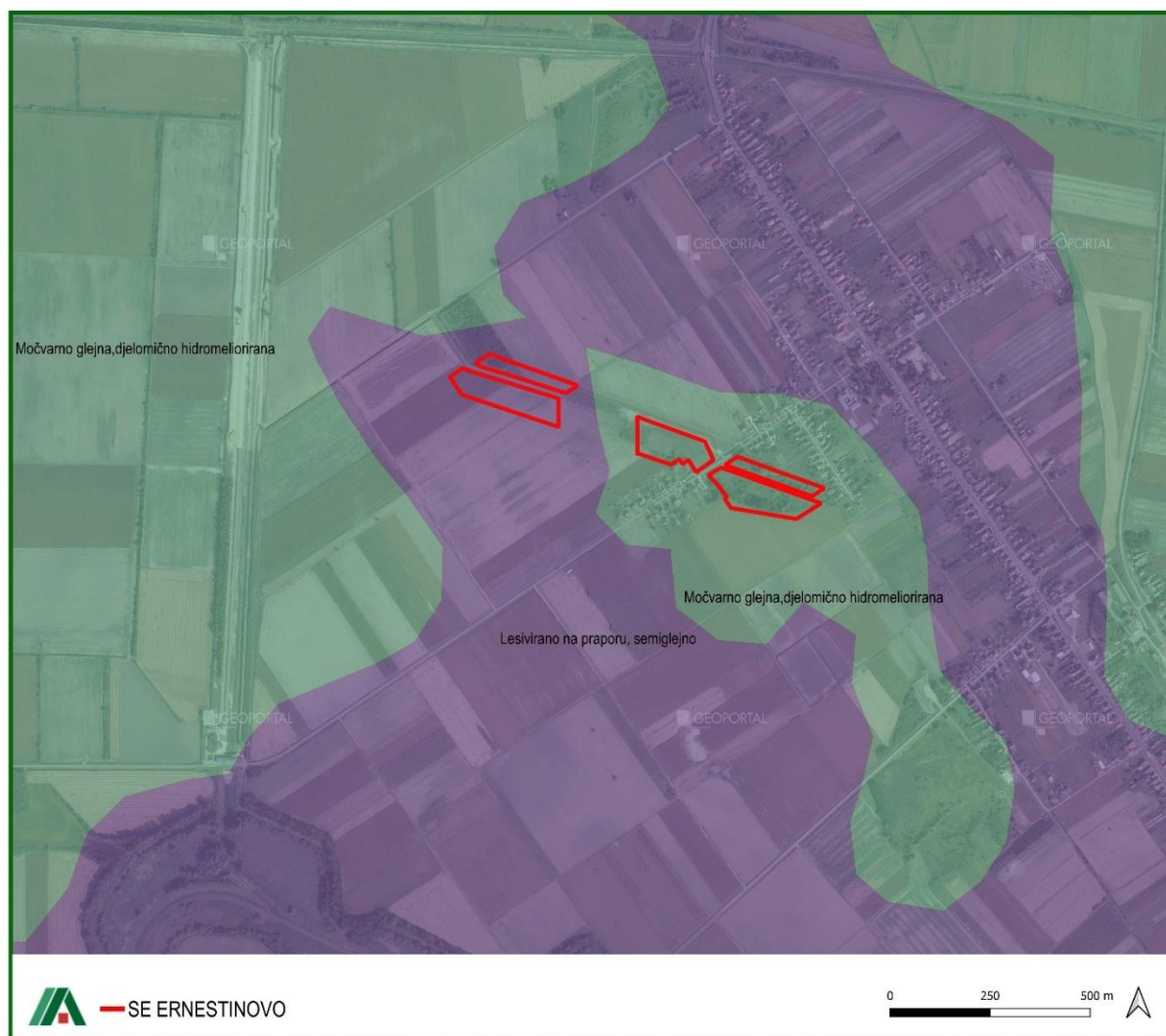
Područje Općine Ernestinovo dio je šireg, nizinskog i ravničarskog prostora istočne Hrvatske. Naplavne ravni su oblikovane u mlađem holocenu (aluviju) i u njihovom sastavu prevladavaju pijesak, pretaloženi prapor i gline, dok se šljunci javljaju u većim dubinama. Prema izvodu digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske, lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području

kartirane jedinice tla oznake 9-Lesivirano na praporu, semiglejno i na jedinici 44 – Močvarno glejna tla, hidromliorirana.

Lesivirano – nastalo na praporu (fini sediment nastao transportom vjetrom u pleistocenskim periglacialnim uvjetima). Prapor (les) je sipani žućkasti finezemski sediment (tj. glina i silikatni pijesak), rasprostranjen u istočnoj Hrvatskoj (npr. Slavonija, Baranja). Nastao je taloženjem vjetrom tijekom pleistocena – suhog, hladnog razdoblja. Tla nastala na praporu obično su duboka, plodna i dobro zadržavaju vodu, ali sklona su stvaranju pseudogleja u slabije dreniranim uvjetima – osobito kada prolaze preko zaravni ili ravnica.

Kod močvarno-glejnog tla, pedogeneza eugleja se odvija na najnižim pozicijama riječnih terasa i u negativnim reljefnim formama s plitkom podzemnom vodom (< 80 cm od površine). Osnovna obilježja su: jasno izraženi znaci hidromorfizma u humusno akumulativnom horizontu (A); diferencijacija glejnog horizonta na oksidacijski (Gso) i redukcijski (Gr) pothorizont.

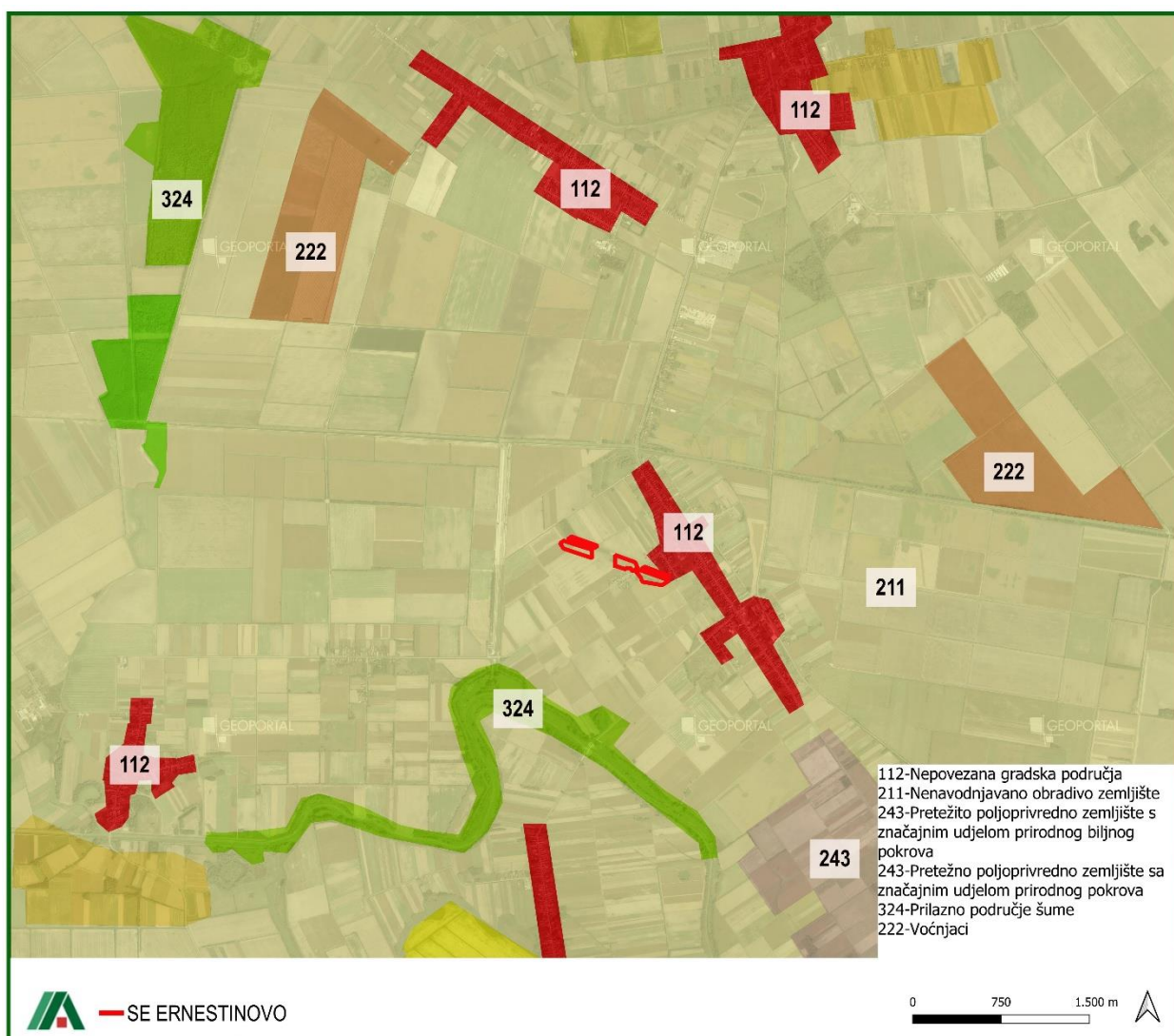
U profilu se uočavaju tri zone: a) donja zona (Gr) – konstantno zasićena vodom, redukcijski procesi; b) u srednjoj zoni (Gso) oscilira razina podzemne vode, dominiraju procesi oksido-redukcije; c) u gornjoj zoni (Aa) velika količina organskih ostataka hidrofilne vegetacije se razgrađuje u jako vlažnim uvjetima i stvara hidromorfni ili močvarno-barski humus. Debljina do 50 cm. Prirodna vegetacija je hidrofilna (šume hrasta lužnjaka, brijesta, jasena, topole; livadsko-barske trave).



Slika 21. Zahvat u odnosu na pedološke karakteristike

CORINE pokrov zemljišta

Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, planirani zahvat nalazi se na području jedinice 211 – nenavodnjavano obradivo zemljište.



Slika 22. Zahvat u odnosu na CORINE 2018.

ARKOD sustav identifikacije zemljišnih parcela

Na području Općine Ernestinovo jedna od osnovnih djelatnosti je poljoprivreda s najviše zastupljenim ratarstvom. Poljoprivredne površine Općine zauzimaju 2.375ha i imaju sljedeću strukturu: oranice 97,7%, voćnjaci 0,04%, vinogradi 0,2%, livade 0,04% te pašnjaci 2,0%. Na području Općine Ernestinovo te prema Upisniku poljoprivrednika iz 2024. ukupno su 133 poljoprivredna gospodarstva.

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta obuhvat zahvata se dijelom nalazi na području označenom u ARKOD-u sa sljedećim ID: 1512714 voćnjak (uzgoj lješnjaka) te oranice - 1658887, 1512583, 1671930, 1708037, 1656528, 1926421 i 1712311.

U okolici zahvata prevladavaju oranice, pravilnog, pravokutnog oblika te se radi o izuzetno agrarnom području na kojem se stanovništvo intenzivno bavi poljoprivredom.



Slika 23. Zahvat u odnosu na ARKOD

2.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja

2.3.7.1. Vodna tijela

Površina Općine Ernestinovo pripadaju vodnom području sliva Drave i Dunava, odnosno Slivnom području "Vuka", čija površina iznosi 1.793,28 km² i obuhvaća prirodnu cjelinu hidrografskog sliva rijeke Vuke, Drave i Dunava. Područje Općine Ernestinovo u cijelosti pripada slivu Bobotskog kanala. Razine podzemne vode prate površinu tla i isključivo su vertikalnih tendencija. Na razinu podzemnih voda u površinskom sloju zemljišta utjecaj vodotoka nema većeg značaja. Kada oborine procjeđivanjem dostignu sporoprocjednu padinu, nastaje procjeđivanje u niža područja gdje dolazi do dizanja razine podzemne vode te se javlja prevlaživanje tla.

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda odnosno izvodi iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027.* (12.6.2025., Hrvatske vode). Na širem području lokacije zahvata, prisutno je:

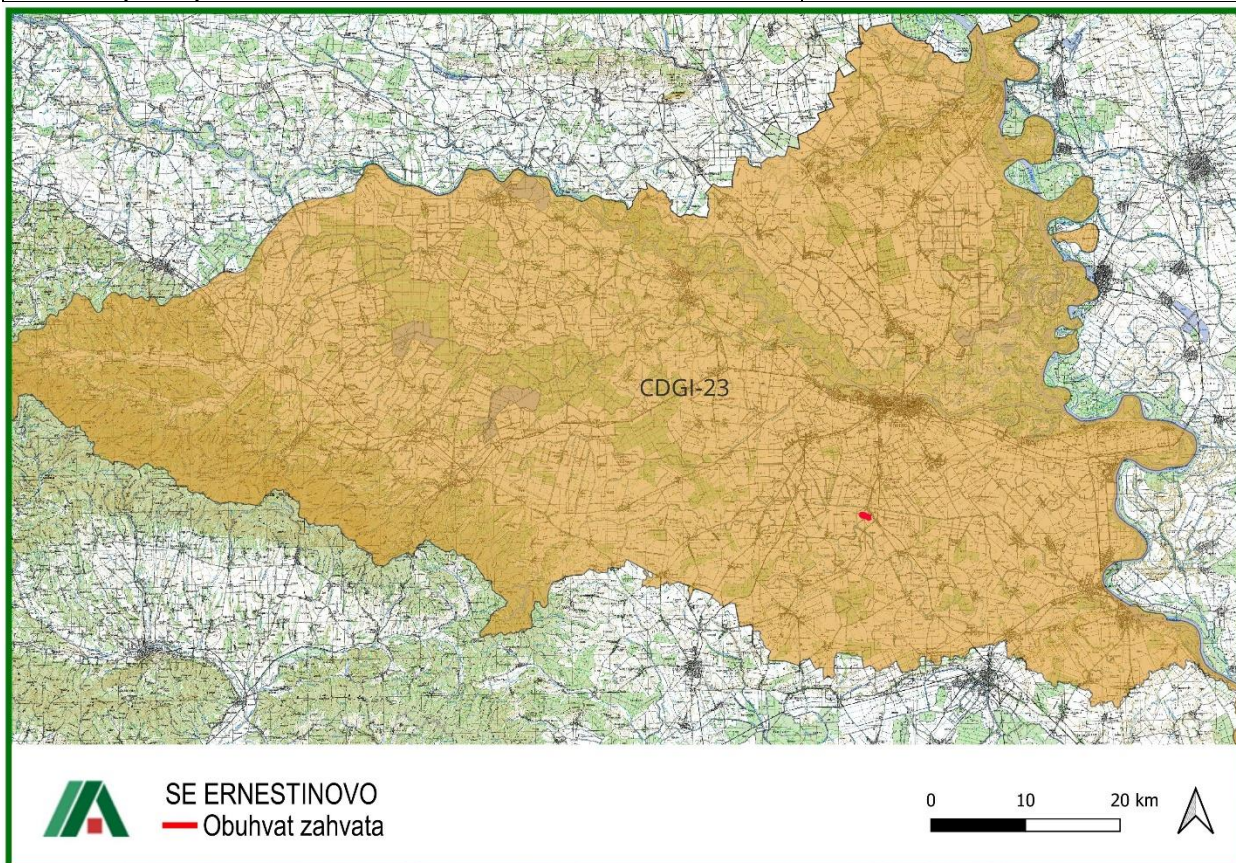
- Vodno tijelo CDR00010_021947, VUKA
- Vodno tijelo CDR00010_030546, VUKA
- Vodno tijelo CDR00010_048996, VUKA
- Vodno tijelo CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL
- Vodno tijelo CDR00020_038676, BOBOTSKI KANAL
- Vodno tijelo CDR00036_000000, VELIKA OSATINA
- Vodno tijelo CDR00058_000000, GLAVNI TENJSKI
- Vodno tijelo CDR00062_000000, GABOŠKA VUČICA
- Vodno tijelo CDR00102_000000, SERPENTIN
- Vodno tijelo CDR00114_000000, SALAJ
- Vodno tijelo CDR00125_000000, SIROKO POLJE 4
- Vodno tijelo CDR00156_000000, SELEŠ
- Vodno tijelo CDR00181_000000, KEREŠ
- Vodno tijelo CDR00188_000000, RODINJAK
- Vodno tijelo CDR00261_000000, ORLOVNJAK
- Vodno tijelo CDR00272_000000, MALI PREKOP
- Vodno tijelo CDR00304_000000, KUPALISTE
- Vodno tijelo CDR00337_000000, DOPSIN-KERES
- Vodno tijelo CDR00775_000000, CELIJE
- Vodno tijelo CDR00102_008858, SERPENTIN
- Vodno tijelo CDR00332_000000, BR.1
- Vodno tijelo CDR00346_000000, VALKO
- Vodno tijelo CDR00374_000000
- Vodno tijelo CDR00402_000000, VRBIK
- Vodno tijelo CDR00432_000000, PALJEVINA
- Vodno tijelo CDR00480_000000, PUMPA-ORLOVNJAK
- Vodno tijelo CDR00527_000000, BR.2
- Vodno tijelo CDR00536_000000, PLANDISTE I
- Vodno tijelo CDR00613_000000, SLJIVIK
- Vodno tijelo CDR00637_000000, PLJOVARE
- Vodno tijelo CDR00677_000000, STARI SELES
- Vodno tijelo CDR00770_000000, ROK
- Vodno tijelo CDR00793_000000, VELIKI MEDVES
- Vodno tijelo CDR00930_000000, PLANDISKA
- Vodno tijelo CDGI-23, ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA

(A) Podzemna vodna tijela

Zahvat se nalazi u zoni podzemnog vodnog tijela CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava. Ukupno kemijsko i količinsko stanje vodnog tijela su u kategoriji dobrog. Vezano za rizike od nepostizanja ciljeva, u kategoriji kemijskog i količinskog stanja, podzemno vodno tijelo vjerojatno ne postiže svoje ciljeve.

