



ALFA ATEST d.o.o.

aa@alfa-atest.hr

www.alfa-atest.hr

21000 SPLIT, POLJIČKA CESTA 32

tel.: 021 / 270 506

OIB: 03448022583

Matični broj: 2685779

IBAN: HR5324020061100583287

Šifra djelatnosti: 7120

■ ZAŠTITA NA RADU ■ INSPEKCIJA DIZALA ■ ISPITIVANJA I MJERENJA ■ ZAŠTITA OKOLIŠA ■ ZAŠTITA OD POŽARA ■ OSPOSABLJAVANJA ■

Elaborat zaštite okoliša

u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Sunčana elektrana Krčevi (snage 8 MW), Općina Oriovac, Brodsko - posavska županija



Split, rujan 2025.



Nositelj zahvata: **SOLAR FLARE d.o.o.**
Zavrtnica 36
10415 Novo Čiče
OIB: 13689605327

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

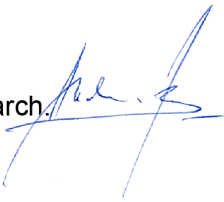
Zahvat: **Sunčana elektrana Krčevi (snage 8 MW), Općina Oriovac, Brodsko - posavska županija**

Broj dokumenta: 91556 – 25 – EZO - 2

Datum izrade: rujan 2025.

Revizija: 0

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.geoing. 
Hrvoje Marinac, mag.ing.el. 

Ostali stručnjaci ovlaštenika: Antonija Mijić, mag.chem. 
Marko Kadić, struč.spec.ing.sec. 
Helena Radeljak, dipl.ing.geol. 
Nora Lucia Bašelović, MSc. 

Direktorica: Ivana Pehar 



Sadržaj

Uvod.....	10
Podaci o nositelju zahvata.....	10
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	11
1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	11
1.2. Opis glavnih obilježja zahvata	11
1.2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	11
1.3. Opis planiranog zahvata.....	13
1.3.1. Tehničko rješenje.....	13
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	25
1.5. Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	26
1.6. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	26
1.7. Varijantna rješenja zahvata.....	26
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	27
2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	27
2.3. Obilježja lokacije zahvata	38
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	91
3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	91
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova	91
3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)	93
3.2.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti	94
3.2.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)	95
3.2.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene	103
3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene	103
3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda.....	103
3.4. Vodna tijela	105
3.5. Bioraznolikost	107
3.6. Ekološka mreža.....	109
3.7. Zaštićena područja	111
3.8. Krajobrazne značajke.....	111
3.9. Kulturno – povijesna baština.....	113
3.10. Šume i šumarstvo	113
3.11. Divljač i lovstvo.....	114



3.12.	Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi	114
3.13.	Opterećenja okoliša.....	115
3.14.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	118
3.15.	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	119
3.16.	Prekogranični utjecaji	119
3.17.	Kumulativni utjecaji.....	119
3.18.	Pregled prepoznatih utjecaja	121
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	124
5.	IZVORI PODATAKA.....	125
5.1.	Popis literature	125
5.2.	Popis prostornih planova	126
5.3.	Popis zakona i pravilnika	127
6.	PRILOZI	130

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 prijetec 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 "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. 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 izmjenu podataka o zaposlenicima iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.

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

kao zaposleni stručnjaci za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8, za Antoniju Mijić, mag.chem. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8, za 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.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. 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.geoling. 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.geoling. 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.geoling. 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.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.

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

Uvod

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša (u nastavku: EZO) su zahvati SUNČANA ELEKTRANA Krčevi (u nastavku: SE Krčevi), nositelja zahvata Solar Flare d.o.o.

SE Krčevi je priključne snage 8 MW u administrativnom obuhvatu Općine Oriovac, Brodsko - posavska županija (k.č.br. 738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, k.o. 328677 Radovanje) na ukupnoj površini 90.155 m². Idejnim projektom planira se zauzeće površine od 40.317 m² fotonaponskim modulima. Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 11.968 MWh.

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

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

- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (u daljnjem tekstu: MZOZT).

Ovlaštenik za izradu Elaborata za planirani zahvat je tvrtka Alfa Atest d.o.o. iz Splita. Tvrtka MINERGY d.o.o. izradila je „Idejni projekt sunčane elektrane“ (Velika Gorica, svibanj 2025.) koji je tehnička i stručna podloga za izradu ovog EZO.

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

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	Solar Flare d.o.o., Zavrtnica 36, 10410 Novo Čiče
OIB:	13689605327
Ime odgovorne osobe:	Tomislav Benković
Kontakt:	099 273 9795

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

1.2. Opis glavnih obilježja zahvata

1.2.1. Položaj zahvata u prostoru

Neintegrirana SE Krčevi planirana je u Brodsko-posavskoj županiji na području Općine Oriovac koja obuhvaća 99,06 km², odnosno 4,9 % površine Brodsko-posavske županije.

Prema prirodno-geografskoj regionalizaciji ovaj prostor pripada Kontinentalnoj Hrvatskoj. Gestrateški, Općina Oriovac na sjeveru graniči s Požeško-slavonskom županijom, a na jugu je omeđena rijekom Savom, koja predstavlja državnu granicu prema Bosni i Hercegovini.

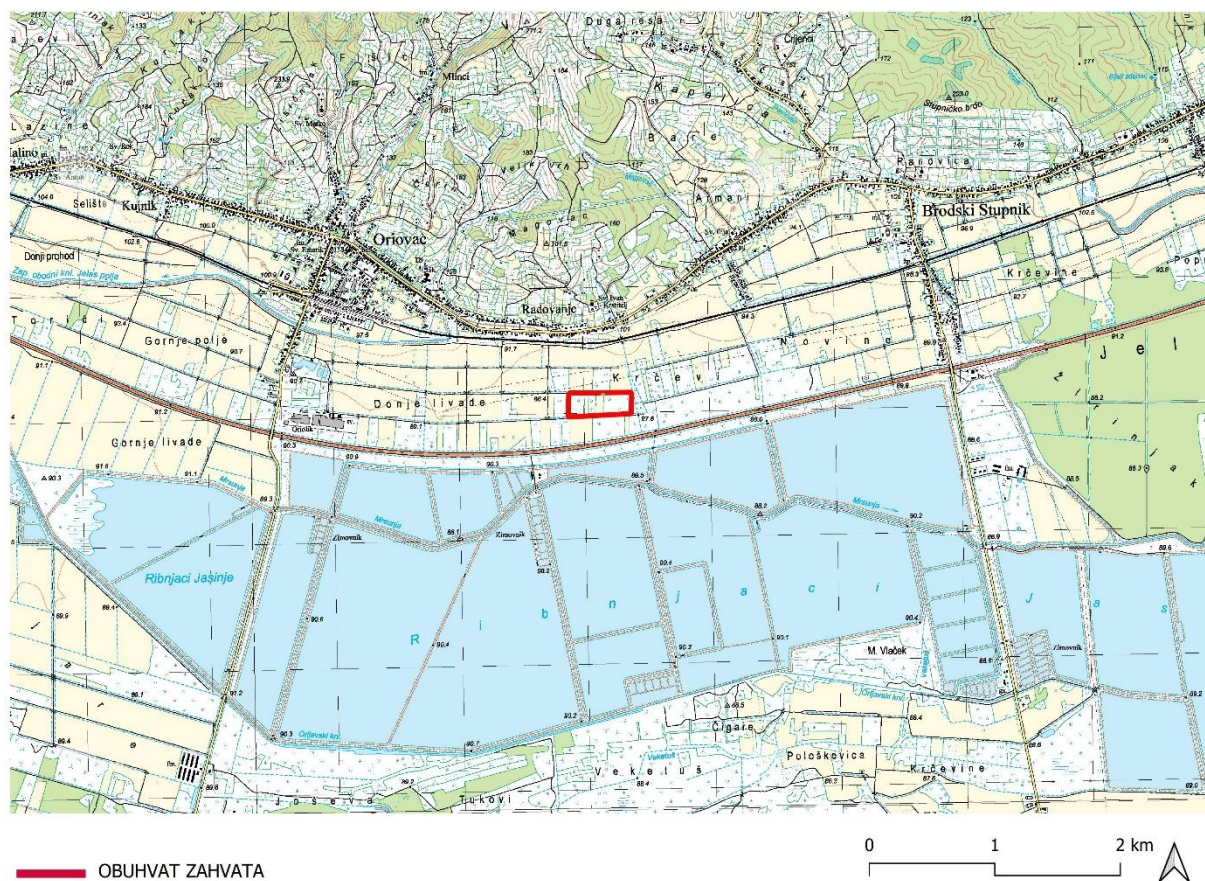
Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine Općina ima 4781 stanovnik, što čini udio od 3,65% ukupnog stanovništva Brodsko-posavske županije.

Neintegrirana sunčana elektrana smještena je u blizini naselja Radovanje i Oriovac, a konfiguracija terena pogodna je za razvoj projekata sunčanih elektrana. Nadmorska visina iznosi oko 107 m.n.m.

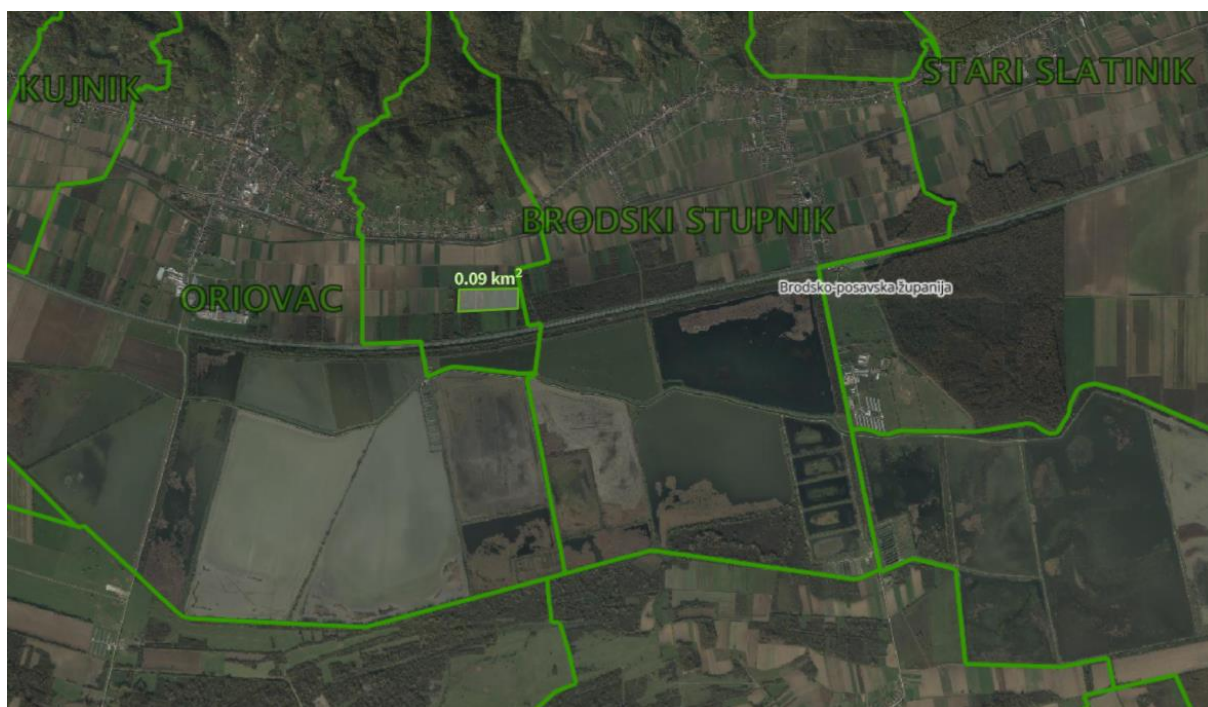
U nastavku su tablično iskazani podaci o lokacijama zahvata, dok je smještaj zahvata u prostoru pregledan na slikama 1.1. i 1.2.

Tablica 1.1 Osnovni podaci o lokaciji SE Krčevi

	SE Krčevi
Katastarska čestica (k.č.)	k.č.br. 738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748
Katastarska općina (k.o.)	k.o. 328677 Radovanje
Ukupna površina	90.155 m ²
Površina zahvata pod FN modulima	40.317 m ²



Slika 1.1 Prikaz smještaja lokacije SE Krčevi na TK 1:25000



Slika 1.2 Prikaz smještaja lokacije SE Krčevi na ortofoto podlozi

Područje planirano za SE Krčevi nalazi se oko 1,5 km jugoistočno od naselja Oriovac i oko 0,42 km jugozapadno od naselja Radovanje. Sjeverno uz lokaciju planirane SE Krčevi prolazi nerazvrstana prometnica na k.č.br.815, 820, 821, 823, 860, k.o. Radovanje koja je povezana na državnu cestu ŽC4244. Lokaciji planirane SE Krčevi najbliže su kuće smještene uz željezničku prugu u naselju Radovanje na udaljenosti od oko 420 m. U okolici lokacije su poljoprivredne površine te europska autocesta E70 koja prolazi južno od lokacije na udaljenosti od oko 200 m. Predmetni zahvat predviđen je na prostoru koji je aktualnim prostorno-planskim podlogama – PPUO Oriovac kategoriziran kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.



Slika 1.3 Prikaz katastarskih čestica i obuhvata zahvata SE Krčevi na ortofoto podlozi

1.3. Opis planiranog zahvata

1.3.1. Tehničko rješenje

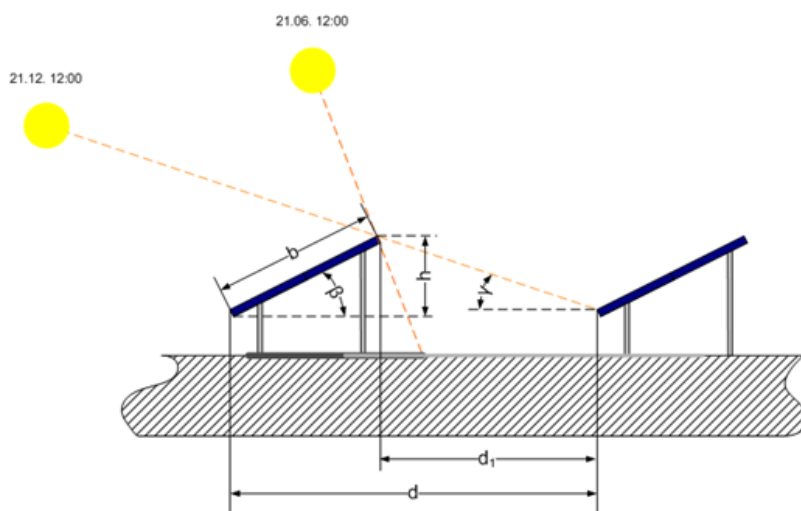
Neintegrirane sunčane elektrane postavljaju se na tlu i predstavljaju poseban segment sunčanih fotonaponskih elektrana. U pravilu, radi se o centraliziranim sustavima za proizvodnju električne energije, snage od nekoliko stotina kilovata do nekoliko desetaka megavata. Fotonaponski moduli mogu biti postavljeni pod fiksnim kutom ili postavljeni na sustav za praćenje kretanja Sunca. Sva proizvedena električna energija iz ovih sunčanih elektrana predaje se u elektroenergetsku mrežu. Uobičajeno je da je prostor unutar kojega se

nalaze polja FN modula, izmjenjivači i ostale komponente i građevine sunčane elektrane ograđen kako je prikazano na slici u nastavku (Slika 1.4).



Slika 1.4 Primjer neintegrirane sunčane elektrane u prostoru

Zauzeće površine, uz pretpostavku korištenja fotonaponskih modula u tehnologiji kristaliničnog silicija, za fiksno postavljene module iznosi oko 1-2 ha/MW, ovisno o karakteristikama površine (teren, oblik parcele i sl.). Prilikom fiksnog postavljanja, fotonaponski moduli se montiraju na nosivu potkonstrukciju, nagnuti pod određenim kutom za specifičnu lokaciju. Uobičajeno, na jednu nosivu konstrukciju postavlja se veći broj FN modula, u pravilnom pravokutnom rasporedu. Redovi fotonaponskih modula postavljaju se jedan iza drugoga, s razmakom između njih na način da se minimalno osigura izbjegavanja zasjenjenja za najlošiji slučaj (zimski solsticij) od reda ispred (Slika 1-5).