Tablica 4. Podzemno vodno tijelo CDGI-23-Istočna Slavonija-Sliv Drave i Dunava

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA - CDGI-23	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-23
Naziv tijela podzemnih voda	ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA
Vodno područje i podsiv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	21
Prirodna ranjivost	83% područja umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5018
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	421
Države	HR/HU,SRB
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU


Slika 24. Podzemna vodna tijela
Tablica 5. Kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela CDGI-23

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	
	Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični parametar	Nitrati, nitriti
				Ukupan broj kvartala	Nitrati (24), nitriti (1)
				Broj kritičnih kvartala	
			Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne	
Rezultati testa			Stanje	dobro	

		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zone sanitarne	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama ** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima *** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 6. Količinsko stanje podzemnog vodnog tijela CSGN-23

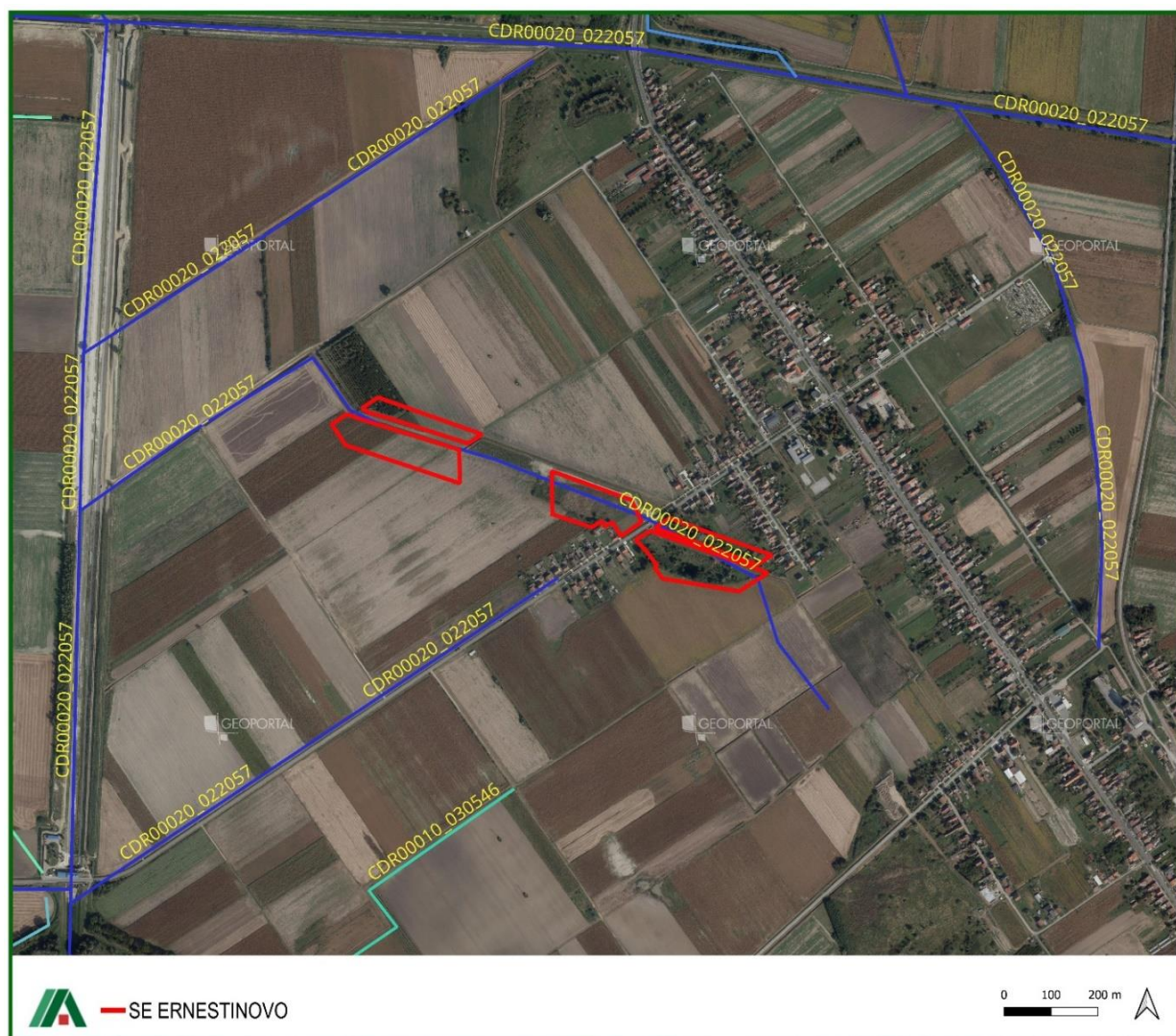
KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	4,16
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama ** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima *** test nije proveden radi nedostataka podataka			

B) Površinska vodna tijela

Dijelom u zoni zahvata nalazi se površinsko vodno tijelo CDR00020_022057 Bobotski kanal.

Ukupno stanje vodnog tijela CDR00020_022057 Bobotski kanal je vrlo loše u većini kategorija. U dobrom stanju je jedino kategorija specifičnih onečišćujućih tvari, a isto tako vodno tijelo vjerojatno u toj kategoriji i za kemijsko stanje postiže ciljeve. Ukupno stanje, ekološko i za hidromorfološke elemente kakvoće vjerojatno ne postižu ciljeve.

Terenskim pregledom lokacije zahvata potvrđeno je da se u naravi na susjednoj k.č.br. 862 k.o. Ernestinovo (uz k.č.br. 459 i 460) nalazi melioracijski kanal. Predmetni melioracijski kanal pregledan je na slici u nastavku, a nužno je istaknuti kako se zahvat ne planira na toj predmetnoj čestici. Kanal se spaja na uzdužni kanal uz cestu i dijelom je nadsvođen preko betonskog propusta na mjestu spoja biciklističke staze i državne ceste gdje bi bio prometni priključak od jedne TS i elektrane na prometnicu (slika 26.).



Slika 25. Površinska vodna tijela



Slika 26. Spoj kanala na k.č. 862 k.o. Ernestinovo s kanalom južno od prometnice i nadsvođeni dio radi biciklističke staze

Tablica 7. Podaci o površinskom vodnom tijelu CDR00020_022057 Bobotski kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00020_022057 Bobotski kanal	
Šifra vodnog tijela	CDR00020_022057
Naziv vodnog tijela	BOBOTSKI KANAL
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice (HR-R_4A)
Dužina vodnog tijela (km)	16.62 + 42.76
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_23
Mjerne postaje kakvoće	21225 (Bobotski kanal, Ernestinovo)



Slika 27. Površinsko vodno tijelo CDR00020_022057 Bobotski kanal (područje zahvata crveno označeno)

Tablica 8. Stanje površinskog vodnog tijela CDR00020_022057 Bobotski kanal

STANJE VODNOG TIJELA CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	veliko odstupanje
Fitobentos	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Makrofita	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	umjereno stanje	dobro stanje	



STANJE VODNOG TIJELA CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Temperatura	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	umjereno stanje	dobro stanje	vrlo malo odstupanje
KPK-Mn	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobro stanje	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	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Hidrološki režim	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
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-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	

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

Tablica 9. Postizanje ciljeva površinskog vodnog tijela CDR00010_030546, VUKA

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL									
ELEMENT	NEPROVJERENA OSNOVNA MJEERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	-	=	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Makrofitna	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
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	
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	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 (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne 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	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	Procjena nije moguća	
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloreten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklortilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

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

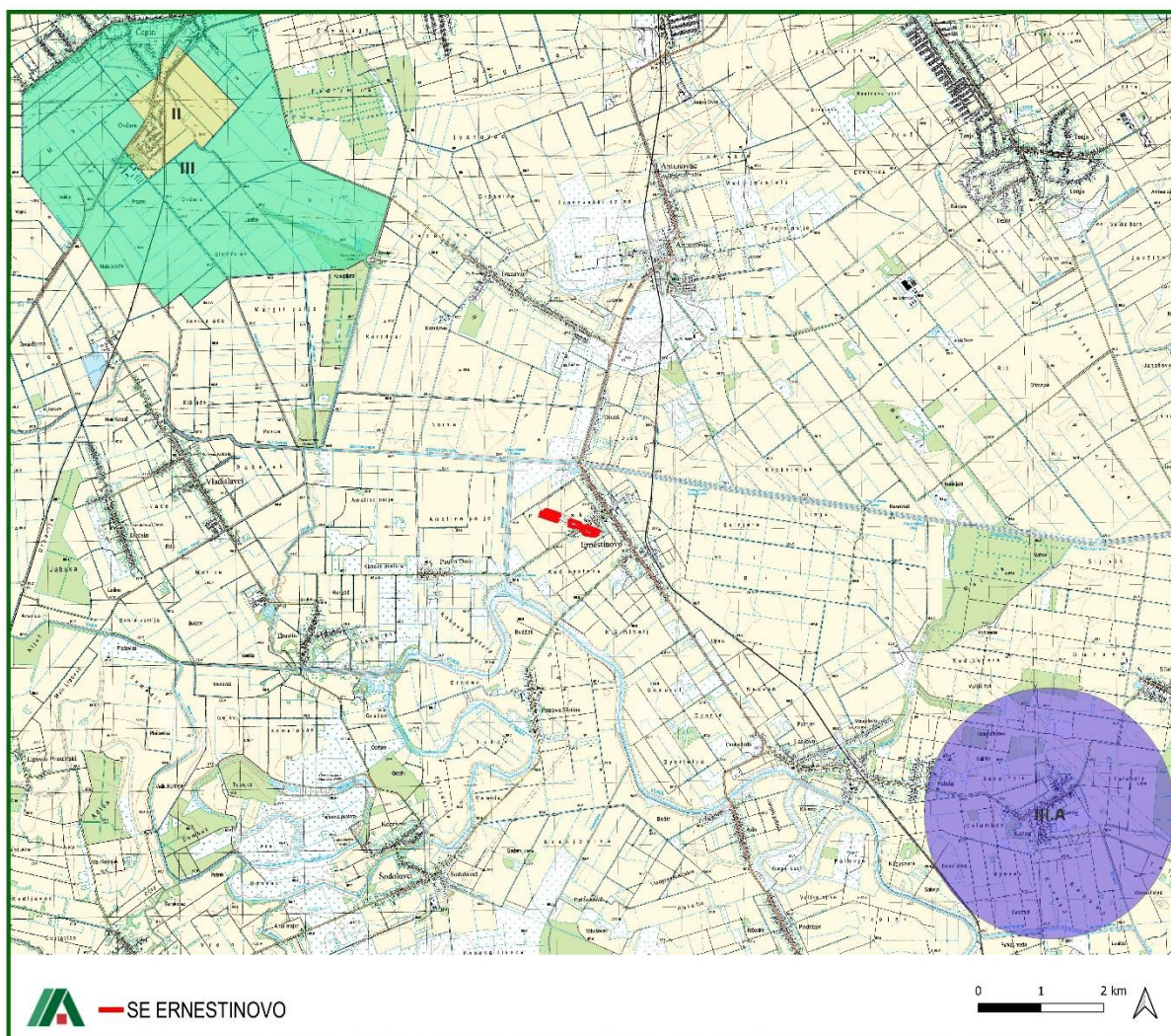
POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 08, 10, 11, 15
	PRITISCI	1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 06, 10
	PRITISCI	4.1.1, 4.1.2, 4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	06, 101, 12

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC		2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00020_022057, BOBOTSKI KANAL										
ELEMENT	NEPROVODBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
			2011. – 2040.		2041. – 2070.					
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.3	+1.5	+1.3	+1.6	+2.3	+2.3	+1.7	+3.0	
	OTJECANJE (%)	+3	+2	-1	+2	+7	+8	+7	-2	
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.5	+1.6	+1.3	+1.9	+3.3	+3.1	+2.7	+3.8	
	OTJECANJE (%)	+12	-5	+2	-1	> +20	-1	+6	+11	
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA										
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata / 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.02.03, 3.OSN.03.07C, 3.OSN.03.16, 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 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02 Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.										
OSTALI PODACI										
Općine:	ANTUNOVAC, ČEPIN, ERNESTINOVO, OSIJEK, ŠODOLOVCI, TRPINJA									
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DD00248, DD11045, DD16462, DD24821, DD34380, DD46515, DD46949, DD57592, DD64564									
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje									

2.3.7.2. Zone sanitarne zaštite

Prema podacima Hrvatskih voda na području lokacije zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Najbliže izvorište lokaciji je jugoistočno IIIA zona sanitarne zaštite-Škola Korod.



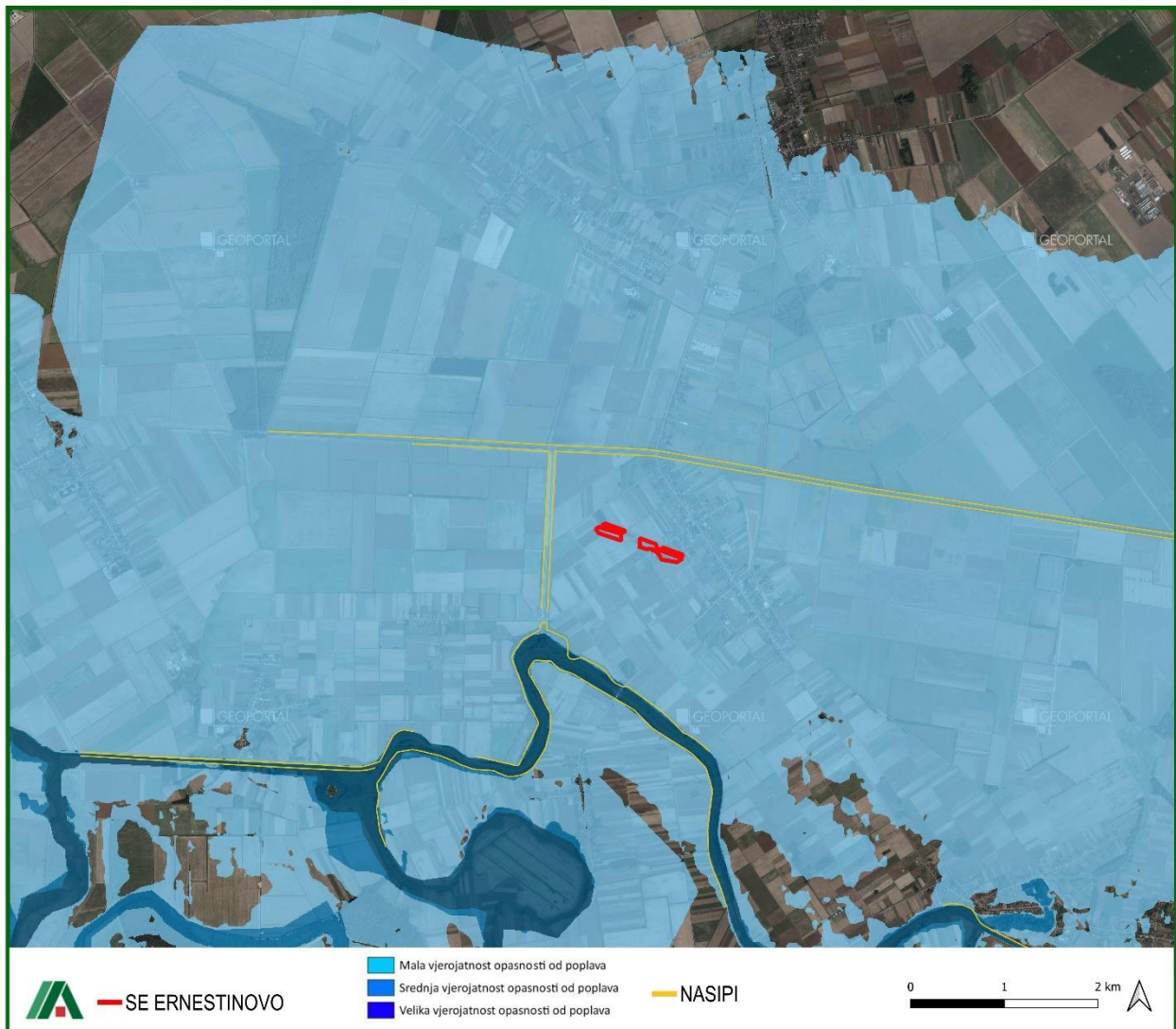
Slika 28. Zone sanitarne zaštite

2.3.7.3. Opasnost od poplava

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina),
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 1000 godina), uz pridružene poplave uslijed mogućih rušenja nasipa te rušenja visokih brana - umjetne poplave.

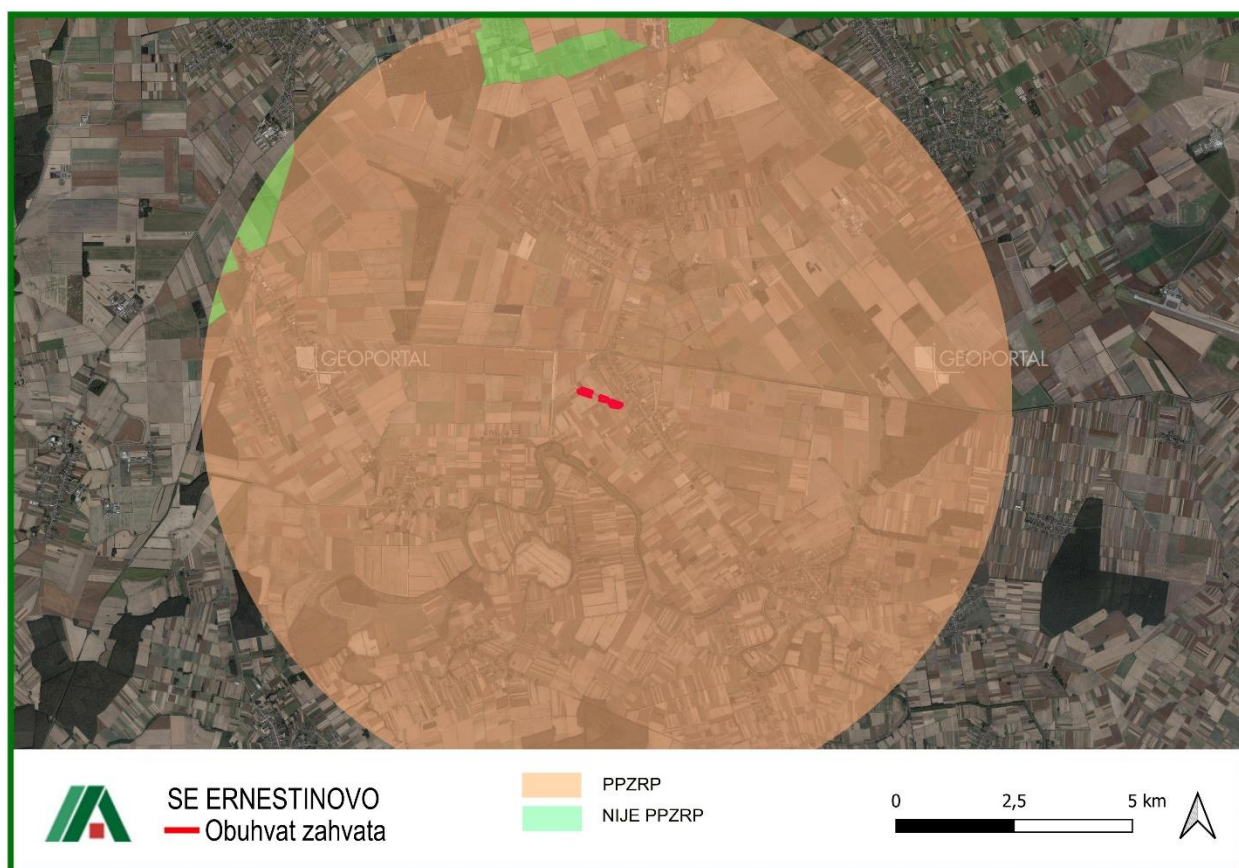
Zahvat se nalazi u zoni male vjerojatnosti od poplava kako je pregledno na prikazu u nastavku.



Slika 29. Zone vjerojatnosti opasnosti od poplava

2.3.7.4. Rizik od poplava

Na razini područja potencijalno značajnih rizika od poplava (PPZRP) u Hrvatskoj, zahvat se nalazi u zoni rizika kako je pregledno na prikazu u nastavku. Predmetna procjena provedena je na temelju verificirane prethodne procjene poplavnih rizika. Tako su u područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava uključena sva područja za koje je prethodnom procjenom ocijenjen vrlo veliki, veliki i umjereni prethodni rizik od poplava. Analiza je provedena na razini obuhvata naselja Državne geodetske uprave kao najmanje administrativne jedinice.



Slika 30. Karta rizika od poplava (Izvor: Hrvatske vode, 2025.)

2.3.8. Promet

Prometnu povezanost prostora Općine Ernestinovo pruža mreža državnih, županijskih i lokalnih cesta te nekategorizirane ceste u funkciji pristupnih cesta, poljskih ili šumskih puteva.

Područjem općine prolazi dionica državne ceste D518, A. G. Grada Osijeka (ŽC4257) – Ernestinovo – Ivankovo (DC46).

Dionice županijskih cesta koje prolaze područjem općine su: Ž4109 Čepin (DC7) – Vladislavci – Ernestinovo (DC518); Ž4121 Laslovo (DC518) – Korog – Tordinci (ŽC4148); Ž4130 Kuševac (DC7) – Koritna – Ernestinovo (DC518).

Zahvat SE Ernestinovo smješten je oko 400 m od DC518 na zapadnom izlazu iz naselja Ernestinovo. Prometno je odlično povezan preko lokalne prometnice – Školska ulica na državnu cestu DC518 koja vodi prema središtu grada Osijeka.

Pregled prometnica u Općini Ernestinovo dan je kroz tablični pregled u nastavku.

Tablica 10. Karta prometnica u Općini Ernestinovo (Izvor: Procjena rizika od velikih nesreća, 2024.)

Red. br.	Broj ceste	Itinerer	Kategorija	Duljina (km)
1.	D518	Osijek (Divalentova) – čvorište Trpimirova (D2) – Jamina (D46)	Državna cesta	8,9
Ukupno				8,9
Red. br.	Broj ceste	Itinerer	Kategorija	Duljina (km)
1.	Ž 4109	D7 – Vladislavci – Paulin Dvor – Ernestinovo (D518)	Županijska cesta	2,0
2.	Ž 4130	D7 – Viškovci – Semejci – Šodolovci – Petrova Slatina – D518	Županijska cesta	1,7
3.	Ž 4121	D518 – Laslovo – Korog – Ž4148	Županijska cesta	2,0
Ukupno				5,7
Red. br.	Broj ceste	Itinerer	Kategorija	Duljina (km)
1.	L 44111	Laslovo (Ž4121) – L44112 – A.G. Grada Osijeka	Lokalna cesta	5,4
2.	L 44112	D518 – L44111	Lokalna cesta	3,8
Ukupno				9,2

2.3.9. Stanovništvo

Prema posljednjem popisu iz 2021.godine Općina Ernestinovo ima ukupno 1.948 stanovnika, a najveća naselja su Ernestinovo (996 st.) i Laslovo (898 st.).

Demografsku sliku Općine, po 10-godišnjim popisnim razdobljima, karakterizira stalni pad stanovništva, sukladno općoj tendenciji depopulacije naselja u Županiji te porast koeficijenta starenja stanovništva. Navedeni broj stanovnika čini udio od 0,72% u stanovništvu Osječko-baranjske županije.

Obzirom na utvrđenu površinu Općine Ernestinovo od 32,246 km² i broj stanovnika utvrđen popisom iz 2021.godine od 1.948 stanovnika, gustoća naseljenosti iznosi 60 st/km², što je manje od gustoće stanovništva na razini Osječko-baranjske županije.

Udaljenost zahvata od prvih objekata naselja Ernestinovo je između 9 i 35 m, budući je predmetni zahvat planiran unutar kategorije I1 – Građevinsko područje naselja – gospodarska namjena – mješovita – neizgrađeni, ali uređeni dio. Prema Prostornom planu Općine ovo je i kraj građevinske zone. Prikaz odnosa objekata i granice zahvata je prikazan u nastavku.



Slika 31. Odnos najbližih objekata i zahvata

2.3.10. Bioraznolikost

Područje predmetnog zahvata pripada kontinentalnoj biografskoj regiji. Fitogeografski, šire područje zahvata pripada ilirskoj provinciji Eurosibirskosjevernoameričke regije. Klimazonalnu vegetaciju ove provincije čini šumska vegetacija međutim, uslijed antropogenog utjecaja došlo je do prenamjene šumske vegetacije te ona zauzima vrlo mali dio površina, mozaično ispresijecanih antropogenim staništima.

Prostor je naglašeno agrarnog karaktera u kojem dominiraju poljoprivredne parcele velikog karaktera, oranice, koje se mjestimice izmjenjuju s manjim površinama voćnjaka i zapuštenih neodržavanih parcela. Prirodnih staništa u široj okolini gotovo i nema što je posljedica intenzivne poljoprivrede.

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa (2016.) u obuhvatu zahvata nalaze se sljedeća staništa:

- J.-Izgrađena i industrijska staništa
- I.2.1.-Mozaike kultiviranih površina

- E.-Šume
- I.1.8.-Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.1.-Voćnjaci

Izgrađena staništa vezana su za naselja koja su tradicionalno smještena uz prometne pravce, dok su površine pod šumama tek izolirani manji šumarci zbog tradicionalne, intenzivne poljoprivredne aktivnosti.

Prema predmetnoj Karti staništa, u užem obuhvatu zahvata nalaze se zapuštene poljoprivredne površine, I.1.8.

Terenskim obilaskom utvrđeno je da se u zoni sunčane elektrane radi o poljoprivrednoj površini na kojoj su se uzgajale ratarske kulture. Intenzivno obrađivane oranice na okrupnjenim, homogenim parcelama većih površina, namijenjene su proizvodnji jednogodišnjih i višegodišnjih kultura (kukuruz, pšenica, ječam, soja, zob, suncokret, šećerna repa, uljana repica, lucerna i djetelina). Pri obradi tla, sjetvi i žetvi koristi se laka i teška mehanizacija. Poljoprivredne kulture redovito se dohranjuju umjetnim, a vrlo malo stajskim gnojem. Na zapuštenim poljoprivrednim površinama prevladava grmovita vegetacija koja dolazi u kombinaciji s staništem mezofilnih živica i šikara. Ruderalna zajednica običnog vratića i običnoga pelina (asocijacija *Tanacetum-Artemisietum vulgare*) je nitrofilna biljna zajednica dvogodišnjih i višegodišnjih zeleni koja se optimalno razvija na tlu s povećanim sadržajem dušika. Dolazi na zapuštenim oranicama, uz rubove kanala, živica i poljskih putova. Optimum razvitka postižu u srpnju i kolovozu, kada vegetacija dosegne visinu 80-130 cm. Prevladavaju visoke zeljaste biljke: obični vratić (*Tanacetum vulgare*), obični pelin (*Artemisia vulgaris*), pjegava kukuta (*Conium maculatum*), čičak (*Arctium lappa*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) i druge.

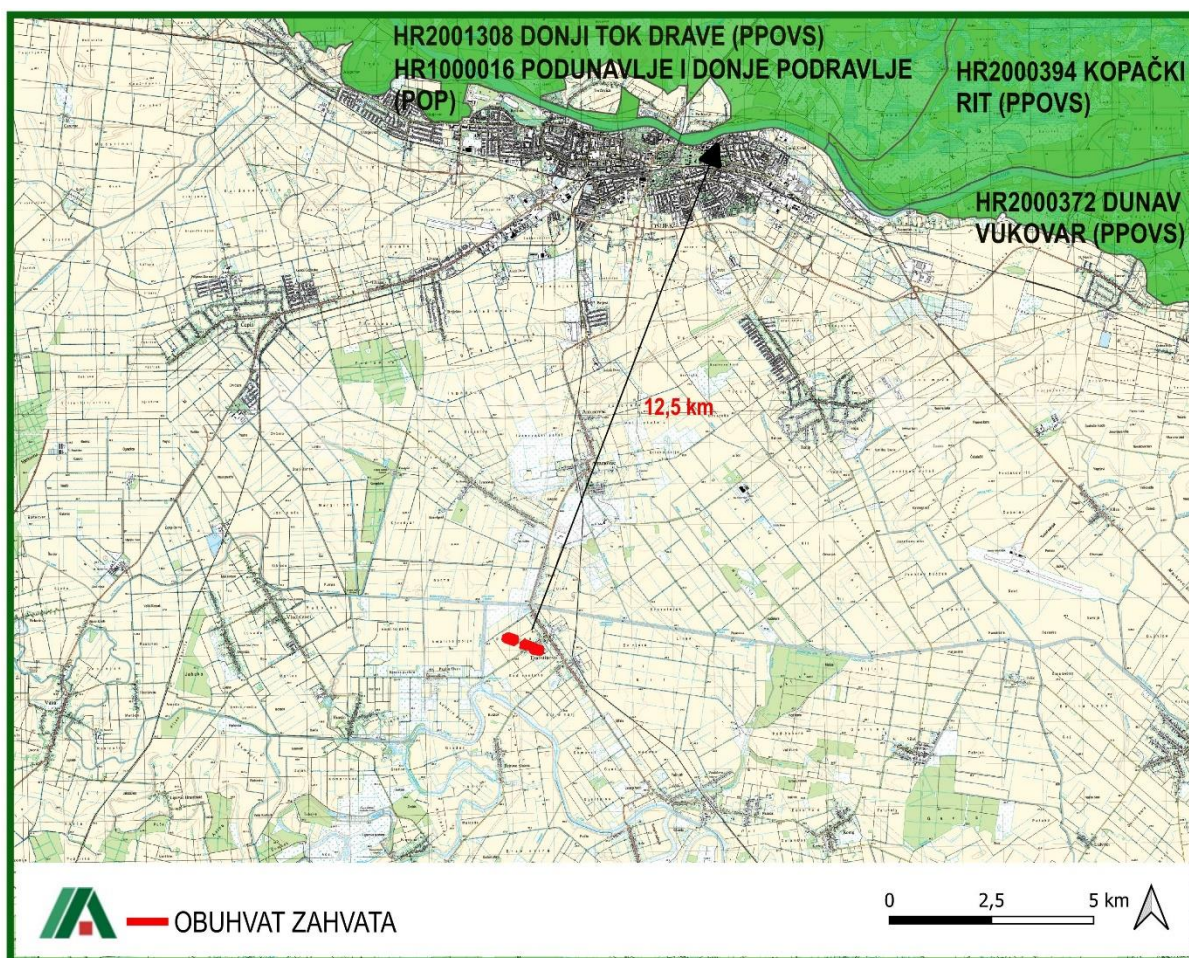
Mezofilne živice i šikare kontinentalnih krajeva prvenstveno su izgrađene od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*). Razvijaju se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

Higrofilne i mezofilne livade obuhvaćaju skup staništa koja se kao spontano razvijeni antropogeni trajni stadiji održavaju redovitom kosidbom. Njihove ekološke funkcije primarno određuju ekološki čimbenici: razina podzemne vode i količina hranjivih tvari. Ove livade ističu se vrlo bogatim florističkim sastavom, a u fitocenološkoj klasifikaciji svrstane su u razred *Molinio-Arrhenatheretea*. Srednjoeuropske livade rane pahovke (asocijacija *Arrhenatheretum elatioris*) pripadaju kvalitetnim livadama košanicama. Razvijaju se izvan dohvata poplavnih voda. U flornom sastavu ističu se: rana pahovka (*Arrhenatherum elatius*), žučkasta zobika (*Trisetum flavescens*), divlja mrkva (*Daucus carota*), velika kiselica (*Rumex acetosa*), livadna kadulja (*Salvia pratensis*), livadni zečjak (*Ononis arvensis*) i druge. Pašnjaci sitova i dugolisne metvice (asocijacija *Juncus-Menthetum longifoliae*) je poluruderalna zajednica koja se razvija na povremeno kratkotrajno poplavljivanim mjestima uz obale potoka, rijeka i kanala uz ceste. U florističkom sastavu dominiraju: busenasto razvijeni sitovi (*Juncus spp.*); dugolisna metvica, *Mentha longifolia*; veliki businjak, *Pulicaria dysenterica*, vrbolika, *Lythrum salicaria*, mirisna metvica, *Mentha pulegium*.

Zajednica dvornika i dvozuba (*Polygono-Bidentetum*), razvijena je na mjestima intenzivnog kretanja vozila i ljudi, ali i zadržavanja životinja radi ispaše, najčešće uz rubove stajaćih voda (bare, močvare, jezera, mrtvaje, ribnjaci, kanali, dno jaraka uz putove).

Udaljenost zahvata od najbližeg područja ekološke mreže iznosi 12,5 km te su u nastavku sažeto navedeni ključni podaci predmetnih područja ekološke mreže:

1. HR2001308 DONJI TOK DRAVE (PPOVS) - obuhvaća površinu od 21.107,82 ha. Duljina toka rijeke Drave u Osječko-baranjskoj županiji iznosi 104,1 km, od ušća u Dunav (rkm 0.) kod Aljmaša do granice županije kod Miholjačkih Martinaca (rkm 104.). Donji tok rijeke Drave ima posebni ekološki značaj zbog očuvanih prirodnih dionica gdje rijeka meandrira te se meandri, pri različitim vodostajima, izmjenjuju sa sprudovima, riječnim otocima (ade) i visokim, strmim obalama. U strukturi stanišnih tipova prevladavaju listopadne šume (klasa E) s udjelom 42 %; šikare (D) 26 %; dok površinske kopnene vode i močvarna staništa (A) čine oko 16 %. Prisutni su ciljni stanišni tipovi: 91E0* Aluvijalne šume *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) na površini od 2.356 ha.
2. HR 1000016 PODUNAVLJE I DONJE PODRAVLJE (POP) - područje uz rijeke Dunav i Dravu površine 66.335 ha svrstano je u područje očuvanja važno za ptice. Karakteristično je po velikim kompleksima riječnih, močvarnih i šumskih staništa uz rijeku Dunav i uz donji tok rijeke Drave, s brojnim sprudovima, rukavcima, strmim riječnim obalama, barama i manjim rijekama. Sve su to značajni čimbenici koji osiguravaju odgovarajuća staništa specifičnim životinjskim i biljnim vrstama. Tijekom migracije i zimovanja na ovom se području zadržavaju mnogobrojne populacije ptica vodenih i močvarnih staništa.



Slika 33. Karta ekološke mreže (Izvor: Biportal, 2025.)

Nastavno u tablici 11. i 12. navedena su područja ekološke mreže najbližih zahvatu prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25).