Slika 1.5 Prikaz određivanja minimalnog razmaka između redova modula

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



Slika 1.6 Koncept smještaja izmjenjivača male snage

Planirani zahvat – SE Krčevi predstavlja jednostavnu građevinu u prostoru, male priključne snage (8 MW). Predmetna snaga planira se postići korištenjem FN modula, fiksno postavljenih pod optimalnim kutom i orijentiranih na jug. Razmatrani fotonaponski moduli imaju antirefleksijski sloj, primarno kako bi povećali količinu upadnog zračenja Sunca, a smanjili refleksiju. Izbor konkretne opreme za izgradnju sunčane fotonaponske elektrane ovisi o cijelom nizu faktora. Najznačajniji faktori su cijena same opreme te očekivana proizvodnja električne energije, ali i faktori poput prikladnosti tehničkog rješenja, dostupnosti na tržištu, pouzdanosti i iskustva proizvođača i dobavljača opreme i slično.

Fotonaponski moduli

Između analiziranih modula, za razradu idejnog rješenja SE Krčevi odabrani su visokoučinkoviti monokristalični moduli, nazivne snage 705 W čije su karakteristike prikazane u tablici 1.2 u nastavku:

Tablica 1.2 Tehničke karakteristike solarnog modula 705 W

Maksimalna snaga	P _{max}	705	W
Napon pri maksimalnoj snazi	U _{mp}	42,28	V
Struja pri maksimalnoj snazi	I _{mp}	13,66	A
Struja kratkog spoja	I _{sc}	14,31	A
Napon otvorenog kruga	U _{oc}	52,93	V
Maksimalni napon sustava		1500	V
Dimenzije		2271x1134x35	mm
Težina		31,2	kg
Radna temperatura		-40 do +85	°C

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

Moduli se spajaju u seriju te se svaka takva serija (*string*) veže na izmjenjivač (*inverter*). Prilikom spajanja modula ključno je da ukupni ulazni napon na izmjenjivaču ne prijeđe 1500 V. Ukupan broj FN modula definira zbroj snaga svih instaliranih FN modula u STC uvjetima u skladu s HRN EN 60904-3:2016 i HRN EN 50380:2017.

Na temelju strujnih prilika u elektroenergetskoj mreži i raspoložive površine u nastavku su podaci o planiranoj tehničkoj opremi za SE Krčevi:

Tablica 1.3 Osnovni tehnički podaci o opremi SE Krčevi

	SE Krčevi
Ukupna nazivna snaga na DC strani	9,86 MWp
Ukupna vršna instalirana snaga na AC strani	8,91 MW
Ukupna AC snaga u smjeru proizvodnje	8 MW
Broj FN modula snage 705 W	13988
Izmjenjivači	27 x 330 kVA

Potkonstrukcija za montažu modula

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

Izmjenjivači

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

Predviđena je ugradnja izmjenjivača snage 27 x 330 kVA na elektrani, a karakteristike su u sljedećoj tablici.

Tablica 1.4 Tehničke karakteristike izmjenjivača 300 kW

Ulazne veličine			
Maksimalni DC napon	$U_{DC, MAX}$	1500	V
Maksimalna struja DC po MMPT-u	$I_{DC, MAX}$	66	A
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	
Otočna zaštita		DA	
Izlazne veličine			
Mazivna AC snaga	$P_{AC, NOM}$	150	kW
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, MAX}$	165	kVA
Struja	$I_{AC, NOM}$	240,5	A
Radno područje, napon mreže	U_{AC}	400	V
Frekvencija mreže	F_{AC}	50	Hz
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	max	98,6	%
Europski stupanj korisnosti	euro	98,4	%

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

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

Kabelska trasa

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

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

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

Neometan rad izmjenjivača, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu mora biti usklađen s Mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160,

Elektroenergetskom suglasnosti operatora distribucijskog sustava (HEP – ODS d.o.o.) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Interna TS NN/SN

Za zahvat je u planu jedna interna TS 0,8/35 kV, zidani objekt ili tipska montažna prefabricirana betonska ili kontejnerska TS NN/SN, što će se definirati glavnim projektom. Interna TS priključena je na internu srednjenaponsku kabelsku mrežu te priključak na srednjenaponski vod HEP – ODS d.o.o.

Pristup objektu, transport i unos opreme biti će omogućen pristupnom prometnicom s okretištem formiranim uz pripadnu inertnu TS koja je prilagođena za smještaj:

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

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

U elektrotehničkom smislu sastavnice TS NN/SN su:

- -srednjenaponski i niskonaponski sklopni blokovi,
- energetski transformatori NN/SN,
- niskonaponski razvodni ormari,
- centralni pretvarači (ovisno o tehničkom rješenju),
- spojevi i kabelski vodovi SN,
- spojevi i kabelski vodovi NN,
- oprema sustava upravljanja i nadzora,
- oprema za paralelni rad na distribucijskoj mreži u skladu sa zahtjevima u EES HEP ODS-a,
- ostale instalacije (uzemljenje, rasvjeta, utičnice...).

U skladu s idejnim rješenjem za SE Krčevi može se pretpostaviti objekt interne TS okvirnih tlocrtnih dimenzija 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine oko 1,25 m.

Projektom je predviđena transformacija napona NN/SN ugradnjom energetskih transformatora uljne izvedbe ukupne nazivne snage oko 1 MVA. Hlađenje namota izvodi se u ulju i prirodnom cirkulacijom zraka. Pristup transformatoru je osiguran tako da su dostupni svi dijelovi transformatora koji se u pogonu kontroliraju. Tehničko rješenje ugradnje i izbor transformatora prilagoditi će se važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi zaštite od buke. U slučaju ugradnje više transformatorskih jedinica predviđa se međusobno protupožarno odjeljivanje.

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

Niskonaponski razvod je 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, koja služi za zaštitno i radno uzemljenje i povezuju se s vanjskim uzemljivačem.

Način i uvjeti priključenja

Kabelski vod za priključenje TS NN/SN Krčevi Krčevi na mrežu HEP – ODS d.o.o. sastojat će se iz jednostrukog srednjenaponskog kabelskog voda i optičkog komunikacijskog voda. Priključak korisnika mreže planiran je na srednjem naponu 10(20)kV priključenjem na distribucijsku mrežu HEP ODS-a.

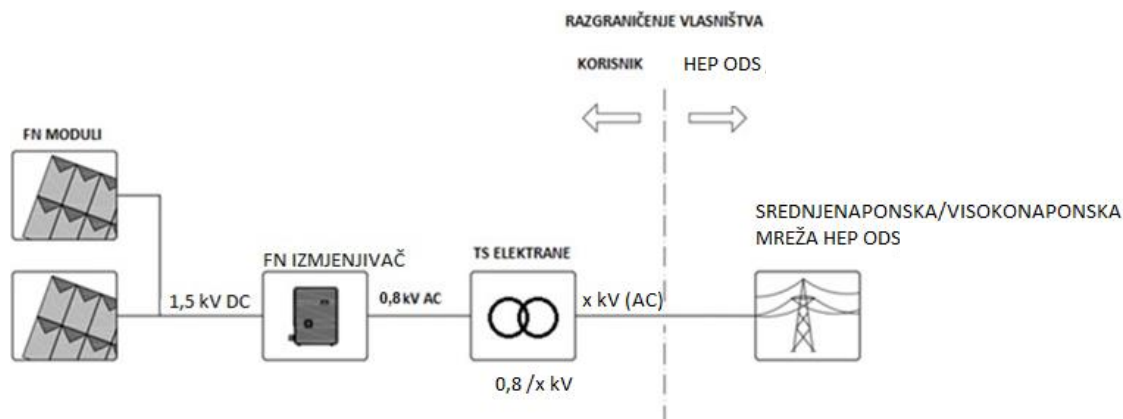
Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela do susretnog postrojenja.

Točan način i uvjeti priključenja Korisnika mreže preko trafostanice NN/SN na distribucijsku mrežu bit će definirani od strane HEP ODS-a u Elaboratu mogućnosti priključenja (EMP), Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu (EOTRP) te u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) i sukladno Pravilima za priključenje na distribucijsku mrežu HEP ODS-a. Svi DC i AC kabelski vodovi položiti će se u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju, a dijelom će se voditi i na policama ovješanjem na montažne konstrukcije za montažu fotonaponskih modula.

Projektom je razrađen spoj kabelskog voda od SE Krčevi u susretno postrojenje HEP ODS-a TS 35/10(20)kV Oriovac. Predviđeno je polaganje kabela u duljini od oko 2360 m. Trasa prolazi uz postojeću nerazvrstanu cestu te županijsku cestu ŽC4244.



Detalji priključka bit će definirani glavnim projektom, a priključenje je na TS 35/10(20)kV Oriovac. Način i uvjeti priključenja sukladni su principijelnoj shemi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu prikazanoj na slici ispod:



Slika 1.8 Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu

Sustav upravljanja i nadzora

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

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

Svaki je sustav optičkom komunikacijskom vezom povezan s procesnim sustavima HEP ODS-a u priključnom rasklopištu, u skladu s uvjetima koje će definirati Elektroenergetska suglasnost. Komunikacijska kabela veza realizira se u sklopu srednjenaponske kabela mreže za priključenje na distribucijsku mrežu.

Pristupni put i priključenje na javno-prometnu infrastrukturu

Priključak na javnu prometnu površinu za SE Krčevi izvest će se prema prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Oriovac i uvjetima javnopravnih tijela, a s pristupnim radijusima u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94, 55/94, 142/03).

Kolni priključak do lokacije planira se realizirati spajanjem interne prometnice unutar obuhvata zahvata u prostoru na postojeću nerazvrstanu cestu na k.č.br. na postojeću nerazvrstanu cestu na k.č.br.815, 820, 821, 823, 860, k.o. Radovanje koja je povezana na državnu cestu ŽC4244. Udaljenost od granice obuhvata do ceste će biti određena glavnim projektom.

Zahtjevi kojima mora udovoljavati konstrukcija prometnice jesu osiguranje ravne plohe sa što manje prisustva radnih spojeva i razdjelnica, odgovarajući estetski izgled, postojanost slojeva konstrukcije, neosjetljivost na klimatske utjecaje, ekonomičnost u pogledu građenja i održavanja i prisustvo raspoložive tehnologije i povoljna ugrađivost materijala.

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

Interna prometnica položena je na način da zadovolji tehničke elemente pravilnog vođenja trase. Poprečni, horizontalni i vertikalni elementi trase ceste imaju propisanu širinu, nagib, nosivost i radijuse zaokretanja u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03). Svi tehnički elementi interne prometnice biti će detaljnije razrađeni i obrađeni prilikom izrade Glavnog projekta interne ceste, zajedno sa svim proračunima i detaljnim opisima izvedbe radova.

Vodoopskrba i odvodnja

SE Krčevi planirana se bez stalne posade te nije razrađen niti potreban priključak na vodoopskrbnu i kanalizacijsku infrastrukturu. Predviđena tehnologija sunčane elektrane podrazumijeva izgradnju potpuno automatiziranog postrojenja bez uposlenika koji bi boravili u krugu sunčane elektrane te se, sukladno, ne predviđa izgradnja ni vodoopskrbe ni sanitarne odvodnje.

Na lokaciji su prometne površine predviđene kao makadam, a površina ispod FN modula ostati će zemljane. Za projekt je izrađen je hidraulički proračun racionalnom metodom. Postojeći teren je u naravi zapuštena oranica te na području obuhvata zahvata nema površinskog vodnog tijela. Po izgradnji sunčane elektrane, za oborinsku vodu je planiran upoj u teren. Fotonaponski moduli planirani su na način da su na nižoj strani podignuti od razine terena 0,8 m. Oborinska voda će se s panela slijevati direktno na tlo te je na terenu omogućena prirodna upojnost oborinskih voda koje su bez onečišćenja.

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)
		SE Krčevi
FN paneli	0,85 - 0,95	40.317
Makadamske ceste	0,35 - 0,60	6.545
Tlo s niskim raslinjem	0,10 - 0,30	43.293
Ukupno:		90.155

Izračun srednjeg koeficijenta otjecanja

Korištena je srednje vrijednosti koeficijenata za svaku površinu:

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

Ponderirani prosjek za SE Krčevi:

$$C_{sr} = \frac{C_1 A_1 + C_2 A_2 + \dots + C_n A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

$$C_{sr} = \frac{0,90 \cdot 40317 + 0,5 \cdot 6545 + 0,2 \cdot 43293}{90155}$$

$$C_{sr} = 0,535$$

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:

$$Q = 0,535 \cdot 200 \cdot 9 = 963 \text{ l/s} = 0,963 \text{ m}^3/\text{s}$$

Računski višak vode za SE Krčevi Q=596,7 l/s za vrijeme ekstremnih oborina slijeva se prirodnim padom terena (oko 0,3 %) prema kanalu južno na k.č.br. 825 (susjedna katastarska čestica od ruba lokacije zahvata).

Očekivana upojnost tla je za lokaciju cca 10 mm/h te se zadržavanje vode na tlu i slijevanje prema kanalu 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.

Ograda, rasvjeta i interni video nadzor

U planu je za oba zahvata osigurati zaštitnu žičanu ogradu visine oko 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor SE. Ograda parcele izvest će se s unutarnje strane međe na parceli, s kliznim ili dvokrilnim kolno-pješačkim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu.

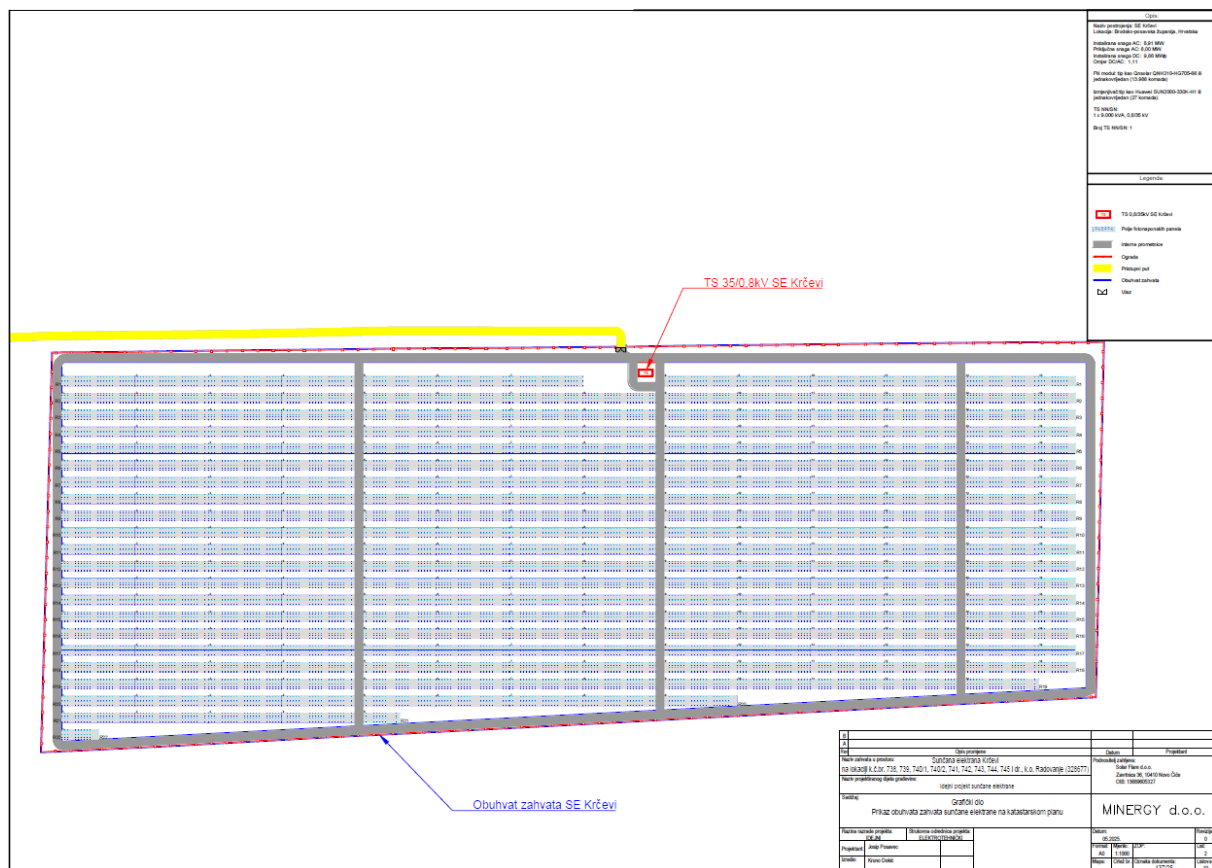
Ograda postrojenja sunčane elektrane izvodi se tipskim rješenjem pomoću žičanog pletiva i stupova te će biti odignuta od tla za prolaz manjih životinja. Konkretno rješenje izvedbe ograde bit će definirani u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

Područje SE Krčevi biti će pod cjelodnevnim internim tehničkim videonadzorom. Kako bi se omogućio videonadzor u noćnim satima, ovisno o opremi i njenim mogućnostima, ukoliko bude potrebno izgraditi će se i rasvjeta na stupovima maksimalne visine do 8 m. Prema tehničkom rješenju i planiranom rasporedu elemenata dani su preliminarni tehnički podaci o SE Krčevi u tablici u nastavku.