Dorađeni ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže HR100016 Podunavlje i donje Podravlje (POP) su izrađeni, ali se radi veličine zahvata te sagledavajući udaljenost od područja ekološke mreže ne navode u ovom elaboratu.¹

Tablica 11. Područja očuvanja značajna za ptice HR100016 Podunavlje i donje Podravlje (POP)

Znanstveni naziv vrste/Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste G-gnjezdarica, P-preletnica, Z-zimovalica
<i>Acrocephalus melanopogon</i> /crnoprugasti trstenjak	1	P
<i>Actitis hypoleucos</i> /mala prutka	2	G
<i>Mareca strepera</i> /patka kreketaljka	2	G
<i>Alcedo atthis</i> /vodomar	1	G
<i>Anser anser</i> /divlja guska	2	G
<i>Clanga clanga</i> /orao klokotaš	1	Z
<i>Clanga pomarina</i> /orao kliktaš	1	G
<i>Ardea purpurea</i> /čaplja danguba	1	G/P
<i>Ardeola ralloides</i> /žuta čaplja	1	G/P
<i>Aythya nyroca</i> /patka njorka	1	G/P
<i>Botaurus stellaris</i> /bukavac	1	G/P/Z
<i>Caprimulgus europaeus</i> /leganj	1	G
<i>Ardea alba</i> /velika bijela čaplja	1	G/P/Z
<i>Chlidonias hybrida</i> /bjelobrada čigra	1	G/P
<i>Chlidonias niger</i> /crna čigra	1	P
<i>Ciconia ciconia</i> /roda	1	G
<i>Ciconia nigra</i> /crna roda	1	G/P
<i>Circus aeruginosus</i> /eja močvarica	1	G
<i>Circus cyaneus</i> /eja strnjarija	1	Z
<i>Leipicus medius</i> /crvenoglavi djetlić	1	G
<i>Dendrocopos syriacus</i> /sirijski djetlić	1	G
<i>Dryocopus martius</i> /crna žuna	1	G
<i>Egretta garzetta</i> /mala bijela čaplja	1	G/P
<i>Falco columbarius</i> /mali sokol	1	Z
<i>Falco vespertinus</i> /crvenonoga vjetruša	1	P
<i>Ficedula albicollis</i> /bjelovrata muharica	1	G
<i>Grus grus</i> /ždral	1	P
<i>Haliaeetus albicilla</i> /štekavac	1	G
<i>Himantopus himantopus</i> /vlastelica	1	G/P
<i>Ixobrychus minutus</i> /čapljica voljak	1	G/P
<i>Lanius collurio</i> /rusi svračak	1	G
<i>Luscinia svecica</i> /modrovoljka	1	G/P
<i>Milvus migrans</i> /crna lunja	1	G
<i>Netta rufina</i> /patka gogoljica	2	G

¹ https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/ANFkx-QZrYskp9SsB14f81k/Doradjeni_ciljevi_ocuvanja?dl=0&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&subfolder_nav_tracking=1

<i>Numenius arquata</i> /veliki pozviždač	1	P
<i>Nycticorax nycticorax</i> /gak	1	G/P
<i>Pandion haliaetus</i> /bukoč	1	P
<i>Panurus biarmicus</i> /brkata sjenica	2	G
<i>Pernis apivorus</i> /škanjac osaš	1	G
<i>Microcarbo pygmaeus</i> /mali vranac	1	G/Z
<i>Calidris pugnax</i> /pršljivac	1	P
<i>Picus canus</i> /siva žuna	1	G
<i>Platalea leucorodia</i> /žličarka	1	P/Z
<i>Podiceps nigricollis</i> /crnogri gnjurac	2	G
<i>Zapornia parva</i> /siva štijoka	1	G/P
<i>Porzana porzana</i> /riđa štijoka	1	G/P
<i>Riparia riparia</i> /bregunica	2	G
<i>Sterna hirundo</i> /crvenokljuna čigra	1	G
<i>Curruca nisoria</i> /pjejava grmuša	1	G
<i>Tringa glareola</i> /prutka migavica	1	P
	2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Spatula clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Mareca penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Spatula querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Mareca strepera</i> , lisasta guska <i>Anser albifrons</i> , siva guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)

Tablica 12. Posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2001308 Donji tok Drave (PPOVS) i ciljne vrste

Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Hrvatski naziv/Latinski naziv
HR2001308 Donji tok Drave (PPOVS)	1	rogati regoč/ <i>Ophiogomphus cecilia</i>
	2	veliki tresetar/ <i>Leucorrhinia pectoralis</i>
	2	kiseličin vatreni plavac/ <i>Lycaena dispar</i>
	1	dvoprugasti kozak/ <i>Graphoderus bilineatus</i>
	2	bolen/ <i>Aspius aspius</i>
	1	prugasti balavac/ <i>Gymnocephalus schraetser</i>
	1	veliki vretenac/ <i>Zingel zingel</i>
	1	mali vretenac/ <i>Zingel streber</i>
	1	crveni mukač/ <i>Bombina bombina</i>

	1	barska kornjača/ <i>Emys orbicularis</i>
	1	vidra/ <i>Lutra lutra</i>
	1	veliki panonski vodenjak/ <i>Triturus dobrogicus</i>
	1	ukrajinska paklara/ <i>Eudontomyzon mariae</i>
	1	sabljarka/ <i>Pelecus cultratus</i>
	1	balonijev balavac/ <i>Gymnocephalus baloni</i>
	1	istočna vodendjevojčica/ <i>Coenagrion ornatum</i>
	1	zlatni vijun/ <i>Sabanejewia balcanica</i>
	1	vijun/ <i>Cobitis elongatoides</i>
	1	bjeloperajna krkušica/ <i>Romanogobio vladykovi</i>
	1	gavčica/ <i>Rhodeus amarus</i>
	1	plotica/ <i>Rutilus virgo</i>
	1	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)/ 91E0*

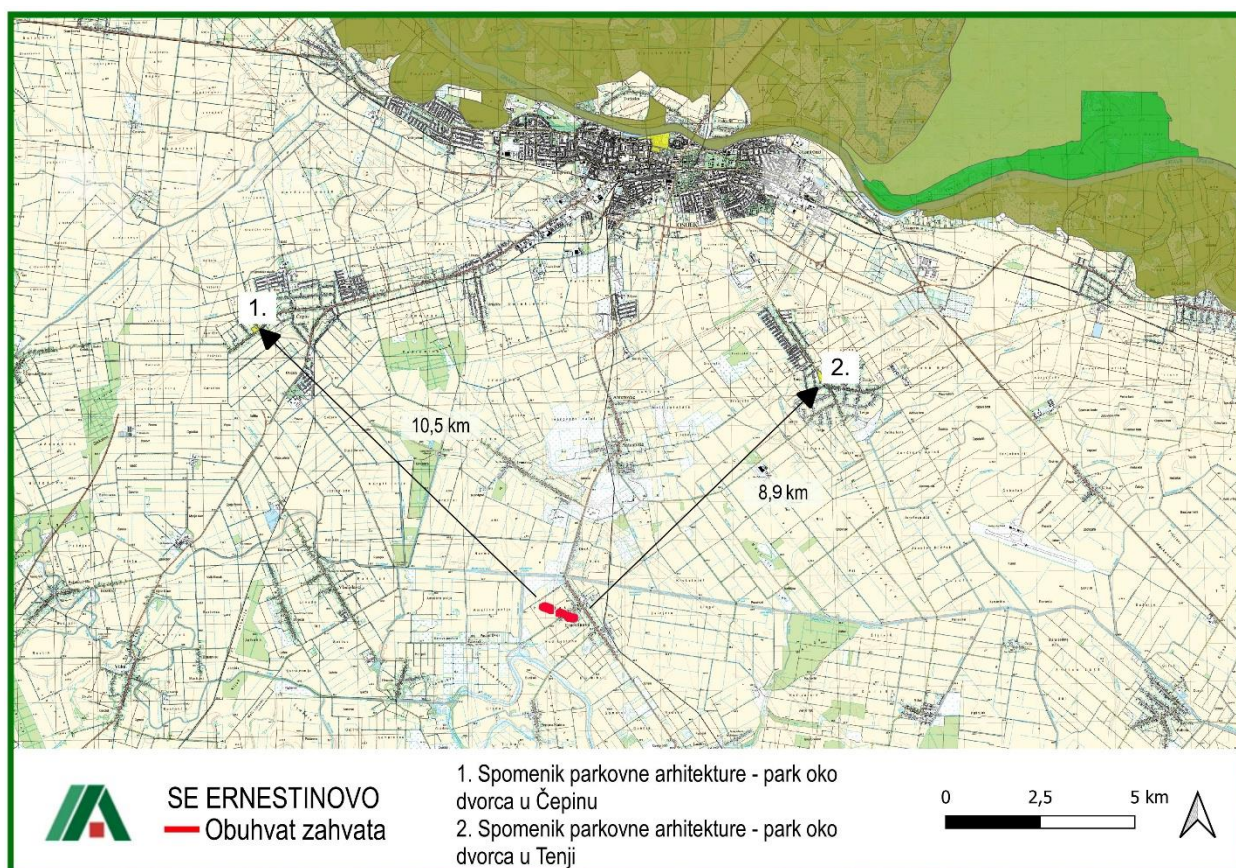
2.3.12. Zaštićena područja

Planirani zahvat se nalazi izvan zaštićenih područja prema regulativi zaštite prirode. Najbliža zaštićena područja su dva spomenika parkovne arhitekture – park oko dvorca u Čepinu i oko dvorca u Tenji.

Spomenik parkovne arhitekture u Tenji – park oko dvorca, proglašen je zaštićenim 1973. godine; obuhvaća površinu od 2,94 ha. Park oko dvorca obitelji Adamović, danas osnovne škole, oblikovan je u 19. stoljeću u slobodnom engleskom stilu. Floristički je raznolik i vrijedan te se pretežno sastoji od domaćih vrsta (javora, johe, hrasta i bijele topole). Na stari dio parka nadovezuje se travnjak trokutastog oblika, zasađen ukrasnim grmljem i drvećem. U dendroflori parka ističu se sljedeće vrste: obični grab (*Carpinus betulus*) u aleji, piramidalni hrast (*Quercus robur f. fastigiata*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), divlji kesten (*Aesculus hyppocastanum*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), javor mliječ (*Acer platanoides*), ariš (*Larix europaea*), japanska sofora (*Sophora japonica*), breza (*Betula verrucosa*), koprivić (*Celtis australis*), poljski brijest (*Ulmus campestris*) i ginko (*Ginkgo biloba*).

Spomenik parkovne arhitekture u Čepinu – park oko dvorca, proglašen je zaštićenim, 1975. godine; park sadrži 45 svojti drveća i grmova, a najvrjedniji primjerci su *Ginkgo biloba* L., *Pinus stobros* L. (Weymounthov bor), *Cornus mas* L. (tvrdi drijen) i *Sorbus torminalis* L. (brekinjina mukinja). Veliku vrijednost ima stablo tvrdog drijena *Cornus mas* L. i brekinjine mukinje (*Sorbus torminalis* L.).

SE Ernestinovo (ograda zahvata) nalazi se cca 8,9 km od dvorca u Tenji, i cca 10,5 km od dvorca u Čepinu.



Slika 34. Karta zaštićenih područja i zahvata (Izvor: Bioportal, 2025.)

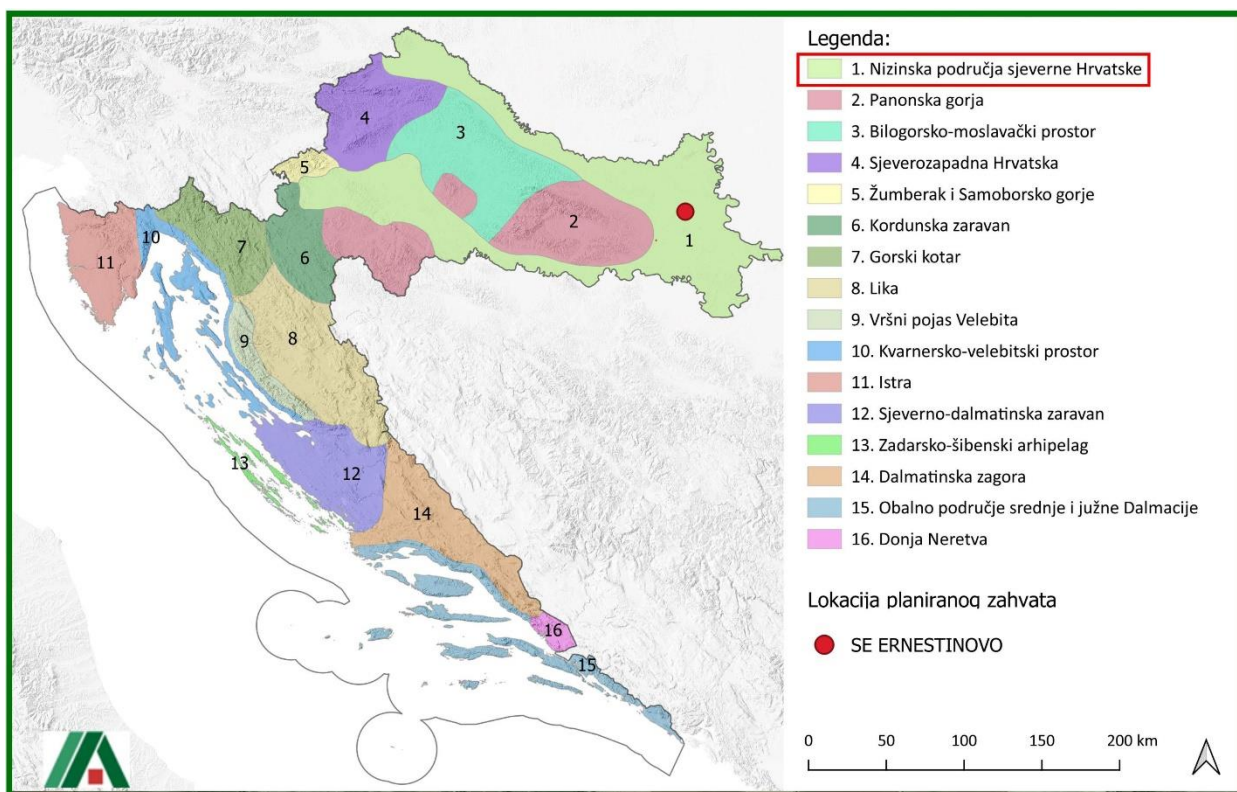
2.3.13. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1995) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice „Nizinska područja Sjeverne Hrvatske“. Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Identitet tog krajobraza općenito ugrožava mjestimični manjak šuma, nestanak živica u agromelioracijskim zahvatima, geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Općina Ernestinovo dio je šireg, nizinskog prostora Osječko-baranjske županije. Ona je ujedno dio nizinskog dijela na jugoistoku Županije. Nizinski reljef ovog prostora nastao je modeliranjem riječnih tokova (Drave, Save i Dunava) i njihovih pritoka i stvaranja akumulacijskog tipa reljefa, odnosno akumulacijske nizine. U okviru takvog, na izgled jednoličnog reljefa mogu se izdvojiti određene reljefne cjeline: terasa Drave i aluvijalna ravan Vuke. Terasa Drave je nastala kao naplavna ravan tokom pleistocena (mlađi holocen). To je prostor velike vlažnosti reljefa uvjetovane malom dubinom temeljnice. U sastavu naplavnih ravni, eolskom a kumulacijom su nataložene naslage prapora, gline na površini, debljina kojih se povećava od zapada prema istoku. Ispod njih su vodonosni sedimenti, najčešće pijesci i šljunci. Duž čitavog riječnog toka Drave, s južne strane, usporedno s riječnim tokom, prostire se blaga depresija ispunjena holocenskim nanosima rijeke Vuke.

U skladu s obilježjima reljefa kreću se i nadmorske visine terena na području Općine. Sjeverni dio Općine je područje nešto višeg reljefa, dok je južni dio Općine niži.



Slika 35. Zahvat na karti (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.)



Slika 36. Šire područje zahvata

Uže područje zahvata

Lokacija zahvata nalazi se rubno, odnosno jugozapadno od naselja Ernestinovo uz lokalnu prometnicu koja izlazi na DC518 u naselju Ernestinovo. Riječ je o ravničarskom kraju, točnije agrarnom krajolozu otvorenih vizura. Lokacija planirane SE Ernestinovo nema značaj u smislu vizualne i/ili ambijentalne vrijednosti s obzirom na plošnost i ujednačenost predmetnog područja.

Područjem zahvata dominiraju poljoprivredni elementi naglašene plošnosti, među kojima se ističu tek potezi volumena izoliranih i rijetkih šumaraka. Zbog naglašene prostranosti i otvorenosti prostora te niskih volumena izgradnje, područje je pregledno. Sukladno, vizure su jednolike, a kontrast i dinamiku u prostor unose tek volumeni izdvojenih, raštrkanih šumaraka i grmolike vegetacije.

S obzirom na prethodno opisane karakteristike, promatrano područje je moguće okarakterizirati kao nizinski urbani i suburban kultivirani krajobraz bez osobitih vizualno-doživljajnih vrijednosti.



Slika 37. Lokacija zahvata, dio uz lokalnu prometnicu, pogled prema objektima naselja Ernestinovo



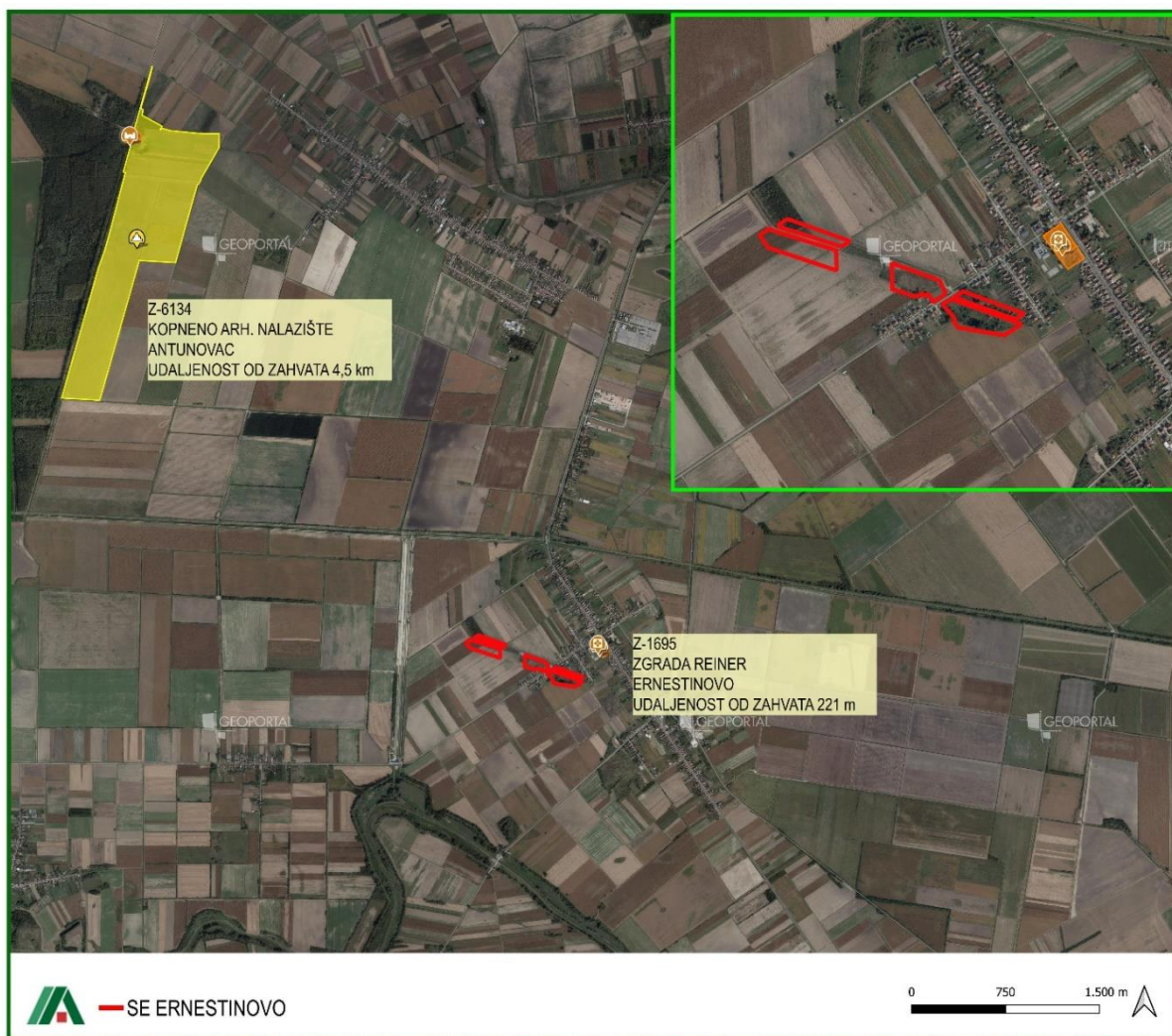
Slika 38. Područje lokacije zahvata

2.3.14. Kulturno-povijesna baština

Lokacija zahvata je izvan područja kulturno-povijesne baštine te registriranih i zaštićenih lokaliteta. Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji i Registru kulturnih dobara RH, u naselju Ernestinovo nalazi se kulturno dobro Z-1695, zgrada bivšeg vlastelinstva Reiner koja je udaljena od zahvata oko 220 m (prikaz u nastavku). Riječ je o dvorcu sjedišta bivšeg vlastelinstva Reiner u Ernestinovu koji je tlocrtno u obliku slova «U». Kompleks objekata s glavnom zgradom nastao je krajem 18., a dvorac je dograđivan i adaptiran sve do 20. stoljeća. Zgrada je bez obzira na brojne adaptacije sačuvala stilske odlike kasnobarokne profane arhitekture s kraja 18. stoljeća i početka 19. stoljeća. Urbanistička vrijednost dvorca daje kvalitetu čitavom naselju, a ogleda se u veličini parcele i lokaciji u centru naselja, a arhitektonska u tlocrtnoj dispoziciji i sačuvanoj izvornoj strukturi građevine iz 18. stoljeća.

Pod registarskim brojem Z-7838 su označena mjesta masovnih grobnica žrtava iz Domovinskog rata sa spomen obilježjima na području Republike Hrvatske koja datiraju 1999. g. n.e. - 2019. g. n.e. Lokacija je uz zgradu bivšeg vlastelinstva Reiner na udaljenosti preko 220 m od lokacije zahvata. Tijekom Domovinskog rata na privremeno okupiranim područjima Republike Hrvatske počinjeni su brojni ratni zločini protiv civila i hrvatskih branitelja koji predstavljaju grubo kršenje Ženevske konvencije za zaštitu žrtava rata i kaznena djela protiv čovječnosti. Žrtve zločina pokapane su u masovne grobnice koje su otkrivene nakon završetka rata. Nakon otkrivanja masovnih grobnica, uslijedila je ekshumacija i identifikacija posmrtnih ostataka žrtava i njihovo dostojno pokapanje, kao i obilježavanje mjesta stradanja koje se obavlja na mjestu ekshumacije ili na najbližem prikladnom mjestu. Sva mjesta masovnih grobnica obilježavaju se postavljanjem jednakog spomen-obilježja, spomenika „Golubica“ koji je postao jedan od prepoznatljivih simbola Domovinskog rata. Spomenik je rad akademskog kipara Slavomira Drinkovića (1951.-2016.), izabran na javnom natječaju koji je provelo Ministarstvo kulture. Spomenik Slavomira Drinkovića pokazuje sve odlike njegovog kiparstva: elementarnu jednostavnost i minimalizam, monumentalnost, čak i kada se ne radi o skulpturama izvedenim u velikom mjerilu te poštivanje materijala, kamena u kojemu je nastala većina umjetnikova opusa. Ovaj je spomenik u stručnim krugovima ocijenjen jednim od najdojmljivijih i najboljih spomenika žrtvama u Domovinskom ratu. Prva je „Golubica“ podignuta na mjestu masovne grobnice na Ovčari 29. prosinca 1998. godine u znak sjećanja na vojne i civilne žrtve ubijene u studenom 1991. nakon pada Vukovara. Nakon Ovčare, ovim jedinstvenim, univerzalnim spomenikom obilježene su brojne masovne grobnice žrtava iz Domovinskog rata, pa tako danas imamo podignuto ukupno osamdeset i četiri spomenika na mjestima ekshumacije. Mjesta masovnih grobnica žrtava iz Domovinskog rata imaju veliku memorijalnu i povijesnu vrijednost za Republiku Hrvatsku.

Arheološko nalazište Kolođvar udaljeno je oko 4,5 km od lokacije planiranog zahvata. Nalazište datira 6300. g. p.n.e. - 1400. g. n.e. na terenu koji je neznatno uzdignut, ali ne pokazuje obilježja tella. Centar prapovijesnog naselja najvjerojatnije je bio na mjestu srednjovjekovne gradine Kolođvar. S obzirom na to da je riječ o površinskim nalazima i ograničenom broju ulomaka, nije bilo moguće utvrditi postoji li ovdje unutarnji kronološki slijed stupnjeva tih kultura. Pojava ulomaka starčevačke i sopotske kulture upućuje na duži kontinuitet naseljenosti i postojanje višeslojnog lokaliteta.



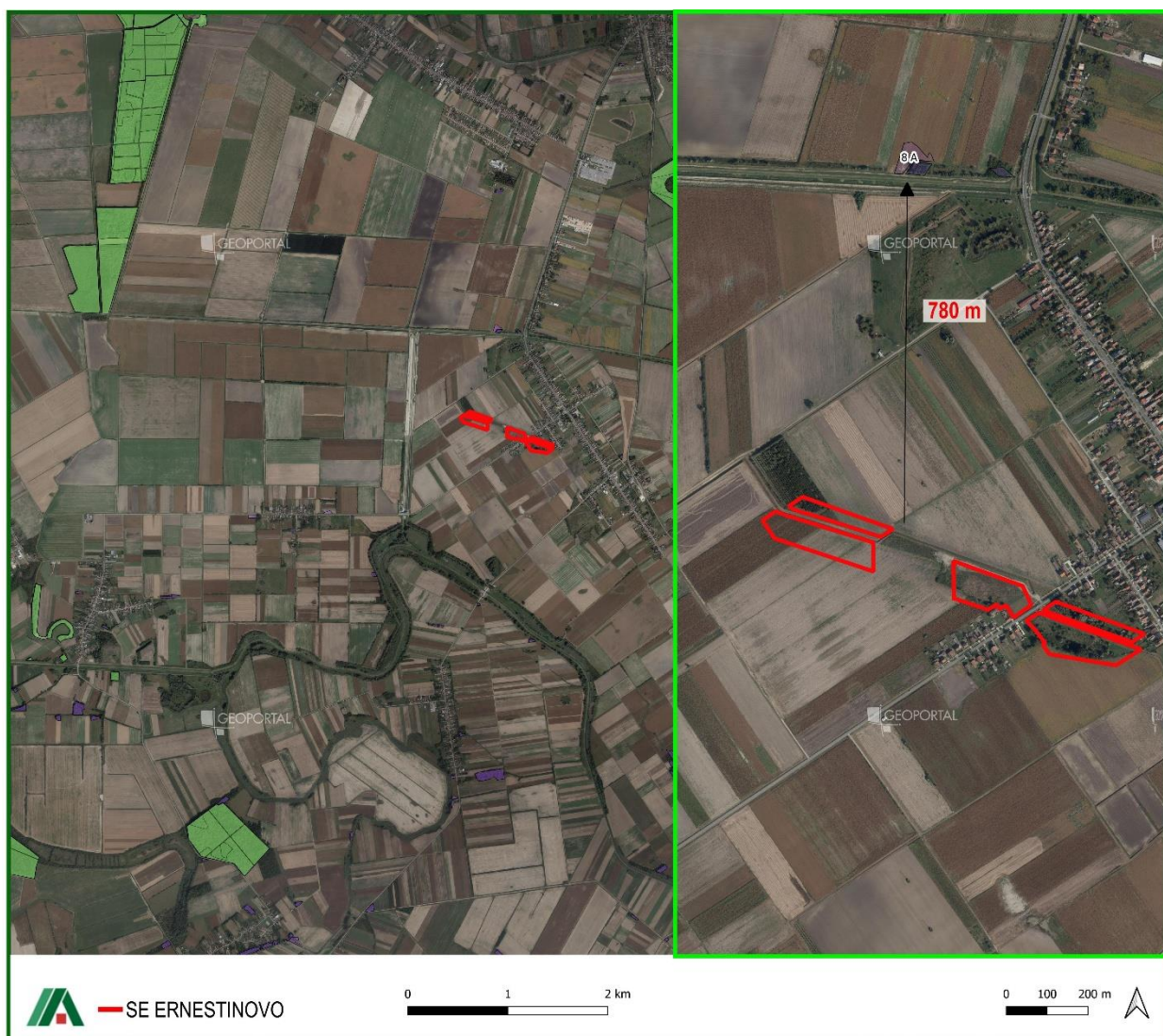
Slika 39. Zahvat u odnosu na objekte kulturno-povijesne baštine

2.3.15. Šume i šumarstvo

Zahvat se nalazi na području Uprave šuma, Podružnice Osijek unutar gospodarske jedinice „Osječke nizinske šume“. Područjem upravlja Šumarija Osijek.

Gospodarska jedinica „Osječke nizinske šume“ teritorijalno se nalazi na području Osječko-baranjske županije i Vukovarsko-srijemske županije. GJ je podijeljena na 91 odjel. Jedinice čine sastojine lužnjaka, cera, jasena, graba i bagrema.

Zahvat se ne nalazi na području šuma. Najbliže površine privatnih šumoposjednika i državnih šuma su na cca 780 m sjeverno od zahvata u naselju Ernestinovo.



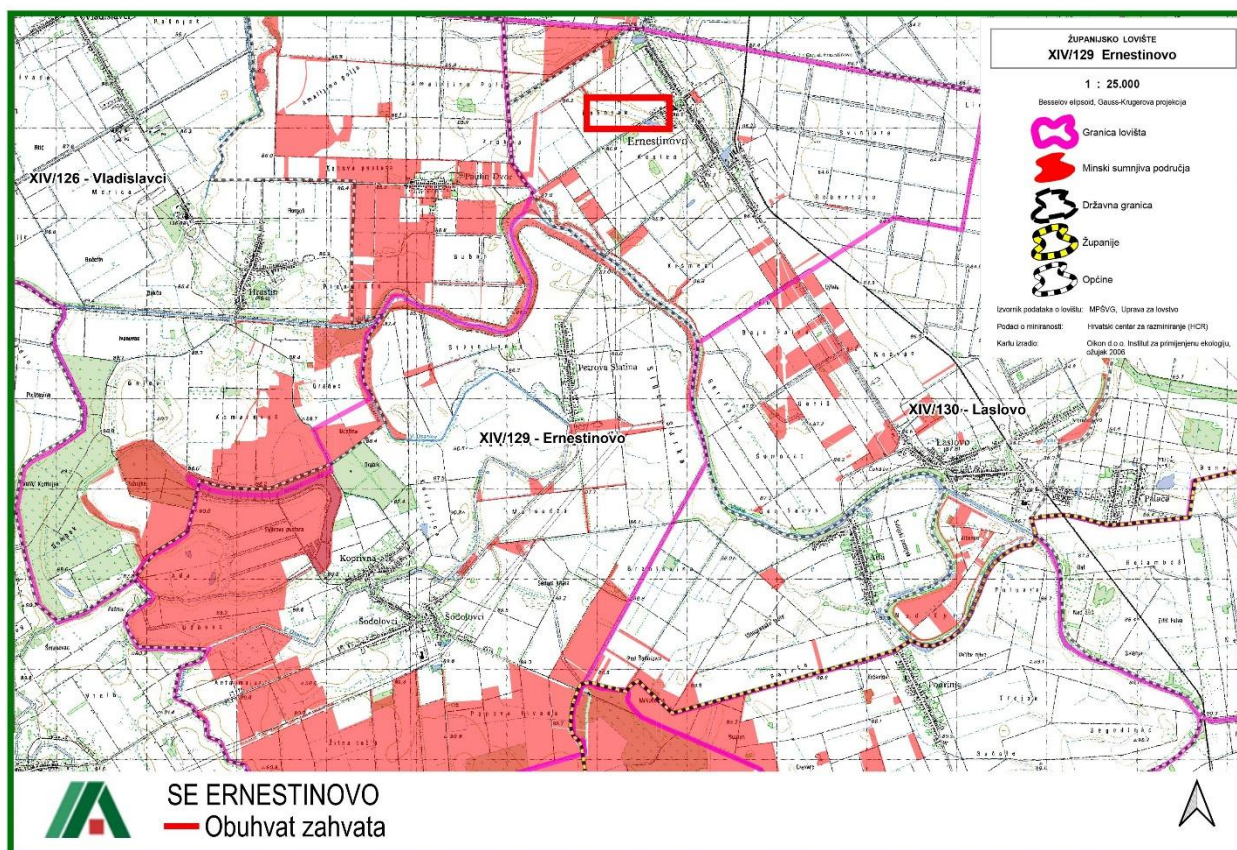
Slika 40. Karta šumskih površina u okolini zahvata (zeleno državne šume, ljubičasto privatne) (Izvor: Hrvatske šume, 2025.)

2.3.16. Divljač i lovstvo

Zahvat se nalazi unutar županijskog (zajedničkog), otvorenog lovišta XIV/129 Ernestinovo, kojim gospodari Lovačko društvo LD Fazan Laslovo.

Obuhvat lovišta je 3702 ha od čega je sveukupna lovna površina 3294 ha (šumsko zemljište 176 ha, poljoprivredno zemljište 2947 h i vode 171 ha). Državno otvoreno lovište namijenjeno je uzgoju glavnih vrsta krupne divljači: srna obična, jelen obični, svinja divlja, zec obični, fazan, jazavac, mačka divlja, čagalj, kuna bjelica, kuna zlatica, prepelica pućpura, šljuka kokošica i dr. Lovozakupnik je LD "Tomin hrast" Osijek.

Poljoprivredno zemljište (oranice i livade) zauzima najveći dio površina izvan lovišta. Upotreba pesticida je u granicama agrotehničkih propisa. Korištenje kemijskih sredstava (herbicida) u intenzivnim kulturama (kukuruz, žitarice, šećerna repa i uljana repa, suncokret), uzrokuje gubitak specifične korovne i ruderalne vegetacije koja pruža izvor hrane i zaklon autohtonoj sitnoj divljači, kao što su: zec, trčka, jarebica i prepelica, a mnogi kemijski spojevi koji dopiru u okoliš štetno utječu na opće zdravstveno stanje divljači.

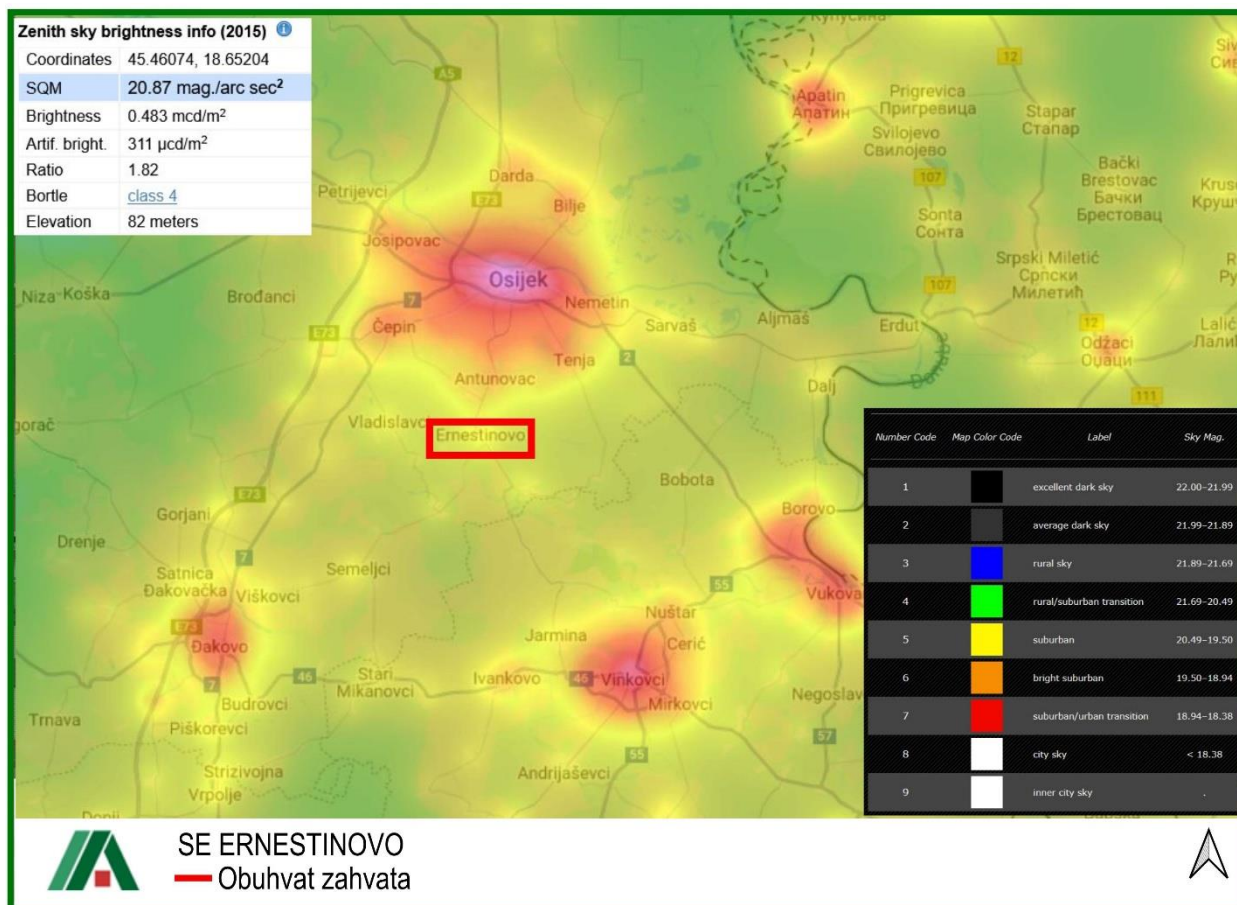


Slika 41. Karta lovišta i zahvat (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2025.)

2.3.17. Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život životinja, remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko velikih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu *Light pollution map*, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 20,87 mag./arc sec², što prema skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za ruralno - suburbana područja koje karakterizira nisko svjetlosno onečišćenje.



Slika 42. Prikaz lokacije zahvata na Karti svjetlosnog onečišćenja (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>, 2025.)

3. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata

3.1. Kvaliteta zraka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Zahvat je planiran unutar kategorije I1 – Građevinsko područje naselja – gospodarska namjena – mješovita – neizgrađeni, ali uređeni dio. Prema Prostornom planu Općine ovo je i kraj građevinske zone te su prvi objekti naselja Ernestinovo udaljeni oko 100 m. Tijekom pripreme terena i postavljanja konstrukcija fotonaponskih panela moguću smetnju predstavlja mehanizacija zbog radova na terenu. Predmetno može prostorno i vremenski ograničeno umanjiti kvalitetu zraka. Procijenjeno je da su utjecaji na kvalitetu zraka tijekom pripreme i izgradnje zahvata privremeni, izrazito lokalizirani vremenski i prostorno.

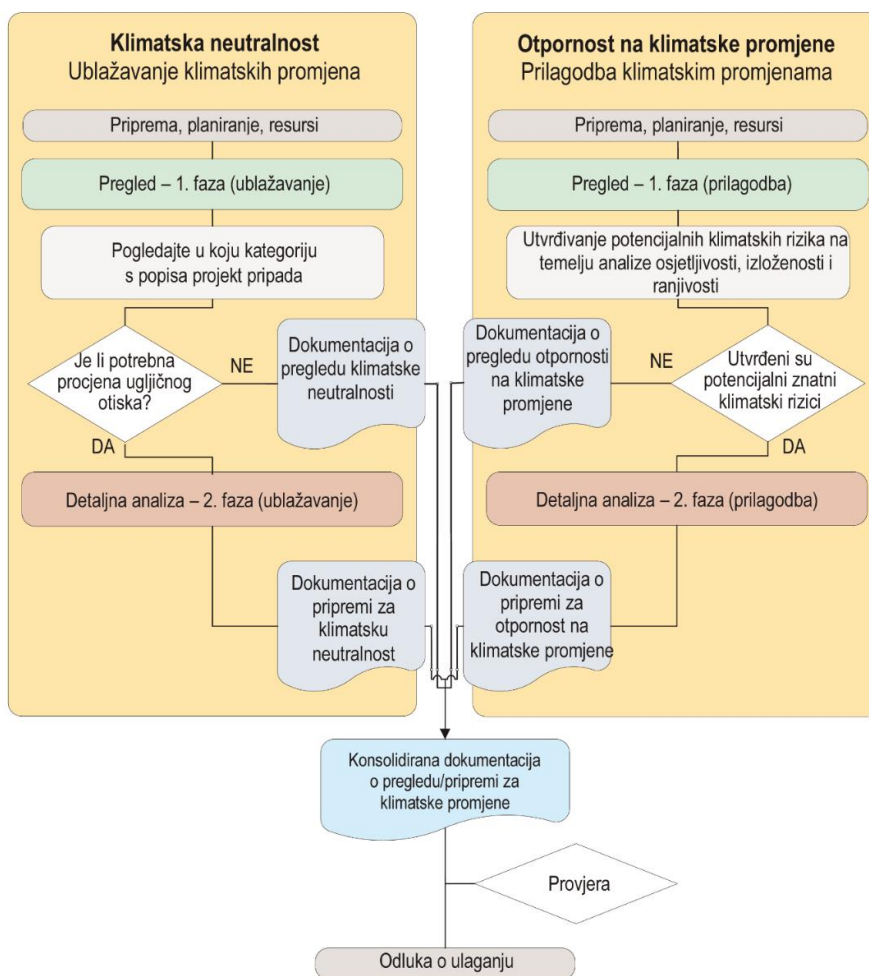
Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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 privremen (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. Klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika (u nastavku u dijelu Utjecaj klimatskih promjena na zahvat). Priprema planiranog zahvata za klimatske promjene prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) predviđena je kroz dva stupa s glavnim koracima pripreme za klimatske promjene, pri čemu je svaki stup podijeljen u dvije faze. Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o ishodu faze pregleda tj. rezultatu ovisi određivanje potrebe za provođenjem druge faze koja predstavlja detaljnu analizu. Prvi stup s predviđenim fazama određuje pitanja klimatske neutralnosti (ublažavanja klimatskih promjena) dok drugi stup s predviđenim fazama predstavlja određivanje otpornost na klimatske promjene (prilagodbu klimatskim promjenama).

- 1. Klimatska neutralnost - Ublažavanje klimatskih promjena** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.
- 2. Otpornost na klimatske promjene - Prilagodba klimatskim promjenama** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se analizira osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te ako postoje znatni klimatski rizici prelazi se u 2. Fazu (detaljna analiza) u kojoj se detaljno analiziraju.



Slika 43. Priprema za klimatske promjene i stupovi „klimatska neutralnost” i „otpornost na klimatske promjene” (Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01))

3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom građevinskih radova predviđa se korištenje građevinske mehanizacije čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Obzirom da je rad transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu, a bit će povezan isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom te vremenski ograničen, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prilikom samog rada sunčanih elektrana ne proizvode se staklenički plinovi te zbog toga fotonaponske ćelije imaju trajan, slab i neizravan pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

Sukladno Prilogu I. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23), za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenta ili energije koristi se faktor emisija CO₂ iz Tablice I-2: Faktori primarne energije i

faktori emisija CO₂. Navedenim je Pravilnikom u hrvatsko zakonodavstvo preuzeta Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. Za električnu energiju faktor emisije CO₂ u Hrvatskoj iznosi 0,15857 kgCO₂/kWh.

Slijedom navedenog, utjecaj elektrane za SE Ernestinovo u smislu godišnjeg smanjenja emisije CO₂ iznosi:

$$9.307.000 \times 0,15857 = 1.475.811 \text{ kgCO}_2/\text{god.} = 1.475,81 \text{ tCO}_2/\text{god.}$$

U kontekstu nacionalne Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) zahvat će imati značajan pozitivan doprinos, tj. utjecat će na smanjenje ukupnih emisija ugljika.

Sukladno prethodno navedenome predmetni zahvat prema svojim značajkama i prema određenom otisku emisije ugljičnog dioksida, koji je prepoznat kao projekt sustava energetike, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna, jer je metodologijom postavljen očekivani prag od 20.000 tCO₂e kada je procjena potrebna.

Prema navedenom, može se zaključiti da zbog vrste i tehničkih karakteristika planiranog zahvata neće biti negativnih utjecaja na klimu.

Predmetni zahvat predstavlja jednu od niza mjera u cilju ostvarenja smanjenja neto emisija CO₂ do 2030. i 2050. godine. Korištenjem obnovljivih izvora energije doprinosi se smanjenju emisija stakleničkih plinova te se omogućuje prilagodba klimatskim promjenama kao i poboljšavanje energetske sigurnost, što predstavlja pozitivan utjecaj.

3.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena prva 4;

1. Analiza osjetljivosti,
2. Procjena izloženosti,
3. Analiza ranjivosti,
4. Analiza rizika,
5. Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
6. Procjena mogućnosti prilagodbe,
7. Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene.

Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

Tablica 13. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Neosjetljivo	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerenjena osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjeren utjecaj na ključne teme
3	Visoka osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati značajan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjerenjeno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.

Tablica 14. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

	Tema	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
redni broj	Primarne klimatske promjene				
1.	Promjene prosječnih temperatura	0	0	0	0
2.	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0
3.	Povećanje prosječnih oborina	1	0	0	0
4.	Povećanje ekstremnih oborina	0	0	0	0
5.	Prosječna brzina vjetra	0	0	0	0
6.	Maksimalne brzine vjetra	1	0	0	0
7.	Vlažnost	0	0	0	0
8.	Sunčevo zračenje	0	2	2	0
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Dostupnost vodnih resursa	0	0	0	0
10.	Oluje	2	0	0	0
11.	Poplave	0	0	0	0
12.	Erozija tla	0	0	0	0
13.	Požar	0	0	0	0
14.	Klizišta	0	0	0	0
15.	Kvaliteta zraka	0	0	0	0

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

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 tablici.

Tablica 15. Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

Ocjena	Izloženost	Opis sadašnjih uvjeta/stanja klime	Opis budućih uvjeta/stanja klime
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 prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni umjereno i/ili visoko osjetljivi na klimatske promjene (Modul 1).

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)² te 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.)³.

Tablica 16. Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

Sekundarni efekt/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi / Sadašnja izloženost zahvata		Klimatske promjene u budućnosti / Buduća izloženost zahvata	
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području. Broj dana s temperaturom većom od 30°C 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	2	U razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju.	2

² <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenja-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

³ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

			Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C.	
Povećanje ekstremnih oborina	Najviše oborina pada u ljetnim mjesecima, a najmanje u zimskim. Padaline u obliku snijega javljaju se u prosincu, siječnju i veljači. U mjesecu u godini nema izrazitog manjka ni izrazitog viška oborina, već su ravnomjerno raspoređene.	1	Smanjenje u svim sezonama, osim zimi.	1
Maksimalne brzine vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. Olujni vjetrovi na ovom području su rijetki, što znači da ih možemo potpuno isključiti.	0	Ne očekuju se značajne promjene brzine vjetra na području zahvata.	0
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)	1
Oluje	Zabilježene su promjene u pojavi oluja	1	Moguće male promjene na lokaciji	1
Poplave	Lokacija zahvata ne nalazi se na području opasnosti od poplava	0	Bez promjena za lokaciju zahvata	0
Požar	Na širem području lokacije zahvata nisu zabilježene nesreće u gospodarskim objektima koji mogu ugroziti život i zdravlje stanovništva, okoliš i gospodarstvo, kao i objekte, infrastrukturu ili imovinu. Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području. Na lokaciji zahvata dosad nije zabilježen ni jedan šumski požar.	0	U razdoblju do 2040. godine može se očekivati smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao. U razdoblju od 2041.-2070. očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao u svim sezonama. Uzme li se u obzir da se pri tome očekuje i porast temperature zraka, moguće je očekivati i povećanu učestalost požara.	0

Modul 3 – Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene.

Ranjivost 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 17. Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		nema/zanemariva	niska	srednja	visoka
OSJETLJIVOST	nema/zanemariva	0	0	0	
	niska	0	1	2	3
	srednja	0	2	4	6
	visoka	0	3	6	9

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

Tablica 18. Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

U tablici u nastavku dokumenta prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene.

Tablica 19. Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	Osjetljivost				Sadašnja izloženost	Sadašnja ranjivost				Buduća izloženost	Buduća ranjivost			
	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni efekti														
Povećanje ekstrem. temperatura	2	0	0	0	2	4	0	0	0	2	4	0	0	0
Povećanje ekstremnih oborina	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Sunčevo zračenje	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0
Sekundarni efekti														
Oluje	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Modul 4 - Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata. Analize rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja 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.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju niže tablice.

Tablica 20. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti i ozbiljnosti posljedica opasnosti

Vjerojatnost incidenta godišnje		opasnost	
Rijetko	0 – 10 %	Neznatna/zanemariva	Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju
Malo vjerojatno	10 – 33 %	Mala	Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.
Srednje vjerojatno	33 - 66 %	Umjerena/srednja	Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.
Vjerojatno	66 – 90 %	Kritična/značajna	Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.
Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	Katastrofalna	Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika.

Tablica 21. Matrica klasifikacije rizika zahvata na klimatske promjene

Rizik			Vjerojatnost opasnosti				
			rijetko	malo vjerojatno	srednje vjerojatno	vjerojatno	gotovo sigurno
Ozbiljnost posljedica pojavljivanja		ocjena	1	2	3	4	5
	zanemariva	1	1	2	3	4	5
	mala	2	2	4	6	8	10
	srednja	3	3	6	9	12	15
	značajna	4	4	8	12	16	20
	katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Tablica 22. Kategorije rizika zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RIZIK
1-3	Zanemariv rizik
4-6	Nizak rizik
8-10	Umjeren rizik
12-16	Visok rizik
20-25	Ekstremno visok rizik

U tablici u nastavku nalazi se procjena rizika za predmetni zahvat.

Tablica 23. Rezultati analize rizika za predmetni zahvat

Opis rizika	Razina rizika	Ocjena
Povećanje ekstremnih temperatura	nizak rizik	4
Povećanje ekstremnih oborina	zanemariv rizik	1
Sunčevo zračenje	zanemariv rizik	1
Oluje	zanemariv rizik	2

Obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za zahvat nisu potrebne dodatne analize i nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, no uz obaveznu primjenu rješenja koja su projektom već predviđena (projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara te oprema za nadzor i upravljanje elektranom, a tijekom korištenja zahvata osigurano je redovno održavanje).

Većina klimatskih projekcija ukazuje na povećanje ekstremnih i prosječnih temperatura te sunčevog zračenja. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih modula te kutu upada sunčevih zraka na modul. Potencijalni rizici od utjecaja ekstremnih vremenskih uvjeta i požara, ukoliko do njega dođe, mogu se ublažiti već prilikom izrade glavnog projekta, kako je već prethodno napomenuto.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

Pri radu i održavanju zahvata može se preispitati pripremu za klimatske promjene, što je moguće provoditi periodički, u okviru upravljanja imovinom.

Sunčane elektrane su odgovorne za ispuštanja CO₂ samo u postupku njihove proizvodnje te predstavljaju više nego kvalitetnu alternativu fosilnim gorivima. Isto tako kao obnovljivi izvor energije bez CO₂, utjecaj sunčanih elektrana na okoliš značajno je manji od ostalih tehnologija proizvodnje električne energije. Taj tip energije se smatra čistim, prirodnim i "zelenim" oblikom energije obzirom da ne stvara emisije onečišćujućih tvari u zrak, a osim potrebe za vodom, ne zahtjeva apsolutno nikakve dodatne resurse.

Samom realizacijom predmetnog zahvata doprinijet će se ostvarenju cilja klimatske neutralnosti, koja uključuje postupno smanjenje emisija do 2030. i postizanje neutralnosti do 2050. godine.

3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Zahvat SE Ernestinovo smješten je prostorno – planski u zoni I1, što je građevinsko područje naselja-gospodarska namjena-mješovita (neizgrađeni, ali uređeni dio) unutar kojeg je moguća realizacija projekata sunčanih elektrana. Prema pedološkoj karti zahvat se nalazi djelomično na močvarno glejnim tlima i dijelom na lesiviranom na praporu. Ukupna površina zahvata iznosi 6,3 ha, međutim konstrukcija fotonaponskih modula planirana je na površini od 3,7 ha, što iznosi ukupno 58,7 % površine zahvata.

Izgradnja konstrukcije koja nosi module, podrazumijeva ugrađivanje metalnih okvira koji se ukopavaju u tlo te se time samo mjestimice trajno oštećuje površinski sloj tla. Utjecaj na tlo bit će i u zoni izgradnje makadamskih internih prometnica. Planira se jedna interna TS stanica okvirnih dimenzija 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine cca 1,25 m.

Idejnim rješenje planiran je spoj kabelskog voda od TS SE Ernestinovo u susretno postrojenje HEP ODS-a. Predviđeno je polaganje kabela u duljini od cca 2.670m. Trasa prolazi uz postojeću državnu cestu 518. Sukladno, utjecaj na tlo i korištenje zemljišta te poljoprivredu smatra se prihvatljivim.

Također, zahvat se nalazi uz lokalnu prometnicu i infrastrukturno je vrlo dobro povezan pa je jednostavan pristup mehanizacije i ne postoji potreba za izgradnjom novih prometnica u svrhu izgradnje zahvata ili prolaska građevinske mehanizacije. Uz pravilnu organizaciju građenja i gradilišta, utjecaji na tlo bit će privremeni i zanemarivi, posebno ako se pravilno manipulira iskopanim humusom kod izgradnje i isti se adekvatno koristi kod izgradnje zahvata ili odloži propisno prema važećoj regulativi.

Mogući su privremeni utjecaji na lokalne poljoprivredne površine u vidu pojačane prašine na susjednim parcelama, ili na zastoju u prometu što bi mogli osjetiti korisnici parcela koji će ih obrađivati za vrijeme izgradnje. Predmetni utjecaji procijenjeni su privremeni i niskog intenziteta.

Poljoprivredne površine u Općini Ernestinovo zauzimaju 2 375 ha. Izgradnjom SE Ernestinovo će se izuzeti površina od 6,3 ha, što je ukupni gubitak poljoprivrednih površina na području Općine 0,26%. Obzirom da se radi o vrlo malom ukupnom zauzeću, manje od 1% te da na području Županije i Općine dominira poljoprivredna proizvodnja, ovaj gubitak se smatra iznimno niskim i prihvatljivim. Tim više jer je riječ o području koje je prostorno – planski u zoni I1.

U zoni sunčane elektrane se ne očekuju se procesi erozije u tom području jer je teren ravan, a utjecaj na površinski pokrov bit će privremen i prostorno vrlo lokaliziran i ograničen.

Melioracijski kanali nalaze se s obje strane ceste. Izgradnjom zahvata neće biti utjecaja na kanalsku mrežu jer je zahvat izvan kanalske mreže. Potencijalni utjecaji mogući su samo u slučaju akcidentnih situacija te nepravilnog odlaganja viška materijala ili otpada u zoni kanala.

Do onečišćenja tla tijekom pripreme izgradnje i građenja može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem regulativom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčane elektrane nema emisija onečišćujućih tvari koje bi mogle negativno utjecati na postojeće tlo. Potencijalno onečišćenje tla moguće je uslijed akcidentnih situacija na lokaciji zbog ulja iz transformatora trafostanice. Projektom je predviđeno da će se izvesti vodonepropusna sabirna jama za prihvat cijele količine ulja. Uz primjenu projektnog rješenja te adekvatno održavanje SE, ne očekuje se onečišćenje tla. Utjecaj na tlo, korištenje zemljišta i poljoprivredu procijenjen je prihvatljivim.

3.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Područje Općine Ernestinovo u cijelosti pripada slivu Bobotskog kanala te se i u zoni zahvata nalazi površinsko vodno tijelo CDR00020_022057 Bobotski kanal. Rubno uz obuhvat zahvata SE Ernestinovo prema lokalnoj prometnici prolaze melioracijski kanali. Nadalje, lokacija zahvata nije u blizini zona sanitarne zaštite.

Prilikom pripreme terena i realizacije zahvata, kabel će se provući metodom horizontalnog usmjerenog bušenja bez kopanja ili zahvata u korito kanala, čime se u potpunosti izbjegava utjecaj na okoliš i vodni režim. Kroz bušotinu će se ugraditi zaštitna cijev, kroz koju će se naknadno uvući SN kabel.