Tablica 1.5 Preliminarni tehnički podaci

NAZIV PROIZVODNOG POSTROJENJA	SE KRČEVI
Tip proizvodnog postrojenja	neintegrirana fotonaponska sunčana elektrana
Način rada elektrane	paralelno s distribucijskom mrežom
Kategorija korisnika mreže	PROIZVOĐAČ
Priključna snaga u smjeru proizvodnje	9 MW
Priključna snaga u smjeru potrošnje	10 kW
Predviđena godišnja proizvodnja	11.968 MWh
Planirani datum završetka izgradnje	7.2027.
Planirani radni vijek postrojenja	25 godina+

Slika 1.9 prikazuje raspored FN modula na ortofoto podlozi s katastarskim česticama za SE. Planirana je ograda zahvata neupadljivom prozračnom žičanom ogradom koja će biti dovoljne visine (oko 2 m) za sprečavanje neovlaštenog ulaska te postavljena na udaljenost od tla koja omogućava nesmetan prolaz malim životinjama.



Slika 1.9 Raspored elemenata SE Krčevi (Izvor: Idejni projekt sunčane elektrane, svibanj 2025.)

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

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

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

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

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

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

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

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

1.7. Varijantna rješenja zahvata

Za zahvat SE Krčevi nisu razrađena varijantna rješenja.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Položaj zahvata u prostoru

Lokacija SE Krčevi nalazi se u Brodsko-posavskoj županiji, u administrativnom obuhvatu Općine Oriovac:

SE Krčevi	
<i>Katastarske čestice</i>	738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748
<i>Katastarska općina</i>	328677 Radovanje
<i>Površina planiranog zahvata</i>	90.155 m ²
<i>Površina zahvata pod FN modulima</i>	5.574 m ²

Prostor Općine Oriovac smješten je u središnjem dijelu Brodsko-posavske županije koja se prostire u južnom dijelu Slavonske nizine, a ujedno je i državna granica od 163 km duljine prema Bosni i Hercegovini. Općina površinom zauzima 99,06 km², te pripada u kategoriju relativno rijetko naseljenih općina s prosječno 50 – 200 stanovnika po km². Planirani zahvat smješten je u blizini naselja Radovanje i Oriovac u obuhvatu istoimene Općine. Područje lokacije je ravničarski prostor koji karakteriziraju poljoprivredne površine. Lokacija planirane sunčane elektrane infrastrukturno je dobro povezana s okolicom. Prikaz područja zahvata prikazuje slika 2.1.



Slika 2.1 Prikaz područja zahvata SE Krčevi na ortofoto podlozi (izvor: ossuredjenazemlja.hr)

2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

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

Lokacije zahvata su na području kojeg prostorno-planski uređuju sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Brodsko – posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 4/01, 6/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10, 9/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst, 33/23 i 1/24-pročišćeni tekst; u nastavku teksta: PP BPŽ);
- Prostorni plan uređenja Općine Oriovac (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 24/05, 12/06, 20/09, 9/15, 24/17, 26/20; u daljnjem tekstu: PPUO Oriovac).

2.2.1. Prostorni plan Brodsko – posavske županije

Uvidom u kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora, PP BPŽ, lokacija SE Krčevi predviđena je na površini kategoriziranoj kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“ (Slika 2.7).

Tekstualni dio - Odredbe za provođenje PP BPŽ definiraju:

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

Članak 26.

Energetske građevine od važnosti za Županiju su:

- a) Elektroenergetska mreža i građevine:
 - građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora
 - ...

6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.2. Energetski sustav

6.2.1.1.1. Energija Sunca

Članak 107.a

Omogućava se iskorištavanje energije sunca za pretvorbu u sve vidove energije (toplinska, električna energija i ostali).

U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih (solarnih) elektrana (SE) i ostalih pogona za korištenje energije Sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije

Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

Prostorni plan BPŽ definira i daje smjernice za gradnju sunčanih elektrana (SE):

Rang	Tip građevine	RB	Lokacija općina/naselje	Nadležnost za provedbu	Detaljnija lokacija i odredbe
Lokalni	...				
	Izvan građevinskog područja na području poljoprivrednog zemljišta sunčane elektrane do 10 MW izuzetno i više	13.	Sukladno važećem PPUO/G	PPUO/G	Označava se maksimalna površina na PPUO/G, definiraju se odredbe za provedbe temeljem nadležnog PPUO/G
	...				

Snaga sunčane elektrane iz tablice je okvirna i preporučena, a točna snaga proizlazi iz mogućnosti lokacije (definira se projektom) uz primjenu svih mjera ublažavanja i ograničenja.

Ovim planom omogućuje se izgradnja sunčanih elektrana na svim izdvojenim građevinskom području gospodarske namjene izvan naselja koje su nedvojbeno definirane Prostornim planom uređenja općine/grada ili Urbanističkim planom uređenja kao I ili K.

Omogućava se izgradnja sunčanih elektrane na području poljoprivrednog zemljišta (P3 ili PŠ) sunčane elektrane do 10 MW izuzetno i više, a iste se označavaju svojom maksimalnom površinom na grafičkom prikazu Mj 1:5000 u nadležnom PPUO/G i kroz odredbe za provođenje. Preporučuje se izgradnja kombiniranih sunčanih elektrana na većim površinama poljoprivredne namjene. Kombinirana sunčana elektrana predstavlja prostor na kojemu se paralelno odvija poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja obnovljive električne energije uz pomoć fotonaponskih sustava, pri čemu je potrebno omogućiti poljoprivrednu proizvodnju na minimalno 60% površine kombinirane sunčane elektrane.

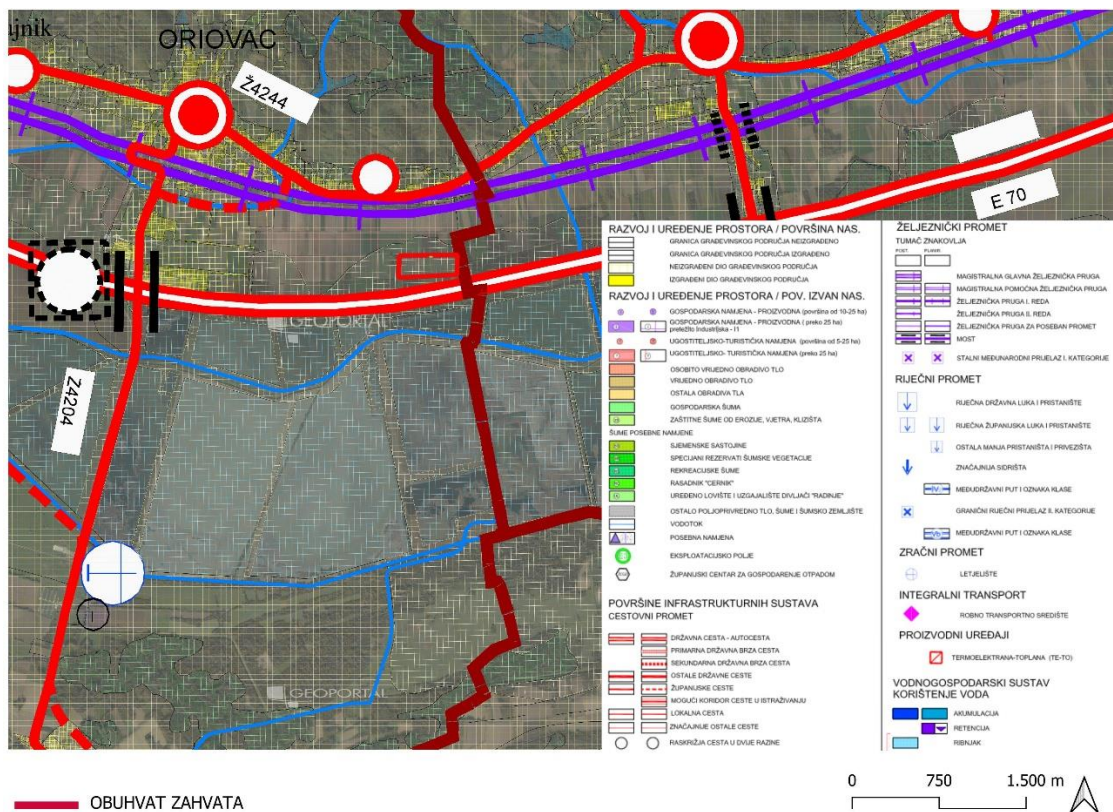
Uvjeti i kriteriji za određivanje sunčanih elektrana državne/regionalne i lokalne razine definiranih su:

- sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju u zonama gospodarske namjene, zonama napuštenih eksploatacijskih polja, izuzetno na područjima poljoprivrednog zemljišta lošijeg boniteta i ostalim površinama izvan građevinskog područjima i na zgradama, (a sve sukladno tablici iz prethodnog stavka ovog članka)

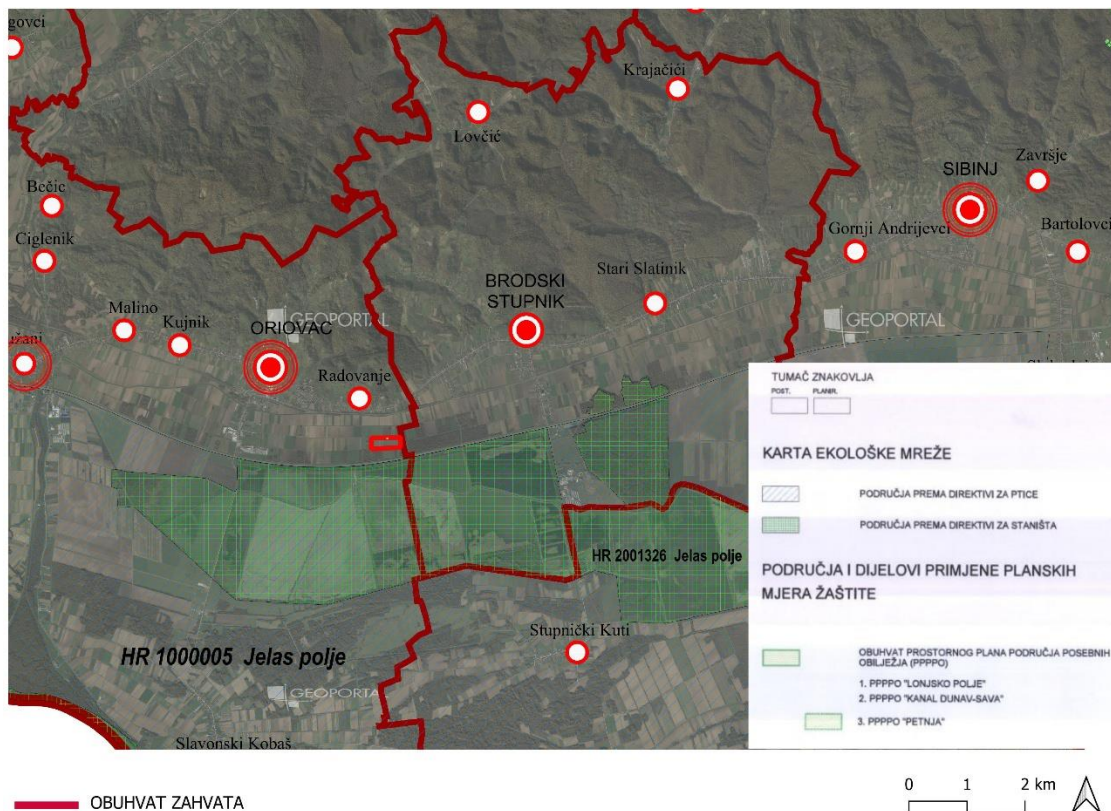
- za lokacije sunčanih elektrana označenih na kartografskom prikazu 4.2.2. Elektroenergetika. za neposrednu i posrednu provedbu za iste se mogu akti za gradnju ishoditi etapno (u segmentima i snage manje od 20 MW)

- lokacije sunčanih elektrane neposredne provedbe predstavljaju maksimalne površine unutar kojih je moguća postava istih, a zemljište obuhvaćena ovom površinom zadržavaju osnovnu namjenu iz nadležnog PPUO/G do izgradnje istih
- lokacije sunčanih elektrana iz tablice pod brojem 5. do 10. predstavljaju moguće lokacije solarnih elektrana koje se definiraju planovima niže razine
- ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda (I. zona), zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine
- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima
- interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani - mora biti kabliran
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS
- nakon prestanka eksploatacije elektrane, objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti te zemljište privesti prijašnjoj namjeni
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša
- sunčane elektrane nije dozvoljeno, slijedom važećih zakona, graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika, izuzev tipa agrosolara koje su na građevinama u funkciji navedene poljoprivredne proizvodnje.
- detaljne uvjete gradnje za sunčane elektrane definira se ovim planom kao neposredne provedba za elektrane iz tablice od broja 1. do zaključno 5. (vidi čl. 262.), a za ostale elektrane iz navedene tablice definiraju se prostornim planom nižeg reda uz uvažavanje odredbi ovog članka.

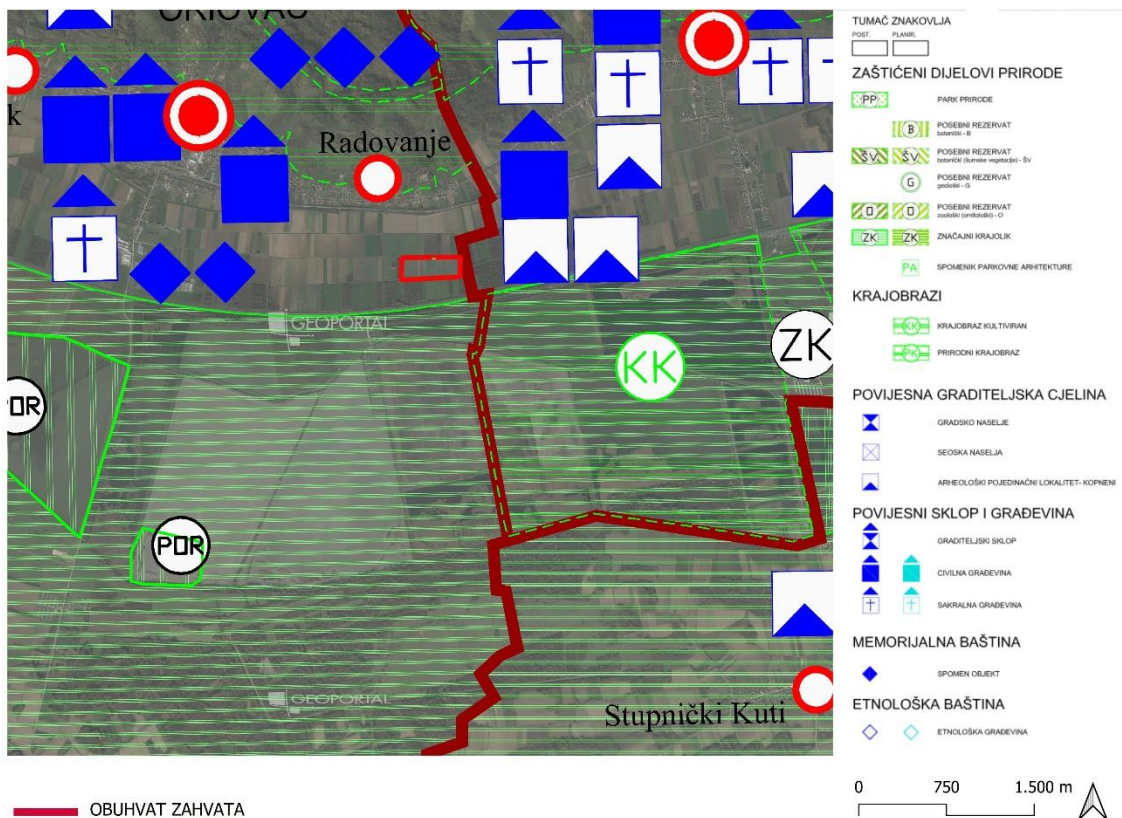
U nastavku slijede isječci kartografskih prikaza PP BPŽ s ucrtanim zahvatom SE Krčevi (slike 2.2 do 2.6.).



Slika 2.2 Izvadak iz kartografskog prikaza PP BPŽ 1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata



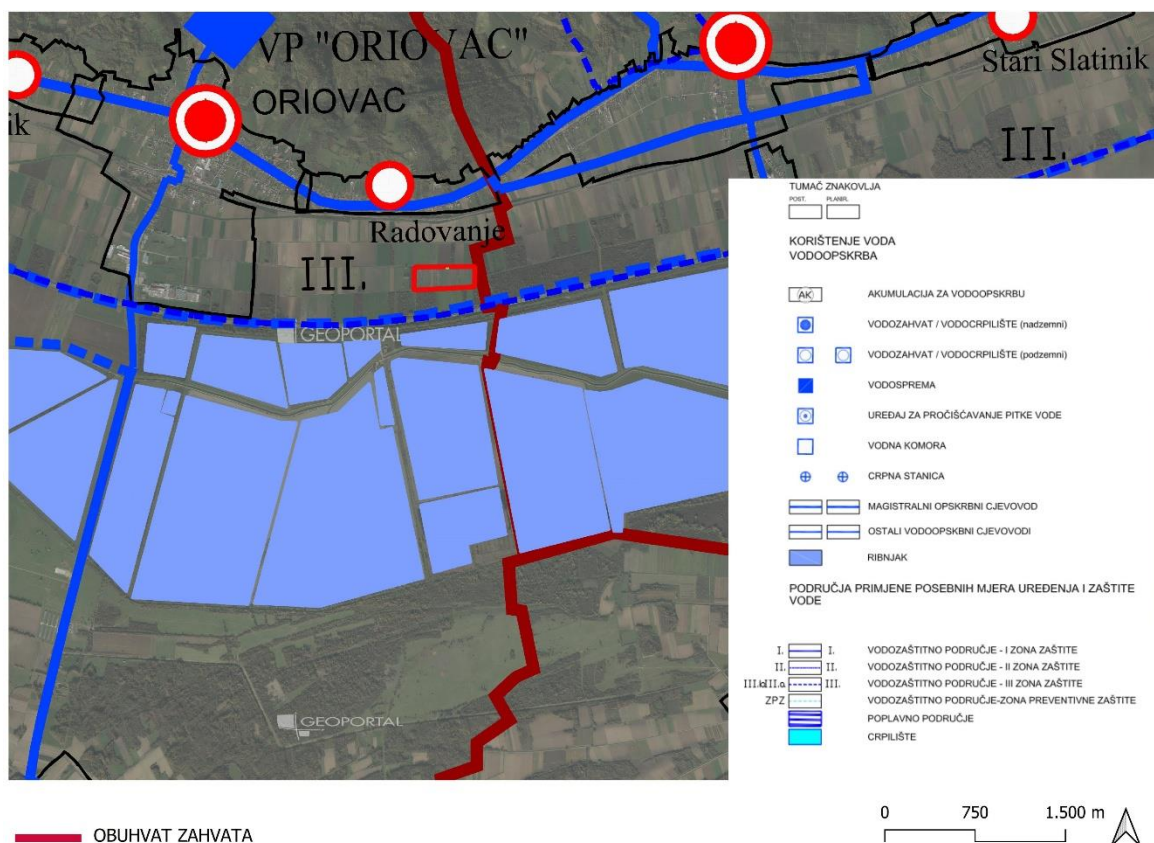
Slika 2.3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP BPŽ 3.2.3. Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite s kartom ekološke mreže, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.4 Izvadak iz kartografskog prikaza PP BPŽ 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.5 Izvadak iz kartografskog prikaza PP BPŽ 2.2.2. Elektroenergetika, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.6 Izvadak iz kartografskog prikaza PP BPŽ 2.3.1. Vodoopskrba, s ucrtanom obuhvatom zahvata

2.2.2. Prostorni plan uređenja Općina Oriovac

Prema korištenju i namjeni površina koju određuje Prostorni plan uređenja Općine Oriovac (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 24/05, 12/06, 20/09, 9/15, 24/17, 26/20; u daljnjem tekstu: PPUO Oriovac), obuhvat zahvata SE Krčevi smješten je izvan granica građevinskog područja naselja, na površini kategoriziranoj kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“ (Slika 2.7).

Sljedeće odredbe PPUO Oriovac odnose se na uvjete za smještaj i gradnju građevina za proizvodnju energije temeljem korištenja obnovljivih izvora energije:

Članak 132a.

(...)

Postrojenja snage od 3 MW su:

- postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina i biomase,
- elektrane na tekuća biogoriva,
- elektrane na deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda,

- geotermalne elektrane, uz obveznu prethodnu studiju potencijala geotermalnih izvora, a uz suglasnost Hrvatskih voda
- hidroelektrane, uz obveznu prethodnu studiju hidrauličkog potencijala sliva, a uz suglasnost Hrvatskih voda,
- postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije isključivo na krovove i pročelja građevina izvan građevinskog područja, ne dozvoljava se postava samostalnih solarnih elektrana na poljoprivrednom i šumskom zemljištu,
- elektrane na ostale obnovljive izvore.

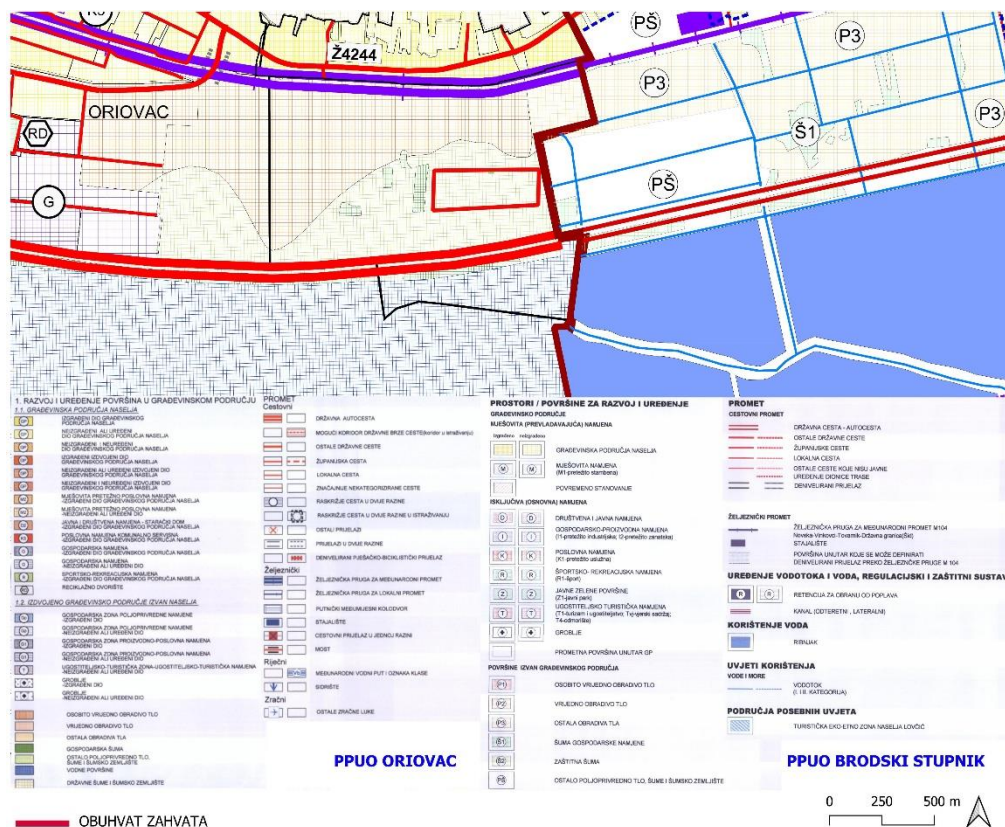
(...)

Pri odabiru lokacije za smještaj postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora uzeti u obzir prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune, elemente krajobraza i ciljeve očuvanja ekološke mreže.

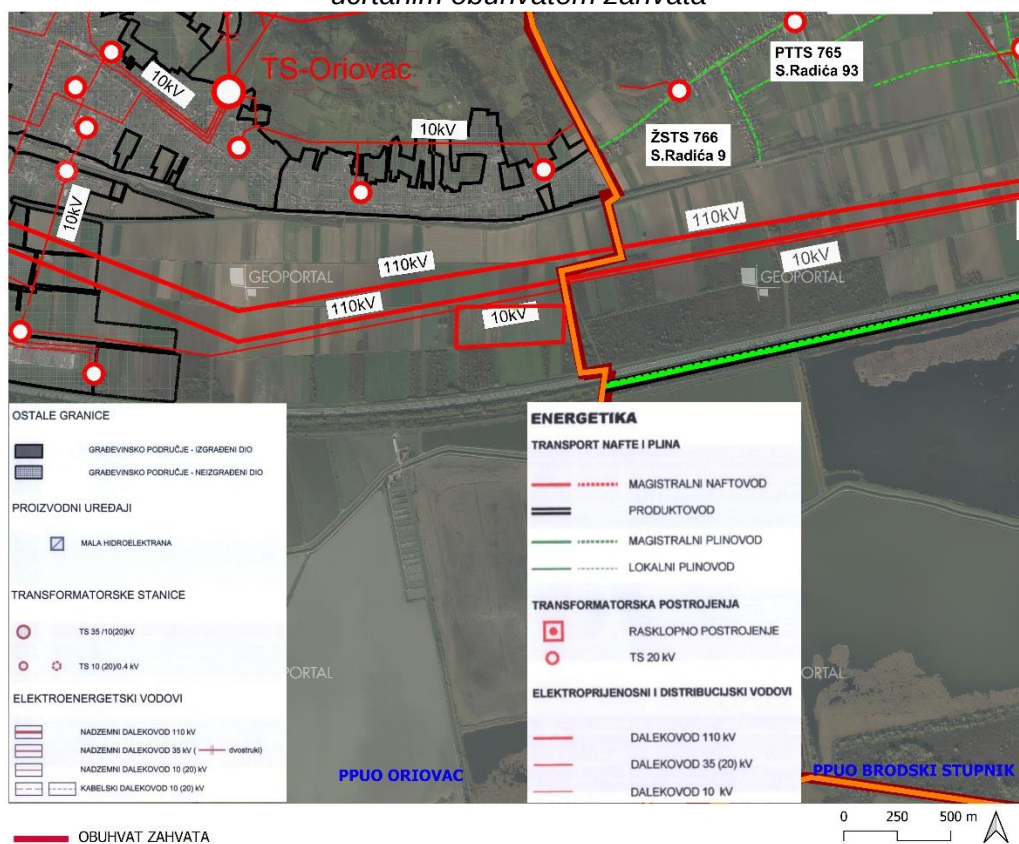
Zahvati u području ekološke mreže koji mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, podliježu ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 36. Zakona o zaštiti prirode.

Za omogućavanje preuzimanja viška ili ukupno proizvedene električne energije u distribucijski sustav nužno je omogućiti izgradnju potrebnih elektroenergetskih postrojenja (rasklopišta, trafostanice) i potrebnih vodova određenog naponskog nivoa. Ovi objekti se mogu graditi bez potrebe izmjene kartografskih prikaza ovog Plana.

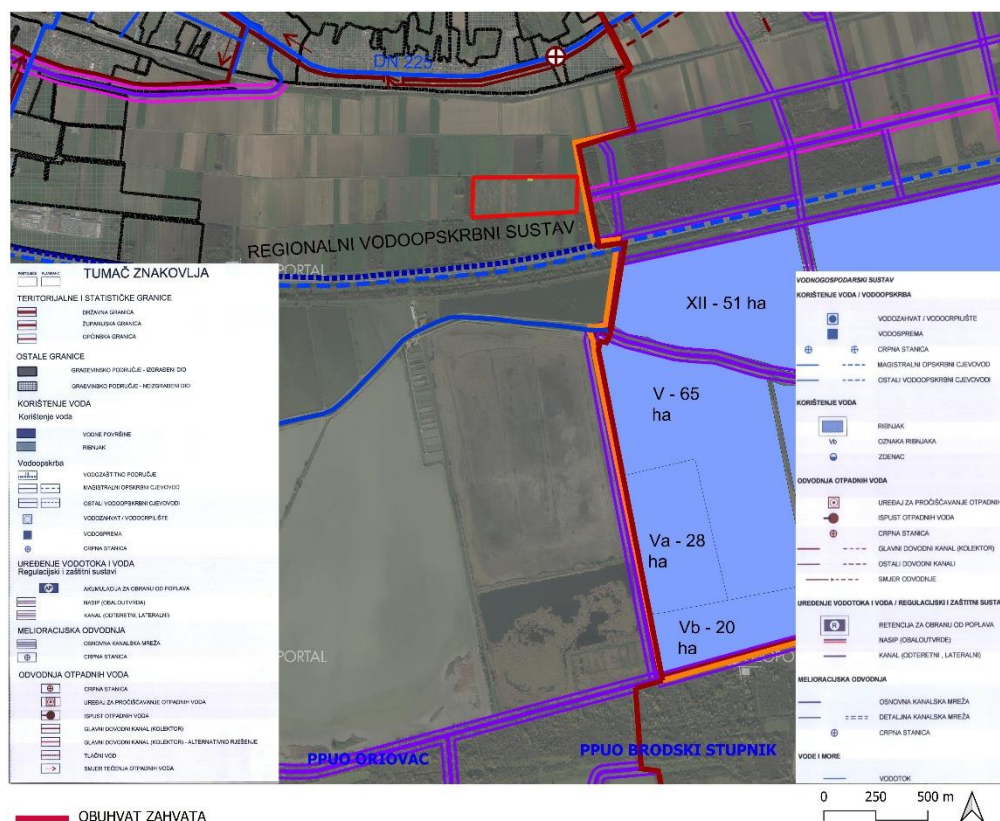
Budući je u planu usklađivanje PPUO Oriovac s planom višeg reda – PP BPŽ s kojim je planirani zahvat SE Krčevi u skladu, za navedeno područje je potrebno predati zahtjev za prenamjenu u kad će biti izmjene i dopune PPUO Oriovac na način da se izvrši prenamjena u kategoriju u kojoj je dozvoljeno korištenje obnovljivih izvora energije sukladno PP BPŽ. Uvažavajući navedeno te odredbe PP BPŽ, u nastavku slijede prikazi izvoda iz aktualnih prostorno-planskih podloge PPUO Oriovac s ucrtanom obuhvatom zahvata.