Uslijed pripreme i izgradnje zahvata te prisutnosti mehanizacije na terenu te manipulacije tvarima poput ulja, maziva, goriva i tekućih materijala koji se koriste pri građenju, može doći do akcidenta uslijed korištenja opasnih i/ili štetnih tvari. Pravilna manipulacija podrazumijeva i zabranu skladištenja maziva i goriva na području gradilišta te punjenje goriva isključivo na ovlaštenim punionicama. Može doći do nužnih popravaka u zoni zahvata, koji mogu dovesti do istjecanja goriva ili nekih drugih tvari u tlo.

Za vrijeme radova može doći do akcidentnih i nekontroliranih događaja, međutim organizacijom gradilišta i poštivanjem propisa, utjecaji na površinska i podzemna vodna tijela procjenjuju se prihvatljivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za rad sunčane elektrane nije potreban priključak na vodoopskrbni sustav kao niti sanitarna ili oborinska odvodnja. Oborinske vode s lokacije rješavat će se upuštanjem u okolni teren.

Na lokaciji su prometne površine predviđene kao makadam, a površina ispod FN modula ostat će zemljane. Za projekt je izrađen hidraulički proračun racionalnom metodom. Postojeći teren je u naravi travnjak i oranica bez površinskog vodnog tijela. Po izgradnji sunčane elektrane, vegetacija na terenu će se mehanički uklanjati, a za oborinsku vodu je planiran upoj u teren. Fotonaponski moduli planirani su na način da su na nižoj strani podignuti od razine terena min 1,2 m. Oborinska voda će se s panela slijevati direktno na tlo. Eventualna manja količina oborinske vode koja bi se zadržala određeno vrijeme na tlu. Računski višak vode $Q=793,8$ l/s za vrijeme ekstremnih oborina slijeva se prirodnim padom terena (0,3 – 4,0%) prema melioracijskim kanalima. Očekivana upojnost pseudoglejnog tla je cca 10 mm/h te se zadržavanje vode na tlu i slijevanje rubu obuhvata može očekivati tek kod padalina većih od 10 mm/h.

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja SE biti prisutne na lokaciji zahvata, predstavljaju jedino ulja iz transformatora TS. Pri tome je projektom predviđeno da će se temelj TS izvesti kao vodonepropusna sabirna jama za prihvata ulja iz transformatora. Uz primjenu navedenog tehničkog rješenja, u redovnim uvjetima rada SE ne očekuje se onečišćenje površinskih i podzemnih voda uzrokovano eventualnim procjeđivanjem ulja iz transformatora TS u tlo i podzemlje.

Lokacija zahvata je u zoni niske opasnosti od poplava stoga se ne očekuju negativni utjecaji uzrokovani poplavama u užoj zoni zahvata.

S obzirom na sve navedeno, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela užeg i šireg područja zahvata.

3.5. Bioraznolikost

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom priprema radova izvodit će se radovi čišćenja terena, uklanjanja viška materijala, građevinske manipulacije na površini zahvata te izgradnje konstrukcije i postavljanja modula.

Unutar ograđenog dijela planiranog zahvata (područje postavljanja fotonaponskih modula i transformatorske stanice) prema karti staništa i obilasku terena radi se o staništu I.1.8. – zapuštene poljoprivredne površine. Aktualno, teren je obrađivana poljoprivredna površina te na lokaciji nema zaštićenih vrsta. U trenutku terenskog obilaska lokacija je bila pripremljena za mirovanje i proljetnu sjetvu.

Prostorno-planski riječ je o zoni I1, što je građevinsko područje naselja-gospodarska namjena-mješovita (neizgrađeni, ali uređeni dio) unutar kojeg je moguće smjestiti sunčane elektrane. Na površini od cca 1 ha unutar zahvata, nalazi se mali šumarak, s grmolikom vegetacijom i pojedinim višim stablima koji će se za vrijeme radova ukloniti. Tijekom radova mogu se očekivati utjecaji zbog unosa invazivnih vrsta te utjecaja na životinjske vrste koje koriste kao stanište grmoliku vegetaciju u obuhvatu zahvata SE Ernestinovo. Uklanjanjem vegetacije, utjecaj će biti prisutan na predstavnike lokalne faune, posebno u vidu uznemiravanja bukom, vibracijama te uslijed prisutnosti radnika i mehanizacije. S obzirom da se u okruženju obuhvata zahvata nalaze staništa istih karakteristika (aktivne ili nekadašnje poljoprivredne površine), utjecaj na bioraznolikost se procjenjuje prihvatljivim i kratkotrajnim.

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 uzrokovano 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 ograđivanjem 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 maloj površini u zoni I1, procijenjeno je da ovaj utjecaj na vegetaciju i staništa 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 okolici 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 antirefleksirajući 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

Samostalni utjecaji

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su na sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti cca 12,5 km - HR2001308 DONJI TOK DRAVE (PPOVS) i HR 1000016 PODUNAVLJE I DONJE PODRAVLJE (POP).

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 HR2001308 DONJI TOK DRAVE (PPOVS) i HR 1000016 PODUNAVLJE I DONJE PODRAVLJE (POP) (vidi pog. 2.3.11.), procijenjeno je da nema mogućeg značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Naime, područje zahvata je prostorno izrazito ograničeno, a zbog udaljenosti od područja ekološke mreže te se uslijed tehničkih karakteristika zahvata ne očekuje se utjecaj na vrste i staništa te cjelovitost navedenih područja ekološke mreže.

Tijekom provedbe predmetnog zahvata moguće je narušavanje kvalitete manjih površina postojećih antropogenih staništa unutar same lokacije zahvata. S obzirom na prostornu 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 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.

Promatrano područje sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 379/1, 380, 459, 460, k.o. Ernestinovo te je prostorno – planskim odredbama površina zahvata području gospodarske namjene oznake I1. Planirana SE Ernestinovo 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. 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 HR2001308 DONJI TOK DRAVE (PPOVS) i HR 1000016 PODUNAVLJE I DONJE PODRAVLJE (POP) tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Zaključno

Sukladno navedenom te činjenici da se lokacija zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže i izvan dosega mogućih utjecaja, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja ekološke mreže RH.

3.7. Zaštićena područja

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske sukladno predmetnoj regulativi. Obzirom na karakter planiranog zahvata te veliku udaljenost od najbližeg zaštićenih područja, utjecaj na ista se tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje.

3.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje doći će do direktne promjene vizualnih značajka u krajobrazu i to u rubnom dijelu naselja Ernestinovo. Zahvat je od prvih kuća udaljen cca 9-34m te će biti vidljiv iz smjera naselja a posebno u prolasku lokalnom prometnicom u smjeru zapada od naselja Ernestinovo. Prilikom pripreme terena i realizacije zahvata, područje planirano za SE Ernestinovo bit će eksponirano u prostoru. Predmetni su utjecaji poput prisutnosti mehanizacije i građevinskih radnika privremeni.

Što se tiče utjecaja na morfološke karakteristike terena, radovi će se odvijati na ravnoj, poljoprivrednoj površini stoga neće doći do utjecaja na reljef i prirodnu morfologiju terena.

Vezano za priključenje, s obzirom na utjecaj na krajobrazne značajke utjecaj je prihvatljiv budući je planiran rubno u zoni I1 te se utjecaji izgradnje procjenjuju privremeni i prostorno vrlo ograničeni.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Sunčane elektrane su antropogeni elementi u prostoru koji svojom bojom, strukturom i teksturom odudaraju od okolnih prostornih elemenata te će neminovno doći do promjene u krajobraznoj slici ovog područja.

Navedene promjene fizičke strukture krajobraza i načina korištenja zemljišta dovest će do izravnih i trajnih promjena u karakteru i vizualnoj percepciji krajobraza tijekom korištenja zahvata. Izgradnjom sunčane elektrane unijet će se dodatni antropogeni element izrazito velikih dimenzija geometrijskog oblika i prostornog reda. Što se tiče vizualnih obilježja zahvata, fotonaponski moduli horizontalno zauzimaju prostor i ne postoji značajnije vertikalno isticanje objekata. Izražene su geometrijske, linearne forme zbog postavljanja fotonaponskih modula u redove. Zbog opisanih karakteristika i zbog svoje visine, zahvat neće vertikalno dominirati u prostoru.

Kako je zahvat postavljen uz cestu, na ekspoziciji je od strane promatrača i bit će vidljiv cijelo vrijeme za vrijeme trajanja zahvata, a toliko dugo će i vizure biti izmijenjene. Treba napomenuti da je udaljenost od objekata prvih fotonaponskih modula cca 9-34 m te će elektrana biti vidljiva iz zone naselja. Vizure ovog kraja, izuzetno antropogenog ali agrarnog će biti izmijenjene, barem za vrijeme trajanja elektrane, minimalno 25 i 30 godina. Naglašava se da se ne radi o krajobrazu visokih prirodnih vrijednosti ili značajki koje bi trebalo štiti, ali lokalno stanovništvo ima razvijenu svoju percepciju kraja u kojem žive i vlastite unutarnje vrijednosti prema krajobrazima u kojem borave, stoga je i percepcija prema novim tehnologijama u njihovom zavičajnom kraju uvelike subjektivni osjećaj te ovisi od promatrača do promatrača. Realizacija zahvata može generirati i pozitivne utjecaje kod lokalnog stanovništva koji će zahvat promatrati kao razvojni projekt svog kraja. Sveukupno, utjecaj na krajobrazne karakteristike SE Ernestinovo ocjenjuju se prihvatljivim.

3.9. Kulturno – povijesna baština

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu.

S obzirom na ostale udaljenosti registriranih kulturnih dobara od samog zahvata i priključka, 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, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, a u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24).

3.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Unutar obuhvata planiranog zahvata nema šuma ni šumskog zemljišta, stoga se utjecaj na ovu sastavnicu okoliša može isključiti. Unatoč navedenom, prilikom izvođenja radova treba posvetiti pažnju rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, a posljedično i požare u široj okolici zahvata.

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

Buka i kretanje ljudi i strojeva tijekom pripreme i izgradnje zahvata mogu uznemiriti divljač u okolnom području te će životinje potražiti mirnija obitavališta i povući se dalje od zone gradilišta. Unutar zone zahvata nema objekata za lov poput čeka, hranilišta i slično. Utjecaj na divljač se smatra privremenim karakterom i vezan je za vrijeme izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom zahvata doći će do smanjenja lovnoproduktivnih površina lovišta, međutim gledano na ukupnu površinu lovišta, ovaj gubitak je zanemariv. Projektom će se predvidjeti da se ograda odigne od tla minimalno 15 - 30 cm, za neometan prolaz manjim životinjama. Konstrukcija panela koja je odignuta od tla može poslužiti manjoj divljači i ostalim malim životinjama kao sklonište s obzirom da će se vegetacija ispod panela i u zoni zahvata obnoviti, a područje zahvata će i dalje služiti kao stanište malim životinjama.

Prilikom korištenja, sunčana elektrana ne proizvodi buku niti vibracije te nema utjecaja na životinje. Održavanje i obilazak lokacije bit će povremen, što isto pogoduje obitavanju životinja na ovom prostoru. S obzirom na sve procijenjeno, utjecaj na divljač neće biti značajan.

3.12. Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi

Planirani zahvat nalazi se na zemljištu lociranom rubno, zapadno od naselja Ernestinovo i oko stotinjak metara od kuća u naselju. Sunčana elektrana planirana je na ravnom terenu na nadmorskoj visini od oko 86 m i predmetni prostor je na površini I1 sukladno važećim prostorno – planskim podlogama.

Teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje 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 izvodit 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. 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.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Lokalna zajednica ima pozitivan učinak od realizacije energetske 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 izgradnje zahvata očekuje se nastanak određenih količina građevinskog otpada uobičajenog za privremena gradilišta, ostaci od vegetacije i zelenila te zemljani i površinski materijal. Očekuju se određene, manje količine otpadnih ulja, goriva i maziva komunalnog otpada koje će nastati prilikom boravka radnika. Vrste otpada sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24) koje se mogu javiti tijekom izvođenja radova su:

Tablica 24. Očekivani 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, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski 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

Na lokaciji zahvata potrebno je odrediti mjesto privremenog sakupljanja otpada na vodonepropusnoj podlozi te omogućiti odvojeno prikupljanje svih vrsta otpada u odgovarajućim spremnicima. Sav otpad nastao tokom gradnje potrebno je predati ovlaštenim pravnim osobama na daljnje postupanje na propisani način.

Uz poštivanje propisanih mjera te uz pravilnu organizaciju gradilišta i pridržavanje propisa, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao privremen, izravan te zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom normalnog rada sunčane elektrane dolazi do stvaranja manje količine otpada samo tijekom održavanja sunčane elektrane i pripadajuće trafostanice koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje panela te zamjenu opreme.

Tijekom korištenja sunčane elektrane održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe: 13 otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Održavanje će se provoditi sukladno regulativi, odnosno odvojenim prikupljanjem otpada i predavanjem ovlaštenoj pravnoj osobi. Prosječan vijek trajanja sunčane elektrane fotonaponskih modula s pratećom opremom je minimalno 25 godina te je po završetku rada potrebno dijelove SE adekvatno zbrinuti. Velik dio dijelova modula se može reciklirati i ponovno iskoristiti (staklo, aluminij itd.). Zbrinjavanje otpada na lokaciji obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sukladno zahtjevima Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pratećih podzakonskih akata.

Tijekom korištenja elektrane, zbog minimalne produkcije otpada, zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

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. Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi bit će ograničenog vijeka trajanja. 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 neizbježna, međutim emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda pa se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima. Najveći utjecaj bukom bit će u zoni prometnice uz lokaciju zahvata i građevinske zone. Stanovnici će tijekom dana čuti povećanu razinu buke, međutim ti radovi će biti ograničeni na dnevni period kada i se očekuje da stanovnici rade, a po završetku radnog vremena i u noćnom periodu građevinski radovi se neće izvoditi. Svi radovi su privremeni i prestaju nakon izgradnje.

Uz pridržavanje 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 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 daljnjim fazama projektiranja rasvjete planira u skladu s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnika

o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), svjetlosno onečišćenje na lokaciji je zanemarivo i ograničenog prostornog doseg.

3.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

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

Sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora s vrlo lokaliziranim i ograničenim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, onečišćenja bukom, a nakon završetka životnog vijeka i demontaže postrojenja ne ostaje otpad kojeg treba trajno pohraniti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš, već se korišteni materijali recikliraju do 100%.

3.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izlivanja 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.

Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja 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 propisa i uz kontrole koje će se provoditi tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, vjerojatnost akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, svedena je na najmanju moguću razinu.

3.16. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata i karakter zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

3.17. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaj podrazumijeva sumarni 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.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirani su podaci baze nadležnog Ministarstva te županijski i prostorno - planski dokumenti.

Za pojedinačne utjecaje procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati značajne negativne utjecaje niti na jednu sastavnicu okoliša. Sunčana elektrana je predviđena u zoni koja je prostornim planovima, predviđena kao I1 na kojoj se mogu graditi zahvati sunčanih elektrana.

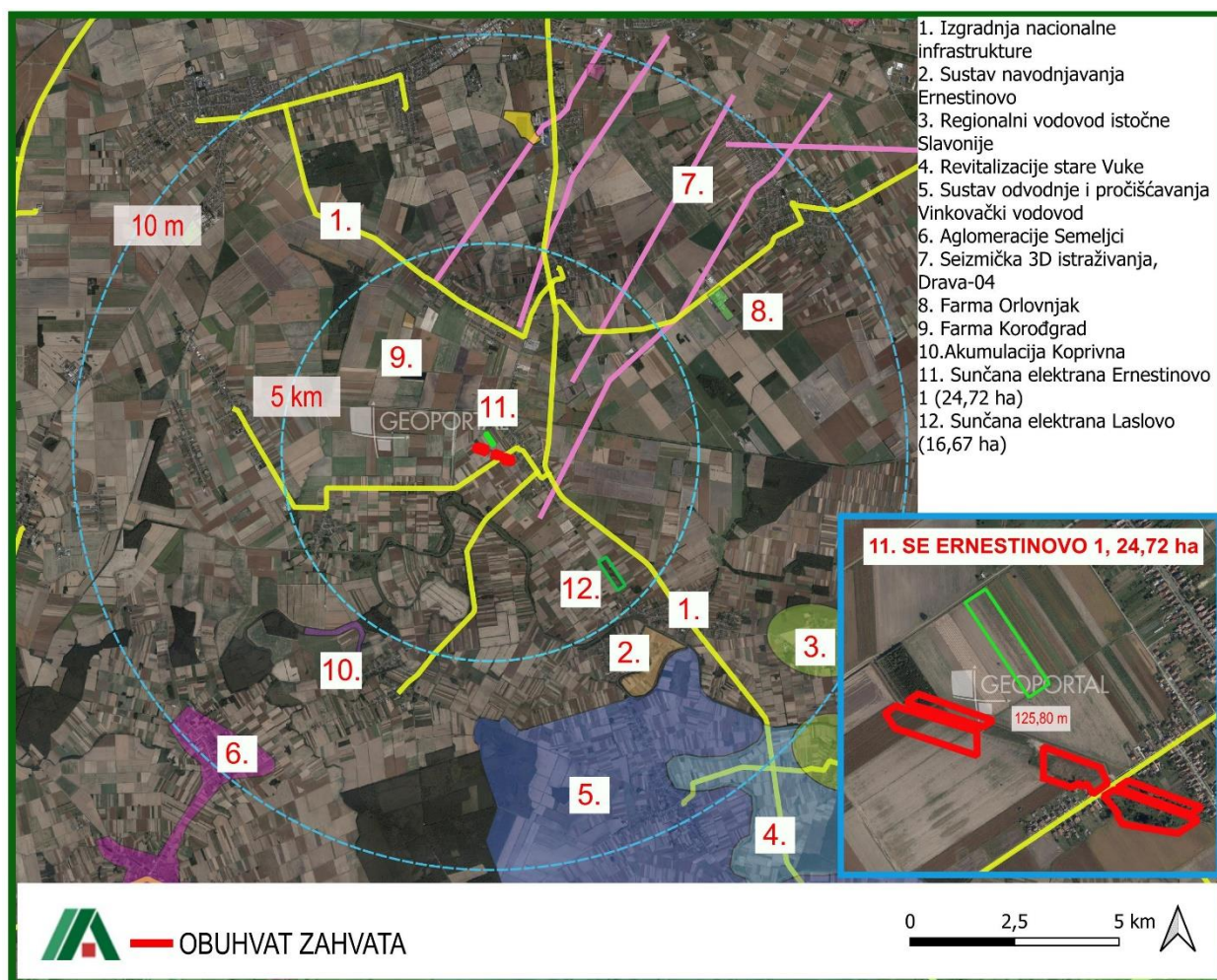
Od značajnih zahvata koji se planiraju u krugu od 5 km su infrastrukturni objekti na području Općine Ernestinovo koji prostorno povezuju naselja i gradove Općine, zatim sustav navodnjavanje Općine, dvije farme, seizmička istraživanja, sunčana elektrana Laslovo snage 9,9 MW i sunčana elektrana Ernestinovo 1 snage 1,872 MWp, koja je najbliže predmetnom zahvatu, na udaljenosti od cca 125,80 m.