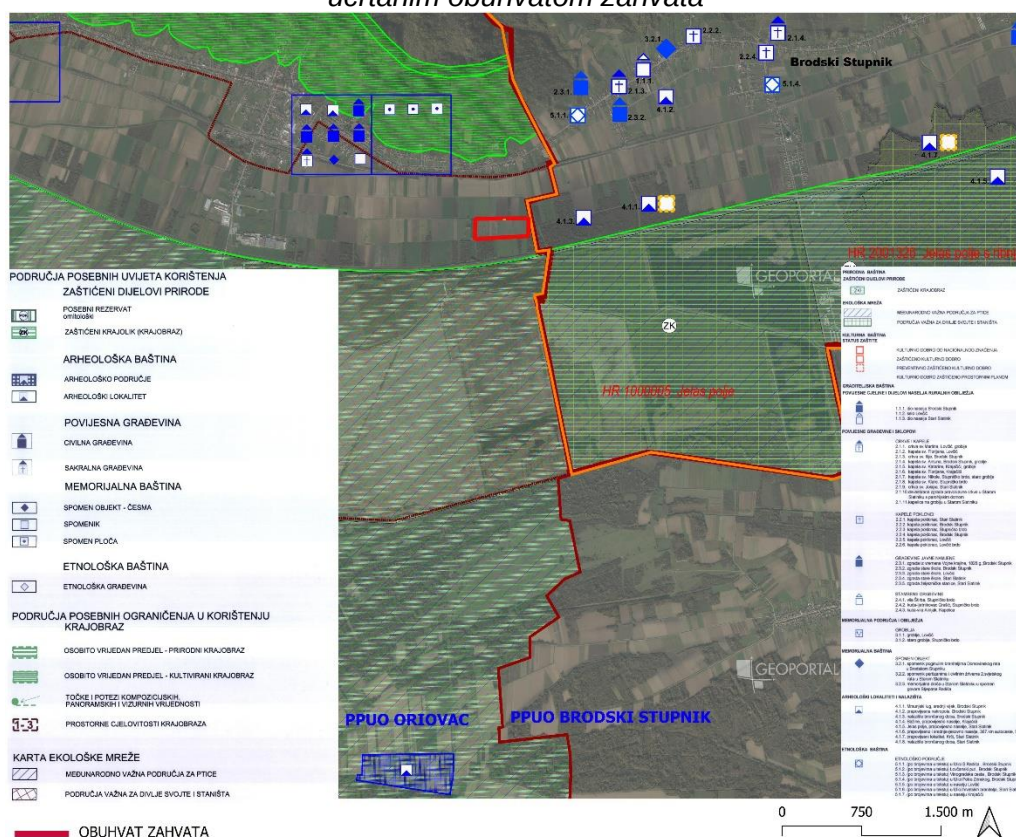
Slika 2.7 Izvadak iz kartografskih prikaza PPUO Oriovac 1.1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata



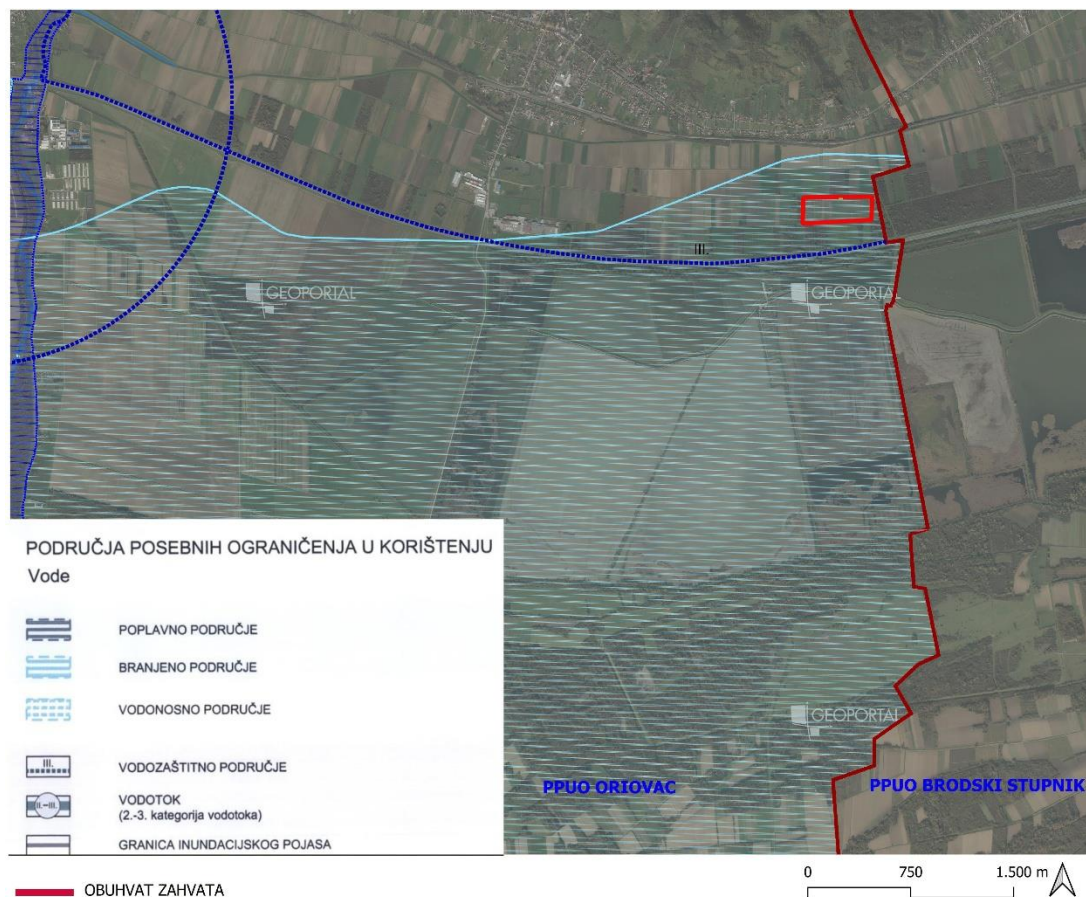
Slika 2.8 Izvadak iz kartografskih prikaza PPUO Oriovac, 2.D. Elektroenergetika, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.9 Izvadak iz kartografskih prikaza PPUO Oriovac, 2.E. Vodnogospodarski sustavi, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.10 Izvadak iz kartografskih prikaza PPUO Oriovac – Područja posebnih uvjeta korištenja – zaštićeni dijelovi prirode, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.11 Izvadak iz kartografskih prikaza PPUO Oriovac – 3.C. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja u korištenju, s ucrtanim obuhvatom zahvata

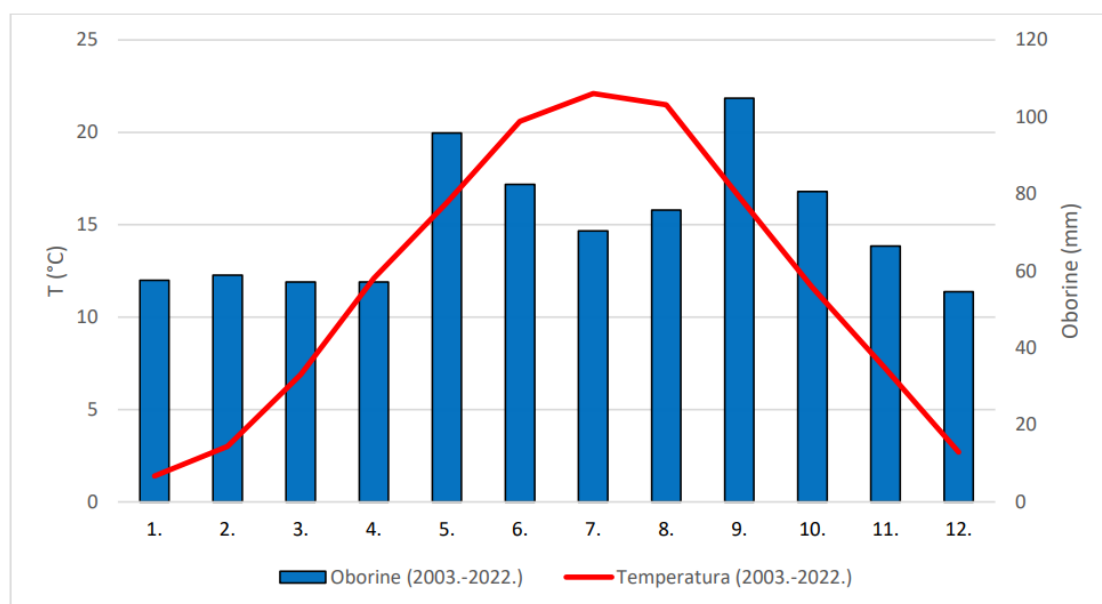
Zaključno:

Analizom važećih prostorno – planskih podloga na razini Brodsko - posavske županije te Općine Oriovac, zahvat SE Krčevi sukladan je odredbama prostorno – planske dokumentacije višeg reda – PP BPŽ. Prema kartografskim prikazima važećeg PP BPŽ i PPUO Oriovac, lokacija zahvata nalazi se unutar „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“. Unutar obuhvata predmetnog zahvata, kao ni na njegovom širem i užem području nema zaštićene ni evidentirane kulturne baštine, područja predloženih za zaštitu prirode, ni zaštićenih područja, kao ni područja ekološke mreže. U daljnjem razvoju projekta planira se prenamjena predmetnog zemljišta u kategoriju u kojoj je dozvoljeno korištenje obnovljivih izvora energije i sukladno PPUO Oriovac, a uvažavajući odredbe plana višeg reda - PP BPŽ.

2.3. Obilježja lokacije zahvata

2.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene

Predmetno područje nalazi se u zoni kontinentalne klime. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime na predmetnom području za vremenski period 2003.-2022. zastupljen je klimatski tip umjereno topla kišna klima s vrućim ljetom (Cfa). Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu višu od 22 °C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3 °C. Nema izrazito sušnih razdoblja, iako u hladnijem dijelu godine padne manja količina oborine u odnosu na topliji period. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma (proljetni i jesenski). Prema Thornthwaiteovoj klimatskoj podjeli ovo područje se nalazi u zoni humidne klime, što znači da su oborine veće od evapotranspiracije. Slika 2.12 i Tablica 2.1 prikazuju opće podatke o klimi za meteorološku postaju Daruvar (Izvor: Ogimet; DHMZ, 2008.).



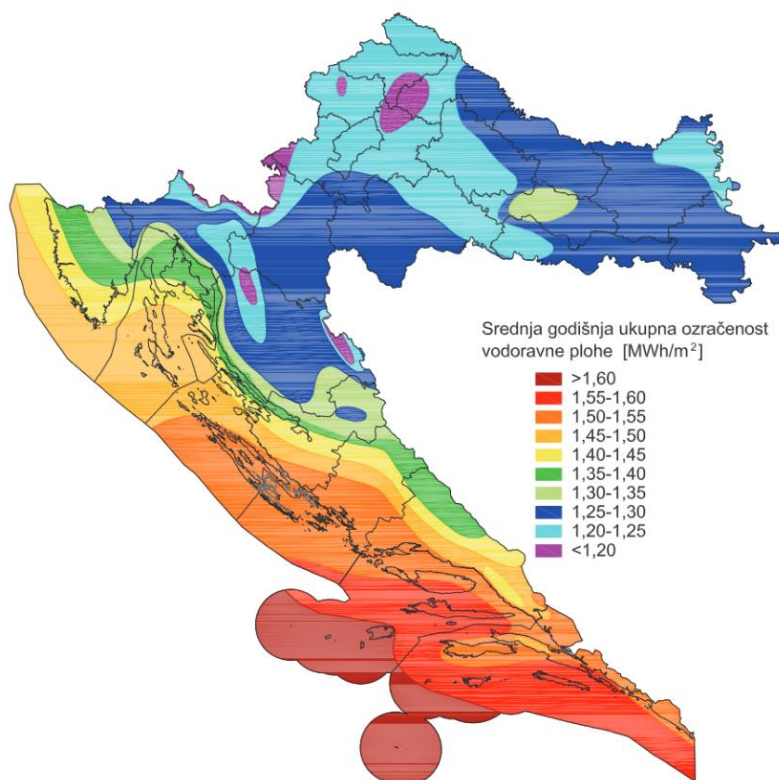
Slika 2.12 Klimatski dijagram za meteorološku postaju Daruvar, razdoblje 2003.-2022. (Ogimet, srpanj, 2024.)

Tablica 2.1 Opći podaci o klimi od 2003. do 2022. godine za meteorološku postaju Daruvar (Izvor: Ogimet, srpanj, 2024.)

Opći podaci o klimi 2003. – 2022.												
Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temperatura zraka												
Srednja maksimalna	5,5	7,8	12,9	18,7	22,8	27,3	29,2	29,0	23,3	17,9	11,9	6,4
Srednja	1,4	3,0	6,9	12,1	16,2	20,6	22,1	21,5	16,5	11,6	7,2	2,7
Srednja minimalna	-3,1	-2,0	0,6	5,5	10,0	14,3	15,4	14,7	10,4	5,7	2,4	-1,4
Oborine												
Količine, mm	57,6	58,9	57,1	57,1	95,8	82,5	70,4	75,8	104,9	80,6	66,5	64,6
Dani sa zabilježenim oborinama	12	12	11	12	14	11	10	9	11	10	11	12
Novi snijeg, cm	18	11	7	0	0	0	0	0	0	0	2	11
Dani sa snijegom na tlu	11	7	3	0	0	0	0	0	0	0	1	5

Broj dana												
Vrlo vrući dan ($T > 35^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0
Vrući dani ($T > 30^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	2	9	15	14	2	0	0	0
Topli dani ($T > 25^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	3	12	22	26	25	13	2	0	0
Tropska noć ($T_{\min} > 20^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Hladni dani ($T < 0^{\circ}\text{C}$)	22	18	14	2	0	0	0	0	0	3	9	20
Studen dani ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$)	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Ledeni dani ($T < -10^{\circ}\text{C}$)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu Sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem. Na slici 2.13 u nastavku prikazane su vrijednosti srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za cijelo područje RH izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m^2). Za razmatranu lokaciju, vrijednosti se kreću u rasponu 1,25-1,30 MWh/m^2 .



Slika 2.13 Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m^2) (DHMZ, 2019.)

2.3.1.1. Projekcije klimatskih promjena

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

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

U nastavku (tablica 2.2) prikazane su projekcije određenih klimatskih parametara za RH sukladno dokumentu Strategije.

Tablica 2.2 Projekcije određenih klimatskih parametara za RH prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (NN 46/20)

Klimatološki parametri		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5%) u gotovo cijeloj RH, osim u SZ dijelovima
		Sezone: različiti predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 – 10%, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10% gorje i S Dalmacija), <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
		<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj, gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast 1 – 1,4°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5°C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2°C u ljeti (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4°C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4°C ; a 1,8 – 2°C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana Tmax > +30°C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana Tmin < - 10°C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < - 10°C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4°C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < - 10°C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ + 20°C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>

Klimatološki parametri	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)	Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a <i>smanjenje</i> u Z Hrvatskoj; zimi <i>smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj.	<i>Povećanje</i> u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

2.3.1.2. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj definirana je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) i važećim podzakonskim aktima. Ona se kategorizira ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari u zraku. Kriteriji za ocjenu onečišćenosti zraka i granične vrijednosti u pogledu zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava, propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

S obzirom na propisane granične vrijednosti i ciljne vrijednosti, Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) definirana je podjela kvalitete zraka u dvije kategorije:

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

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Mjerenja kvalitete zraka obavljaju se na mjernim postajama, kojima upravlja DHMZ od kojih je ona najbliža lokaciji zahvata mjerna mjesta na području grada Slavonski Brod (Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2). Podaci o kvaliteti zraka za odabranu mjernu postaju prikazani su u Tablica 2.2.

Tablica 2.2 Kvaliteta zraka na mjernim postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu, DHMZ, 2024.)

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija zraka
Brodsko - posavska	Državna	Slavonski Brod-1	SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			H ₂ S	I kategorija
			O ₃	I kategorija
			PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
			PM _{2,5} (grav.)	II kategorija
			Pb u PM ₁₀	I kategorija
			Cd u PM ₁₀	I kategorija
			Ni u PM ₁₀	I kategorija
			As u PM ₁₀	I kategorija
			BaP u PM ₁₀	II kategorija
			benzen	I kategorija

		Slavonski Brod-2	CO	I kategorija
			SO ₂	
			PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
			PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
			H ₂ S	I kategorija
			benzen	I kategorija

Budući se podaci mjernih mjesta nalaze na području grada Slavonski Brod, prikazani rezultati imaju više koncentracije onečišćujuće tvari nego što je slučaj na lokaciji razmatranog zahvata.

Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka. U području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćenja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom osigurava zamjena novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka, ili ako se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da ne dolazi do narušavanja trenutne kvalitete zraka.