Od projekata sunčanih elektrana, Općina planira realizirati sunčanu elektranu Laslovo, sunčanu elektranu Ernestinovo i sunčanu elektranu Ernestinovo 1. SE Ernestinovo je snage 6,3 MW, SE Laslovo je priključne snage 9,9 MW, a SE Ernestinovo 1 je instalirane snage 1,872 MWp. U slučaju realizacije navedenih sunčanih elektrana procjenjuje se prihvatljiv kumulativni utjecaj, prvenstveno zbog prostornih kapaciteta i trenutne izgrađenosti područja Općine, ali i mogućnosti priključenja na TS Ernestinovo. Sunčane elektrane SE Ernestinovo i SE Laslovo smještene su sukladno prostorno – planskim dokumentima u zoni I1. SE Ernestinovo 1 smještena je na građevinskom području naselja, neizgrađenom, ali uređenom dijelu. U naravi je riječ o naglašeno agrarnom krajobrazu bez značajnijih prirodnih obilježja ili vrijednih vizura. Sukladno, kumulativni utjecaj je prihvatljiv i umjeren, a procjena se odnosi na doprinos kumulativnom utjecaju na prirodnu i kulturnu baštinu, krajobraz, staništa, vodna tijela, tlo i šume.

Tijekom rada planiranih sunčanih elektrana neće doći do proizvodnje stakleničkih plinova, stoga zahvat neće pridonijeti kumulativnim utjecajima na klimatske promjene.

Obzirom na veliku udaljenost zahvata od područja ekološke mreže, može se isključiti kumulativan utjecaj na ciljeve očuvanja, kao i na cjelovitost područja ekološke mreže.

Zaključno, prema navedenim kumulativnim utjecajima, zahvat SE Ernestinovo se s aspekta sastavnica okoliša i prirode smatra prihvatljivim te se ne očekuje negativan kumulativni utjecaj.



Slika 44. Zahvat u odnosu na zahvate iz baze Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije

3.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (tablica u nastavku). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara određena je ocjena utjecaja (+,-) te su sukladno ocjeni značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji, kao i mogući prekogranični utjecaji.

Tablica 24. Skala izražavanja značajnosti utjecaja⁴

Skala značajnosti utjecaja		
vrijednost	utjecaj	opis
+3	značajan pozitivan	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+2	umjeren pozitivan	Umjereno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta
+1	slab/zanemariv pozitivan	Slabo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	slab/zanemariv negativan	Neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	umjeren negativan	Ograničeni/umjereni/ negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-3	značajan negativan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

Tablica 25. Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata

Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata					
Sastavnica okoliša	Faza	Karakter	Trajanje	Intenzitet	Vjerojatnost
		izravan (I) neizravan (N) kumulativan (K)	privremen (P) trajan (T)	pozitivan (+1-3) negativan (-1-3) neutralan (0)	malo vjerojatan vjerojatan siguran
zrak	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	-	-	-	-
tlo	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	I	T*	0	malo vjerojatan
vodna tijela	tijekom izgradnje	N	-	-	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	-	-	-	-
biološka raznolikost	tijekom izgradnje	I	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	I	T	0	malo vjerojatan
ekološka mreža	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
zaštićena područja	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
krajobraz	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	I	T*	-1	siguran

⁴ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016.

kulturna baština	<i>tijekom izgradnje</i>	-	-	-	-
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
šumarstvo	<i>tijekom izgradnje</i>	-	-	-	-
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
poljoprivreda	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
lovstvo	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T*	0	malo vjerojatan
stanovništvo	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	N	T	0	siguran
infrastruktura	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
otpad	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
buka	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
svjetlosno onečišćenje	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
ublažavanje klimatskih promjena	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	N	T	+2	siguran
prilagodba na klimatske promjene	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	N	-	+2	siguran
prilagodba od klimatskih promjena	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	N	-	+2	siguran

* Utjecaji su ocijenjeni kao privremeni tijekom korištenja s obzirom na predviđeno trajanje SE od minimalno 25 godina

Zaključak

Sukladno provedenoj analizi, predmetni zahvat je prihvatljiv za sastavnice okoliša te nema negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže prema zahtjevima važećih propisa.

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša) i prirode, kao i gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, a sukladno rješenjima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

- Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te u najvećoj mjeri koristiti već postojeće pristupne prometnice.
- Pranje i održavanje strojeva nije dopušteno na užoj i široj lokaciji već kod ovlaštenih servisera.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama bez upotrebe herbicida, uz suradnju sa stručnim osobama.
- Održavanje površina ispod modula provoditi mehaničkim metodama ili ispašom, bez primjene herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci.
- Zabranjuje se punjenje mehanizacije gorivom te izmjena ulja i maziva na lokaciji zahvata. Gorivo se isključivo treba puniti kod ovlaštenih punionica.
- Ogradu zahvata odignuti 15-30 cm od tla radi prolaza manjih životinja.
- Izraditi Elaborat uređenja krajobraza.

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

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. Dumbović Mazal, V., Pintar V. i Zadravec, M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama, MZOE, Zagreb
3. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006.): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Zagreb
4. Topić J., Vukelić, J. (2009.): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb.
5. Trinajstić I. (2008.): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb
6. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013.): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske, Zagreb

Klimatske promjene

1. DHMZ (2018.): Klimatski atlas Hrvatske
2. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEBIT: Osnosni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
3. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
4. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
5. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
6. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
7. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2023.) Dostupno na: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene, travanj 2025.

Kvaliteta zraka

1. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – MINGOR (prosinac, 2023.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, Zagreb

Krajobraz

1. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018.), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
2. Krajolik, Sadržajna i metoda 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.
3. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
4. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)
5. Državna geodetska uprava (2025.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, srpanj 2025.

6. ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, srpanj 2025.

Tlo i zemljišni resursi

1. Bogunović, M. i sur. (1997.): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
2. Husnjak, S. (2014.): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
3. Kovačević, P. (1983.): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
4. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987.): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb
5. 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
6. 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.
7. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2025.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, srpanj 2025.
8. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na: http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html, srpanj 2025.

Vode i vodna tijela

1. Hrvatske vode (2025.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
2. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2021. – 2027.
3. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.
4. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama

Šume i lovstvo

1. Hrvatske šume (2025.) Javni podaci o šumama, dostupno na: <https://www.hrsume.hr/sume/>, srpanj 2025.
2. Hrvatske šume (2017.) Šumarskogospodarstvena osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
3. Ministarstvo poljoprivrede (2025.), Središnja lovna evidencija. Dostupno na: <https://sle.mps.hr/>, srpanj 2025.

Geologija

1. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.

Stanovništvo

1. Državni zavod za statistiku - DZS (2021.) Popis stanovništva 2021. Republike Hrvatske.
2. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr>, travanj 2025.
3. Procjena rizika od velikih nesreća za područje Općine Ernestinovo (2024). Vizor d.o.o., Varaždin, 2024.

5.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Osječko-baranjske županije
(Županijski glasnik, broj 01/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21, 3/21-pročišćeni tekst, 16/22, 1/23-pročišćeni tekst, 10/24, 12/24-pročišćeni tekst);
2. Prostorni plan uređenja Općine Ernestinovo
("Službeni glasnik" Općine Ernestinovo broj 2/07., 3/16-ispravak, 6/10., 5/17., 7/18.-pročišćeni plan, 5/20., 7/20.-pročišćeni plan, 3/21. i 4/21.-pročišćeni plan, 15/23, 2/24-pročišćeni tekst, 12/24, 1/25-pročišćeni tekst).

5.3. Projektna dokumentacija

1. Idejni projekt sunčane elektrane (Minergy d.o.o., TD 145/25, Velika Gorica, listopad 2025.)

5.4. 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, 155/23)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 155/25)
4. Zakon o gradnji (NN 155/25)
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. 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, 20/23)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne 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, 136/24)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
3. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/2021)
4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/2021)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
6. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)
7. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
8. 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 67/25)
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, 155/23)
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 zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
7. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)

Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20, 127/24)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21, 38/24)
5. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Kulturno – povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25)

Tlo i poljoprivreda

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22, 136/25)
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, 142/23)
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)



4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
5. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)

6. Prilozi

Prilog 1. Prikaz zahvata na DOF karti

Prilog 2. Prikaz zahvata na katastarskoj podlozi

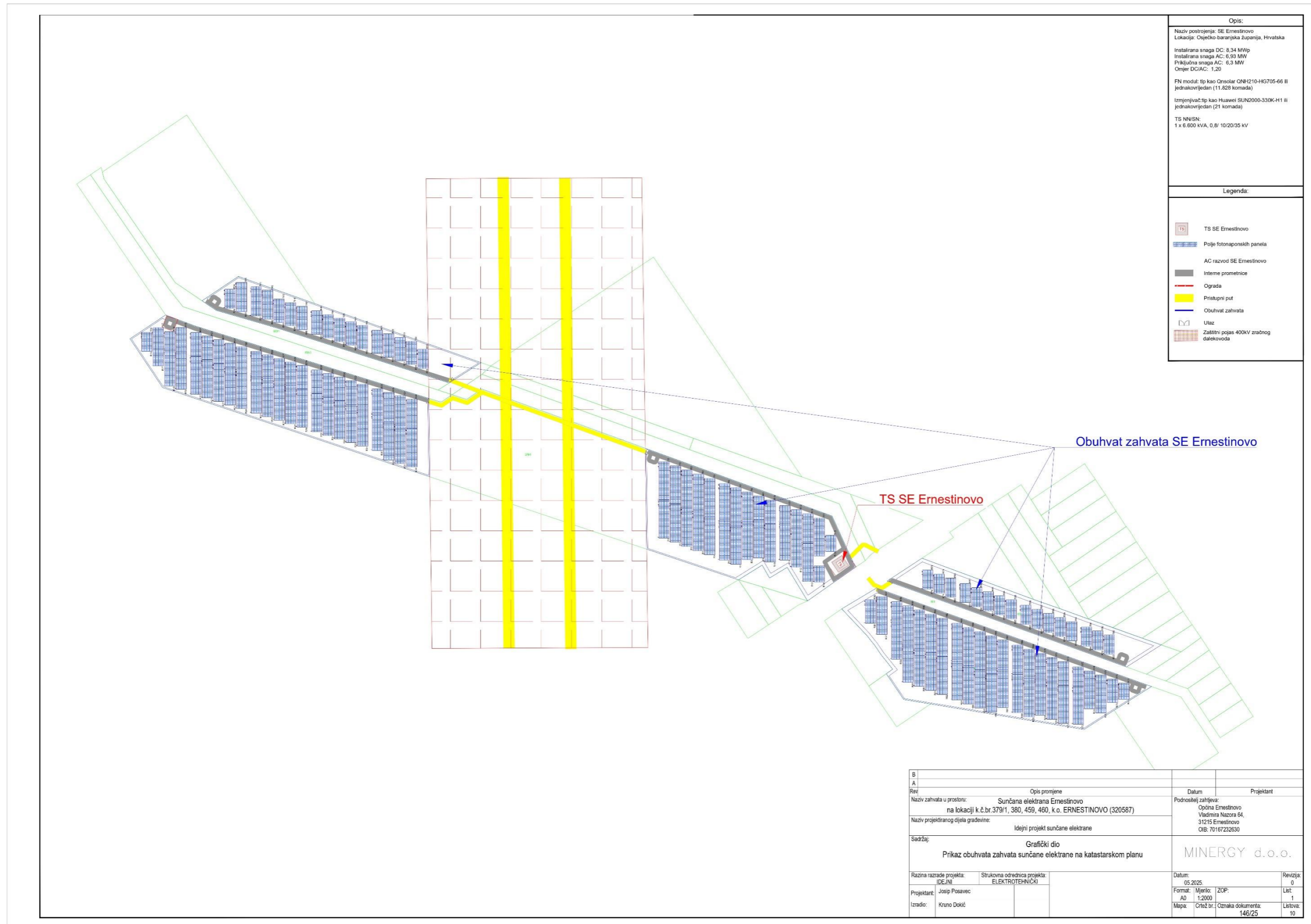
Prilog 3. Prikaz spoja sunčane elektrane na mrežu

Prilog 4. Blok shema sunčane elektrane

Prilog 1. Prikaz zahvata na DOF karti



Prilog 2. Prikaz zahvata na katastarskoj podlozi



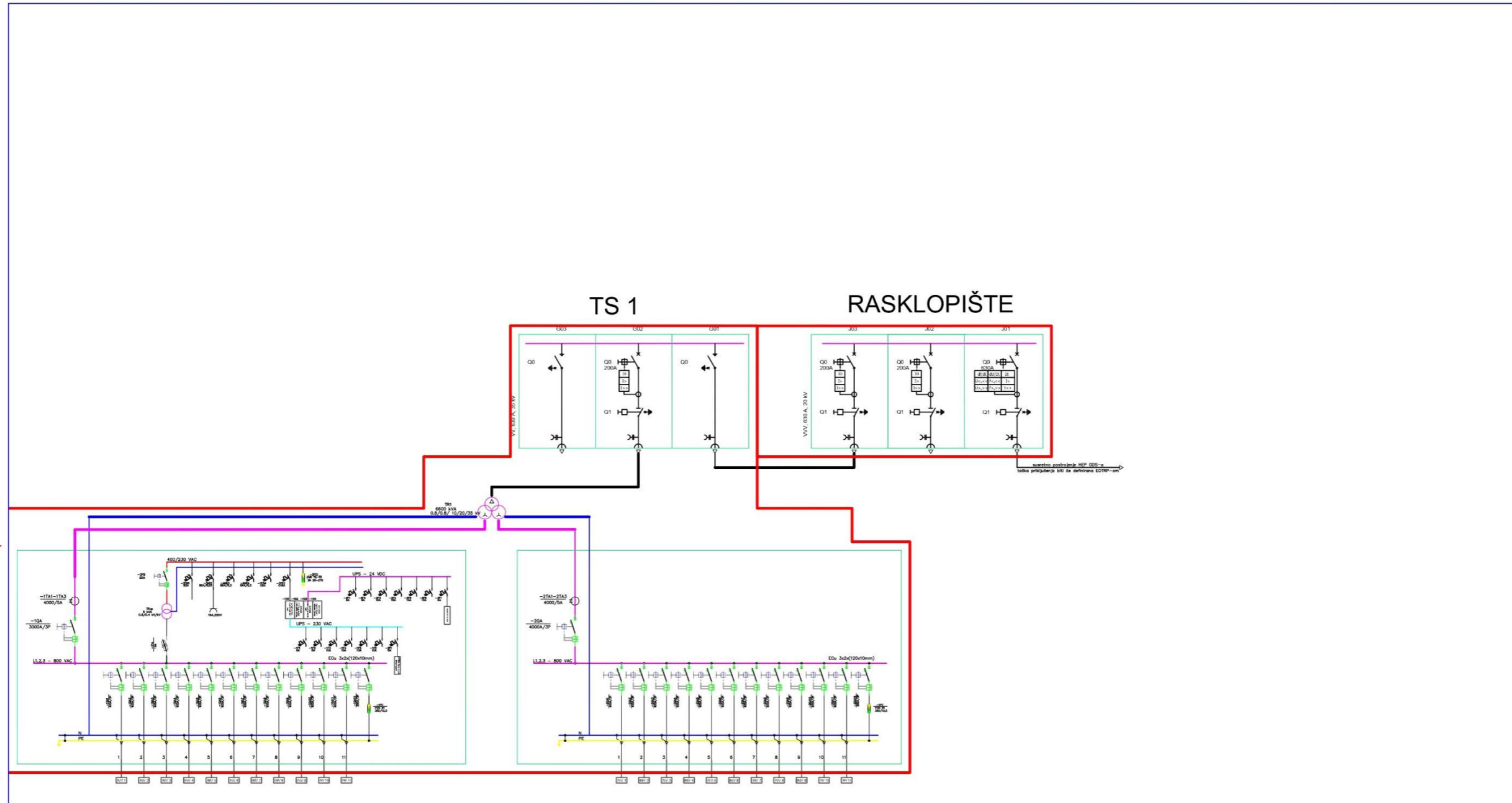
Prilog 3. Prikaz spoja sunčane elektrane na mrežu



Prilog 4. Blok shema sunčane elektrane

This document remains the exclusive property of the "MINERGY" Ltd. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu "MINERGY" d.o.o. Pretisak i upotreba izvan namjene nisu dopušteni.

 RP017_03
REV. 0


Rev	Opis promjene	Datum	Projektant
B			
A			
Naziv zahvata u prostoru: Sunčana elektrana Ernestinovo na lokaciji k.č.br.379/1, 380, 459, 460, k.o. ERNESTINOVO (320587)		Podnositelj zahtjeva: Općina Ernestinovo Vladimira Nazora 64, 31215 Ernestinovo OIB: 70167232630	
Naziv projektiranog dijela građevine: Idejni projekt sunčane elektrane			
Sadržaj: Grafički dio Blok shema sunčane elektrane		MINERGY d.o.o.	
Razina razrade projekta: IDEJNI		Datum: 05.2025.	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI		Revizija: 0	
Projektant:	Josip Posavec	Format: A3	Mjerilo: ZOP: List: 4
Izradio:	Kruno Dekić	Mapa: Crtež br. 146/25	Oznaka dokumenta: Listova: 10