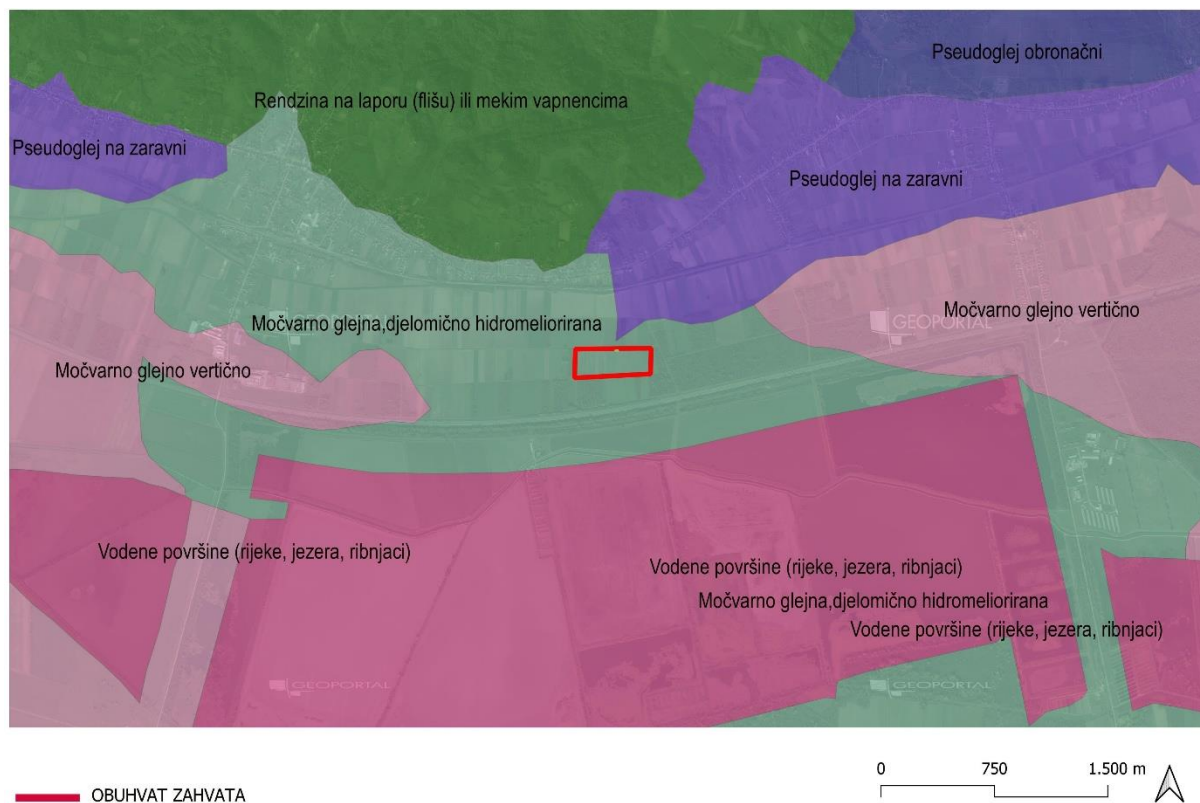
Sukladno podacima prikazanima u Tablici 2.2, kvaliteta zraka na području mjernih postaja Osijek je I. kategorije. Treba napomenuti kako realizacijom i radom sunčanih elektrana ne dolazi do dodatnih onečišćenja zraka i narušavanja kvalitete zraka.

2.3.2. Pedološke značajke

Na području Brodsko-posavske županije utvrđen je velik broj različitih tipova i podtipova tala koja pripadaju grupama hidromorfni ili automorfni tla. Automorfna tla su nastala na terenima gdje nema dodatnog vlaženja osim oborinskog, a nalaze se na nadmorskim visinama od 95 do 100 m. Hidromorfna tla su skupina tala koja je na području ove županije znatno više zastupljena. To su tla na čiju vlažnost, osim oborinske, utječu i dopunske nezaslanjene vode, bilo podzemne ili poplave. To su uglavnom na terenima do 100 m nadmorske visine.

Pedološki pokrov u području zahvata čini kartirana jedinica močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, ovaj tip tla karakterizira snižena, ali još uvijek visoka razina podzemne vode te oglejavanje u profilu (sivi, plavi i hrđasti tonovi) zbog zasićenosti vodom i manjka kisika. Fizikalno – kemijske značajke obuhvaćaju glinastu ili praškasto-glinastu teksturu često, što smanjuje propusnost te podržava vlažna i kisela svojstva. Poboljšana je obradivost i poljoprivredna vrijednost tla, no i dalje je ograničena za zahtjevnije kulture.

Pedološke značajke lokacije prikazane su isječkom iz digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske napravljene na temelju Osnovne pedološke karte M 1:50 000 (Slika 2.14).



Slika 2.14 Lokacija zahvata na isječku digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske

2.3.3. Geološka i seizmička obilježja

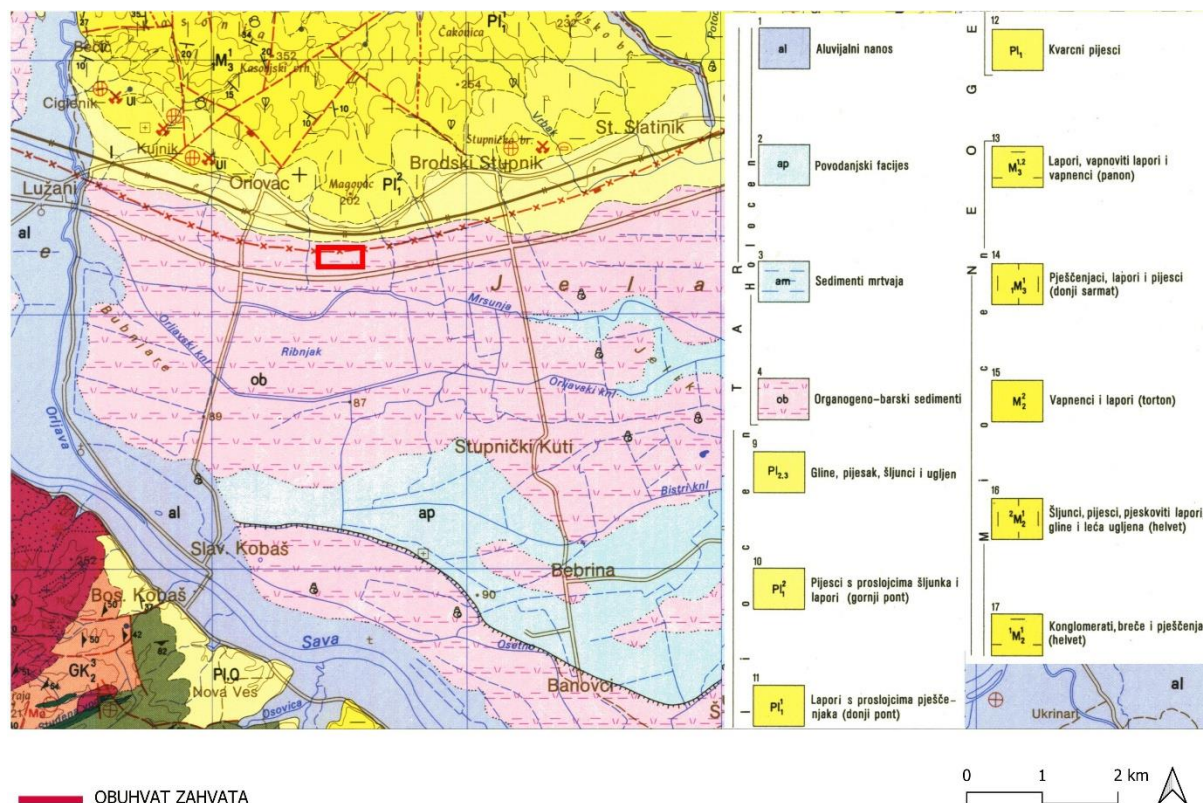
2.3.3.1. Geološka obilježja

Geološke karakteristike lokacije zahvata prikazane su Geološkom kartom Republike Hrvatske 1: 100 000 list Slavonski Brod (Slika 2.15).

Prostor Općine Oriovac je u ravničarskom dijelu Brodsko-posavske županije, odnosno unutar slavonske ravnice, blizu južne granice županije uz Savu. Reljef Općine karakterizira blag, tereni su pretežno nizinski, bez izraženih visinskih razlika ili strmih uzvišenja te s blagim nagibima prema rijeci Savi. Reljef su oblikovali sljedeći prirodni procesi: fluvijalni procesi – rijeka Sava i njezini pritoci modelirali su ravničarske dijelove (aluvijalna dolina), erozija i denudacija, akumulacija lesa te antropogeni utjecaj – ravnjanje terena, regulacija vodotoka i krčenje šuma također su izmijenili prirodni reljef.

Geološki je područje zahvata je na području organogenih barskih sedimenata (ob). Ove naslage zauzimaju široko područje Brodske Posavine od Slavanskog Broda do Budrovaca južno od Đakova. U terenima južno od Save, nepravilno su rasprostranjene na sedimentima prve i druge terase, kao i na talozima poplavnog područja. Njihovo stvaranje je vezano za izolirane močvarno-barske prostore, koji u području sjeverno od Save predstavljaju završetak jezersko-barske sedimentacije pleistocena i donjeg holocena, dok je njihov postanak u području južno od Save uvjetovan postepenim spuštanjem šamačke i brodske Posavine, a dijelom i zabarivanjem uslijed periodičnog dizanja nivoa podzemnih voda.

Sedimenti su bogati fosilnim sadržajem. Velika količina organske materije u njihovom sastavu, daje i karakterističnu tamnosivu i crnu boju sedimentu. Debljina ovih taložina ne prelazi 2 m.



Slika 2.15 Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske – list Slavonki Brod, 1:100 000

2.3.3.2. Seizmička obilježja

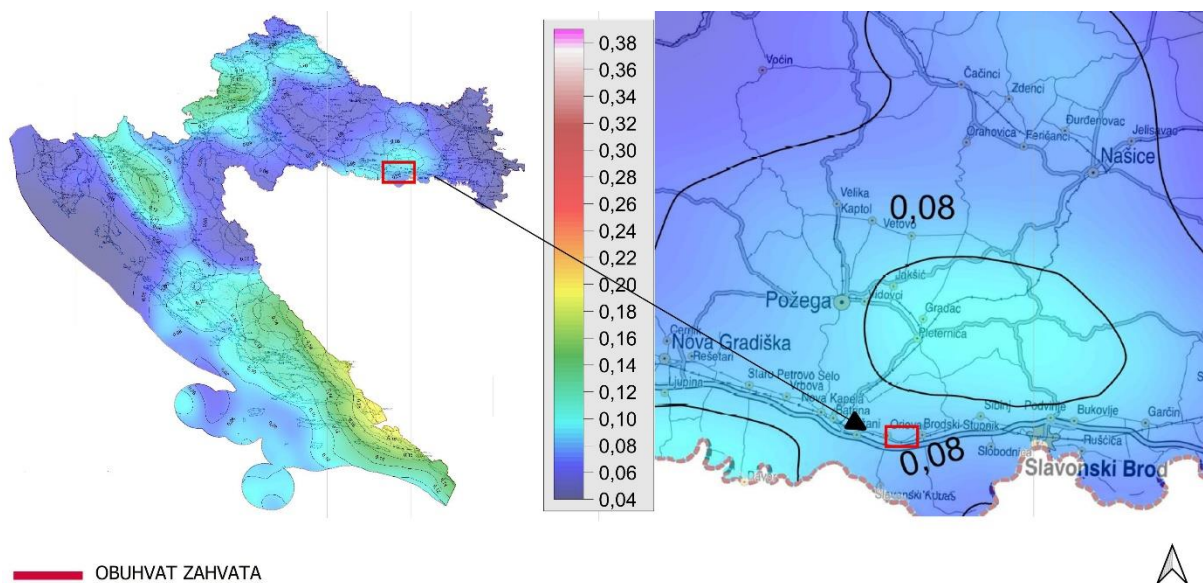
U tektonskom pogledu šire područje pripada geotektonskoj cjelini Panonskog bazena, točnije Savskoj depresiji u njegovom južnom dijelu. Riječ je o južnom rubu Panonskog bazena, odnosno o Savskoj depresiji – jednoj od velikih potisnutih (subsidenčnih) jedinica Panonskog bazena. Unutar Savske depresije Oriovac leži u zoni Brodske posavine, koju izgrađuju debele naslage kvartara (aluvijalni, barski i močvarni sedimenti) položene na neogenske (miocenske) naslage.

Cijelo područje Općine Sveti Ivan Žabno (prema seizmološkoj karti za povratni period od 500 godina) nalazi se unutar VI° MCS (područje maksimalnog opaženog intenziteta).

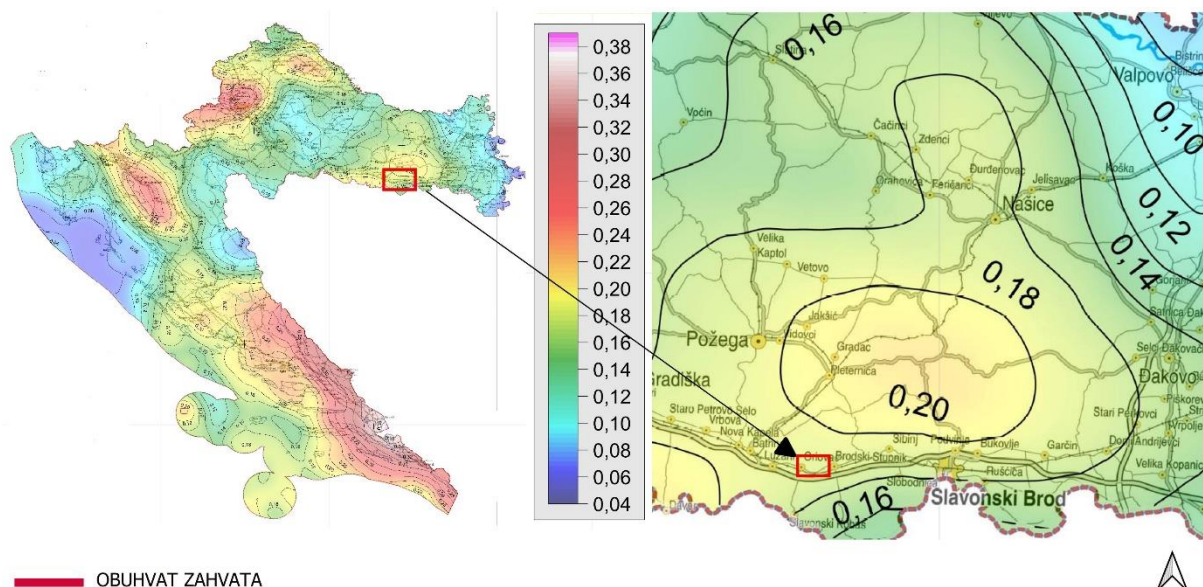
Seizmičke značajke istraživanog područja opisane su na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske koje prikazuju seizmički hazard, odnosno potresnu opasnost za lokacije na području Republike Hrvatske (Herak, 2011.). Na kartama su prikazana potresom uzrokovana poredbena horizontalna vršna ubrzanja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

odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 95, odnosno 475 godina. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,18 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g. Iz oba podatka se zaključuje da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti

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



Slika 2.16 Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina s obuhvatom područja zahvata

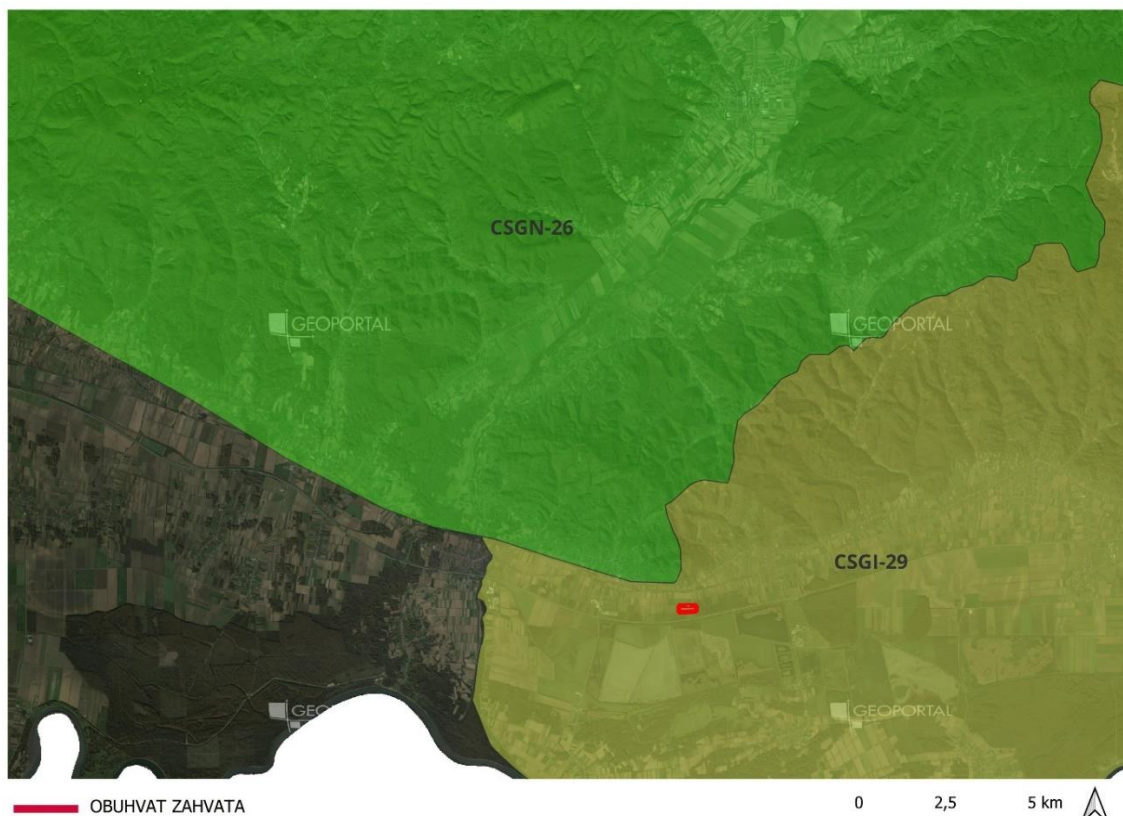


Slika 2.17 Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina s obuhvatom područja zahvata SE Krčevi

2.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Šire područje lokacije zahvata pripada vodnom području sliva Save koja odvodnjava najveći dio prostora. Ukupna duljina rijeke Save je 940 km, od kojih u duljini 175 km prolazi kroz Brodsko-posavsku županiju. Sava nastaje spajanjem Save Dolinke na 1.222 m nm i Save Bohinjke u blizini Lancova u Sloveniji, a utječe u Dunav u Beogradu na nadmorskoj visini 72 m n.m. Ukupan visinski pad toka rijeke Save iznosi 1.150 m. Dodatno, u Općini Oriovac (posebno između sela Bečić i Ciglenik) je dio vodotoka Orljave koji u ovom dijelu u značajnoj mjeri ima očuvanu prirodnost toka. Rijeka Orljava izvire ispod Psunja na nadmorskoj visini višoj od 800 metara i teče od zapada prema istoku. U nju se ulijevaju sve vode gorskih potoka što okružuju Požešku kotlinu. Hidrografska mreža je dobro razvijena na području zahvata. Na području Jelas polja evidentirano je 851 km kanalske mreže, od toga 129 km I. reda, 172 km II. reda te 550 km kanala III. i IV. reda. Za vrijeme velikih voda rijeke Save odvodnja Jelas polja vrši se preko crpnih stanica CS Mrsunja, CS Dubočac, CS Grlic i CS Migalovci.

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) promatrano područje nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunav, područja podslive rijeke Save te području malog sliva „Brodsko posavina“ (sektor D), a pripada tijelu podzemne vode CSGI–29 Istočna Slavonija - sliv Save (Slika 2.18). Uz rijeku Savu odlagan je pretežito šljunak, a prema sjeveru pijesak. Svaki ciklus taloženja propusnih sedimenata započinje krupnim, slabosortiranim česticama, a završava sitnozrnastim, uniformnim pijescima nakon kojih slijede prah i glina. Količinsko i kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela CSGI – 29 Istočna Slavonija - sliv Save je dobro, a ostali osnovni podaci o navedenom podzemnom vodnom tijelu nalaze se u tablici 2.3.



Slika 2.18 Prikaz lokacije u odnosu na tijela podzemne vode

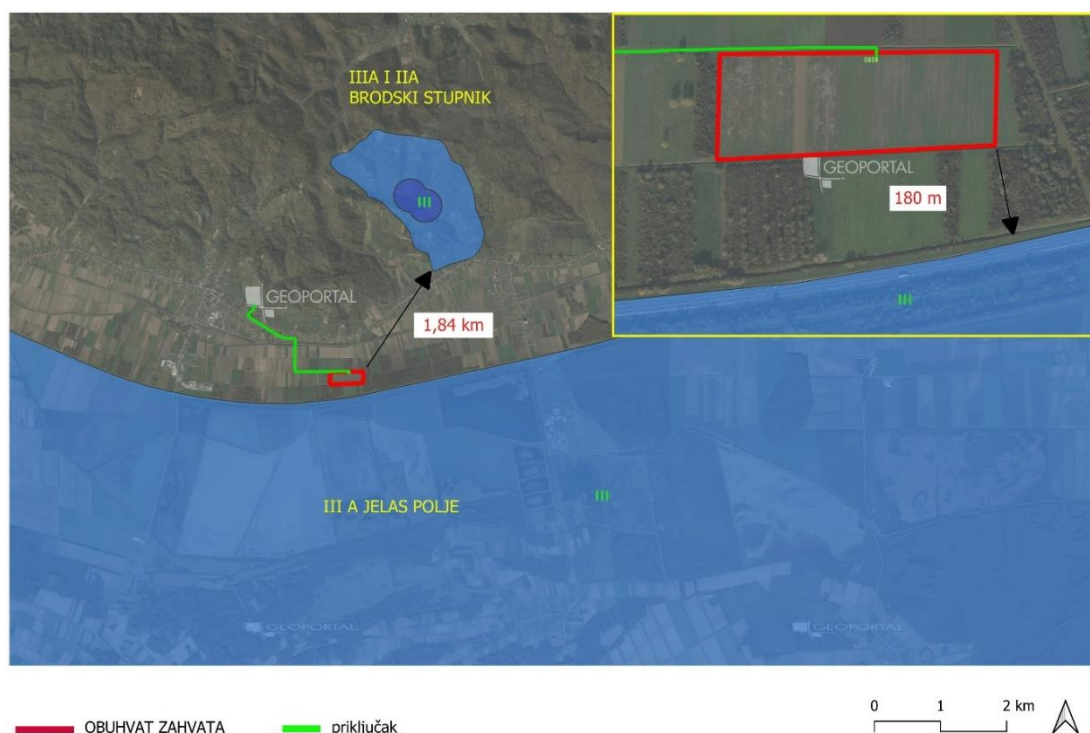
Obnovljive zalihe navedenog podzemnog tijela iznose $379 \times 10^6 \text{ m}^3$ /god.

Tablica 2.3 Opći podaci i stanje podzemnog vodnog tijela CSGN-29

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV)	CSGN-29
Naziv tijela podzemne vode	Istočna Slavonija – sliv Save
Površina (km ²)	3322
Poroznost	međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	17
Prirodna ranjivost	75% područja umjerene do povišene ranjivosti
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	379
Konačno stanje	dobro
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar zona sanitarne zaštite voda, a lokaciji je najbliža III.A zona Jelas polje 180 m južno od lokacije zahvata (Slika 2.19). Sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Jelas“ („Službeni vjesnik Brodsko – posavske županije“ br. 14/2009), u III. zoni zabranjuje se:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- deponiranje otpada,
- građenje kemijskih industrijskih postrojenja,
- građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda.



Slika 2.19 Prikaz položaja lokacije u odnosu na zone sanitarne zaštite voda

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



Slika 2.20 Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj

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

2.3.4.1. Stanje vodnih tijela

2.3.4.1.1. Površinska vodna tijela

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

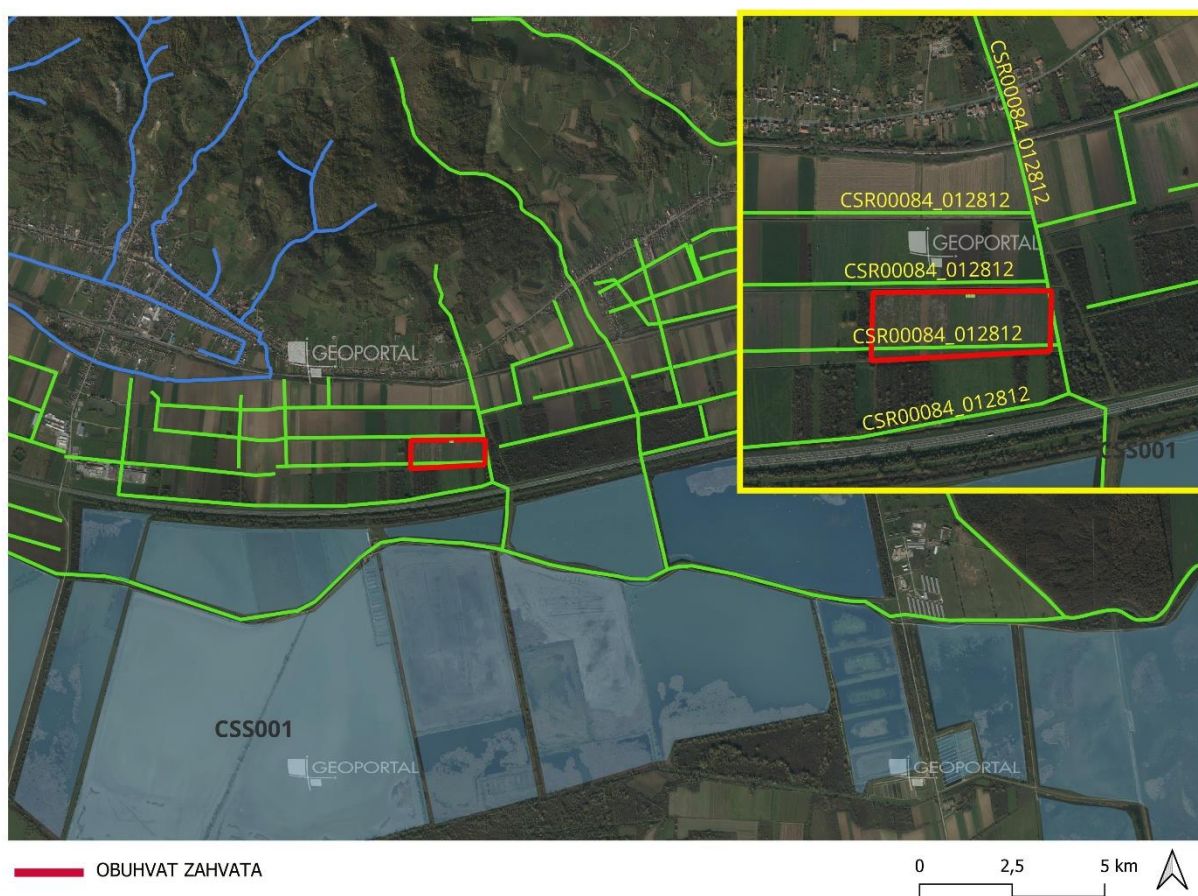
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

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

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. do 2027. (NN 84/23), na krajnjem južnom dijelu planiranog zahvata je vodno tijelo CSR00084_012812, Mrsunja.

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području planiranog zahvata dobiveni su od Hrvatskih voda (Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, srpanj 2025.). Slijedi prikaz općih podataka, smještaja i stanja površinskih vodnih tijela na području lokacije zahvata.

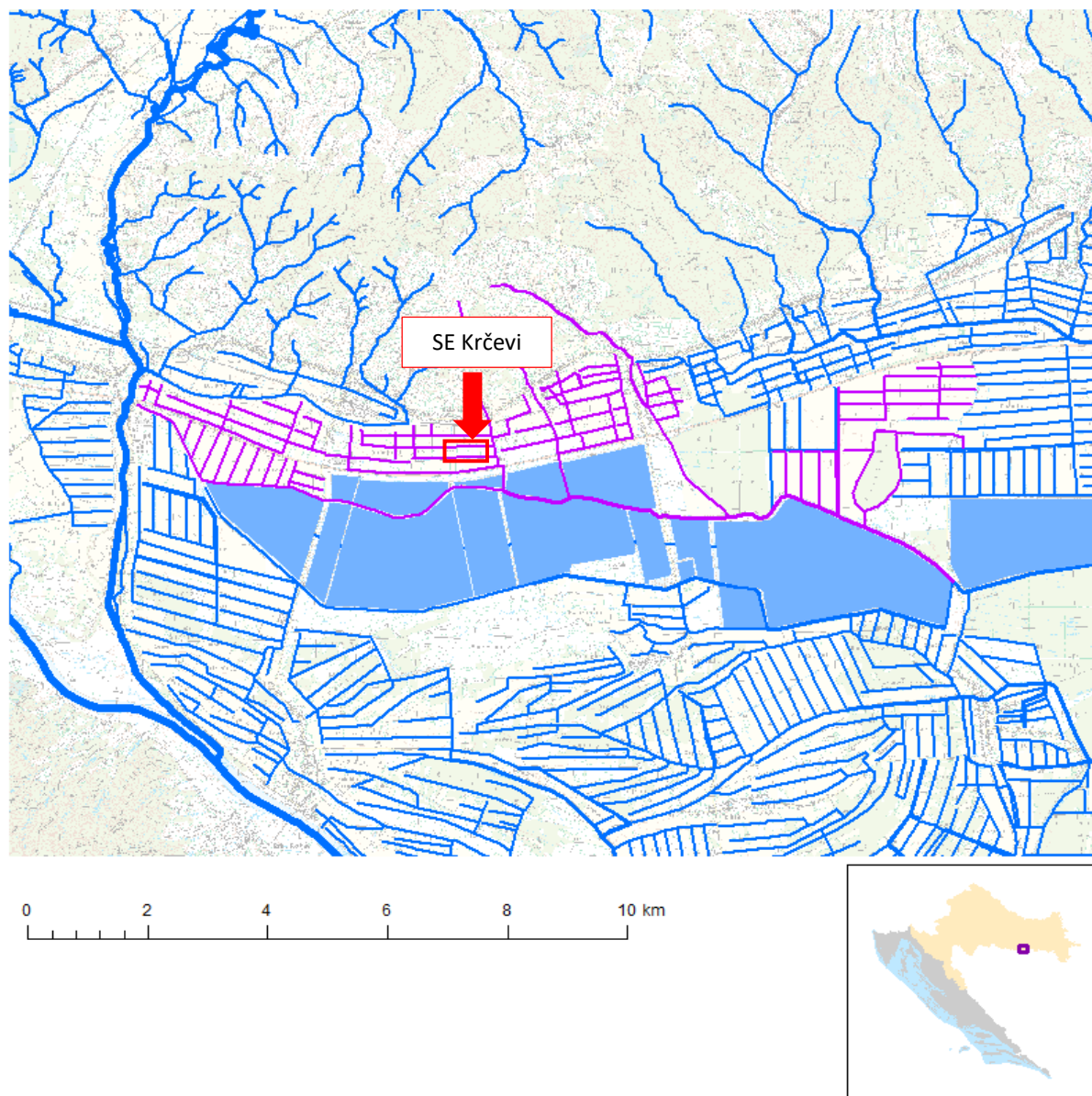


Slika 2.21 Kartografski prikaz vodnih tijela u okolini lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2025.)

Vodno tijelo CSR00084_012812, MRSUNJA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA VODNOG TIJELA CSR00084_012812, MRSUNJA	
Šifra vodnog tijela	CSR00084_012812
Naziv vodnog tijela	MRSUNJA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male aluvijalne tekućice s glinovito pjeskovitom podlogom (HR-R_3B)
Dužina vodnog tijela (km)	8.24 + 90.32

Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI 29
Zaštićena područja	13300 (Mrsunja, na cesti Oriovac - Slavonski Kobaš)
Mjerne postaje kakvoće	CSR00084_012812



Slika 2.22 Kartografski prikaz lokacije u odnosu na vodna tijela - CSR00084_012812, MRSUNJA (Hrvatske vode, 2025.)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00084_012812, MRSUNJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje vrlo loše stanje umjereno stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje umjereno stanje	



91556-25-EZO-2



STANJE VODNOG TIJELA CSR00084_012812, MRSUNJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
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 heptaklorepoksidi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (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-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00084_012812, MRSUNJA									
ELEMENT	NEPOVJEB 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			
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	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Makrofita	=	-	=	=	=	=	-	=	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	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
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	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
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	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglijk (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00084_012812, MRSUNJA									
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			
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
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	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	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 arupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00084_012812, MRSUNJA									
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			
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-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 05, 07, 08, 10, 11, 15
	PRITISCI	1.3, 1.4, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 06, 07, 08, 10
	PRITISCI	4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 4.2.6, 4.2.8
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	012, 013, 05, 113, 12

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.3	+1.1	+1.4	+2.0	+2.0	+1.5	+2.6
	OTJECANJE (%)	+6	-1	+2	+3	+14	+5	+9	+1
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.4	+1.1	+1.6	+2.8	+2.7	+2.3	+3.2
	OTJECANJE (%)	+15	-6	+1	+9	> +20	-6	-2	+10

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)	
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000005 / HR1000005 (Jelas polje)*	
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522001326 / HR2001326 (Jelas polje s ribnjacima)*	
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Nationally-designated Area (CDDA): 51146755 / HR146755 (Jelas polje)*, 51146763 / HR146763 (Jelas ribnjaci - dio)*	
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području	

PROGRAM MJERA	
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.07C, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06	
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27	
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:	BEBRINA, BRODSKI STUPNIK, ORIOVAC, SIBINJ
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS06343, DS20249, DS27456, DS37028, DS38768, DS45519, DS53643
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

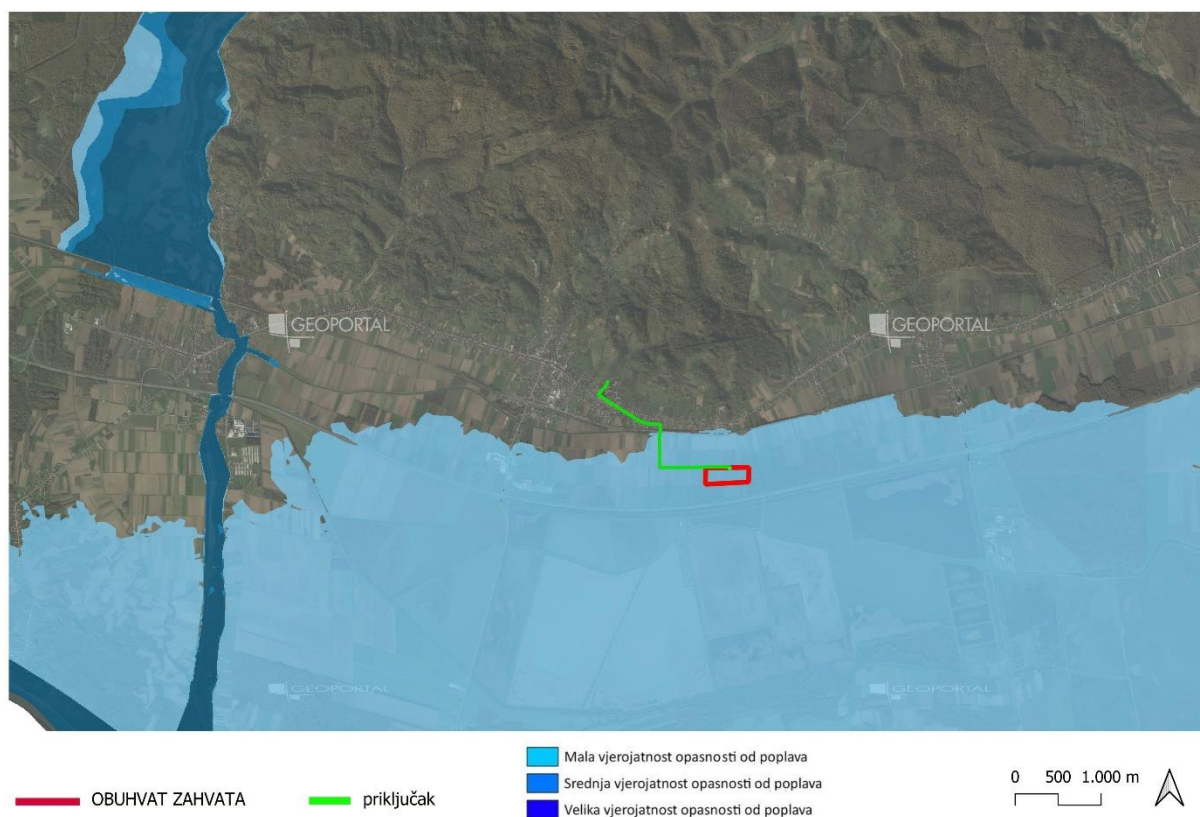
2.3.4.1.2. Opasnost od poplava

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

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

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

Prema podacima Hrvatskih voda, područje i kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2.23), lokacija zahvata je u području male vjerojatnosti opasnosti od poplava.



Slika 2.23 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, s ucrtanim položajem zahvata

2.3.4.1.3. Područja posebne zaštite voda

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

Prema Registru zaštićenih područja, lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja.

2.3.5. Biološka raznolikost

2.3.5.1. Staništa

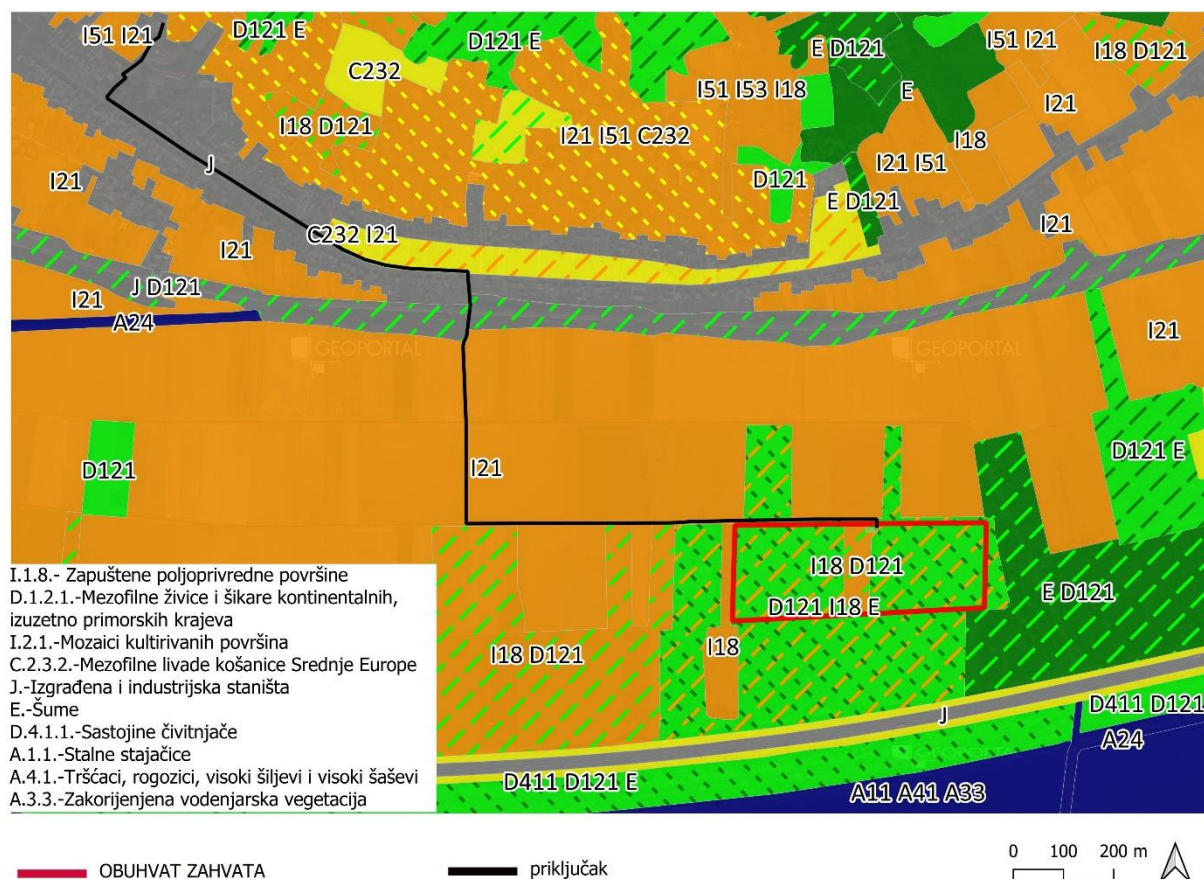
Fitogeografski, područje zahvata pripada ilirskoj provinciji Eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Ovaj pojas karakteriziraju zajednice šume hrasta lužnjaka s žutilovkom i šume hrasta kitnjaka i običnoga graba. U posljednje vrijeme se na ovaj prostor unose brzorastuće četinjače (ariš, smreka i bor). Na područjima uz rijeku Savu javlja se značajniji udio vrbe, a nove površine se pošumljavaju euroameričkom topolom i crnom johom. Osim gorskih i nizinskih šuma, zastupljeni su i predstavnici niske vegetacije: livadna, močvarna i vodena, a najpogodniji nizinski prostori pretvoreni su u oranice koje se obrađuju.

Zbog antropogenog utjecaja, na širem području rasprostranjena su i travnjačka staništa te prijelazna staništa između travnjaka i šuma. Stanišni tipovi na lokaciji utvrđeni su na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) te javnim podacima "Hrvatskih šuma" d. o. o. za šumske stanišne tipove. Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata SE kartiran je stanišni tip NKS kôd I.1.8. - Zapuštene poljoprivredne površine i D.1.2.1. - Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Slika 2.24.), za koje su opisi dani u nastavku:

- D.1.2.1. - Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red PRUNETALIA SPINOSAE Tx. 1952) – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno 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* i sl.). 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 pašnjaka;

- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine.

Manje površine stanišnog tipa E nalaze se na široj plohi, no riječ je o šumskim površinama sa značajnim udjelom grmolike vegetacije okruženih poljoprivrednim površinama koje se ne nalaze unutar šumskogospodarskog područja RH (vidi u poglavlju koje obrađuje šumarstvo).



Slika 2.24 Prikaz stanišnih tipova i lokacije zahvata na Karti staništa (Izvor: Bioportal, kolovoz 2025.godine)

Promatrano područje prije svega karakterizira izrazit antropogeni utjecaj, odnosno riječ je većinom o nekad intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama (stanišni tip I.1.8. – zapuštene poljoprivredne površine te D.1.2.2. mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva). Na cijelom području Općine rasprostranjene su poljoprivredne površine uređene otvorenom kanalskom mrežom na kojima su se uzgajale razne poljoprivredne kulture poput pšenice (*Triticum sp.*), zobi (*Avena sativa*), kukuruza (*Zea mais*), šećerne repe (*Beta vulgaris ssp. vulgaris var. altissima*), uljane repice (*Brasica napus*) i dr. Unutar poljoprivrednih površina nalaze se manje raštrkane enklave šumskog staništa, no riječ je o pionirskim vrstama drveća poput vrba i topola s pridruženim karakterističnim grmolikim vrstama poput sviba (*Cornus sanguinea*), divlje ruže (*Rosa sp.*), crnog trna (*Prunus spinosa*) i dr.

2.3.5.2. Flora i vegetacija

Sukladno prethodno navedenoj analizi staništa, lokaciju SE Krčevi karakterizira raznolikost flore specifične za širu lokaciju naselja Radovanje i Oriovac. Radi se o florističkim elementima prisutnim u široj okolici i karakterističnim za područja oblikovana antropogenim aktivnostima kakva nalazimo na lokaciji i u široj okolici.

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

Na području zahvata nema nalaza rijetkih i ugroženih te zaštićenih florističkih elemenata, niti su oni zabilježeni prilikom obilaska lokacije.

2.3.5.3. Fauna

Na širem promatranom području izmjenjuju se veliki kompleksi intenzivno obrađivanih poljoprivrednih površina s raštrkanim enklavama šuma i antropogenih staništa, uglavnom seoskih naselja i domaćinstava, što stvara dobre preduvjete za obitavanje velikog broja životinjskih vrsta. Sukladno, na širem području zahvata moguće je očekivati vrsta faune tipične za područje kontinentalne Hrvatske.

Od faune beskrjalješnjaka na promatranom području prisutni su puž vinogradnjak (*Helix pomatia*), obična mokrica ili babura (*Oniscus asellus*), gujavica (*Lumbricus terrestris*), pijavica (*Hirudo medicinalis*) i mnoge druge.

Iz razreda kukaca (*Insecta*) treba istaknuti leptire veliki plavac (*Phengaris arion*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), topolnjak (*Limenitis populi*), lastin rep (*Papilio machaon*), mala preljevalica (*Apatura ilia*) i velika preljevalica (*Apatura iris*) te druge.

Od ostalih vrsta kukaca značajnije su prisutni poljski šturak (*Gryllus campestris*), bogomoljka (*Mantis religiosa*), mrmak (*Gryllotalpa gryllotalpa*), zeleni skakavac (*Tettigonia viridissima*), uholaža (*Forficula auricularia*), bubamara (*Coccinella* sp.), zlatna mara (*Cetonia aurata*), mrka strizibuba (*Moriums funereus*), hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo*), jelenka (*Lucanus cervus*), hrušt (*Melolontha melolontha*) i dr.

Od sisavaca prisutne su u velikoj mjeri srna (*Capreolus capreolus*), jelen (*Cervus elaphus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), lisica (*Vulpes vulpes*), zec (*Lepus europaeus*), kuna zlatica (*Martes martes*), kuna bjelica (*Martes foina*), lasica (*Mustela nivalis*), tvor (*Mustela putorius*) i mnoge druge.

Od ptica na području županije obitavaju golub dupljaš (*Columba oenas*), crna lunja (*Milvus migrans*), patka njorka (*Aythya nyroca*), bjelokrila čigra (*Chlidonias hybridus*) i dr.

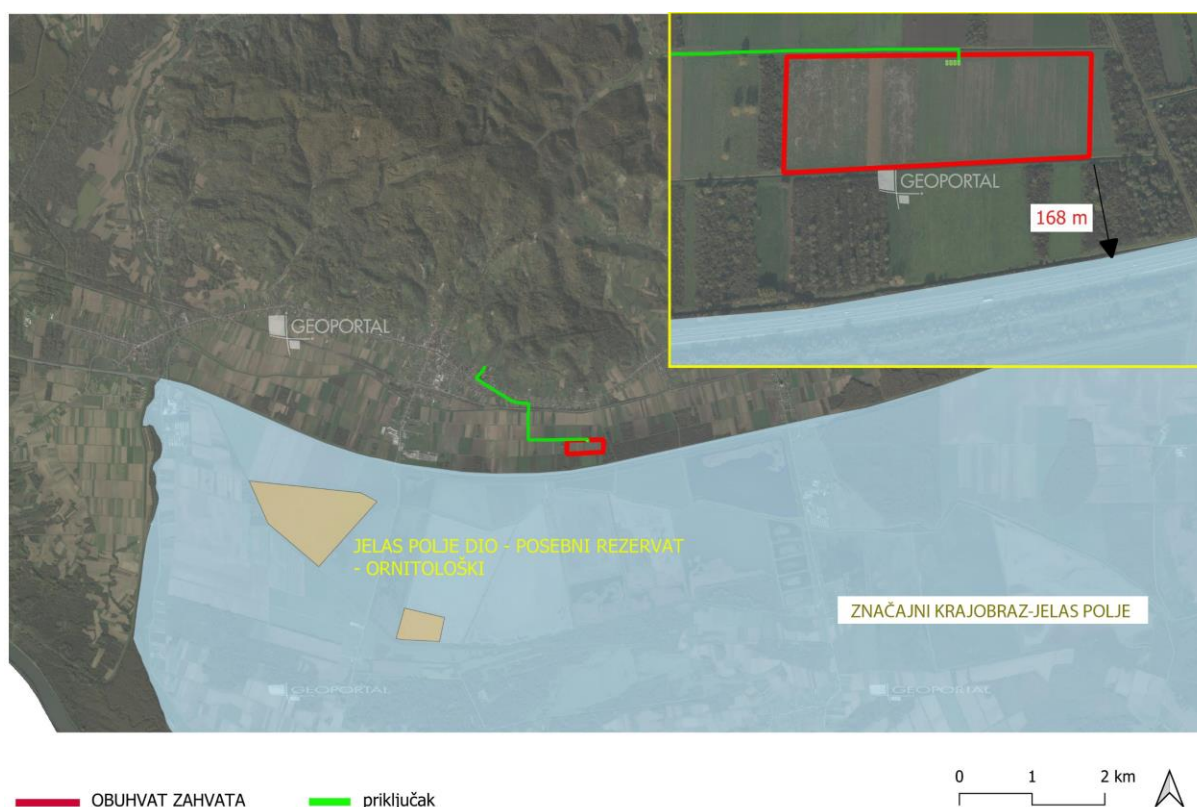
Budući je lokacija zahvata smještena u neposrednoj blizini gradskih i seoskih područja, na lokaciji se očekuju životinjske vrste koje žive u neposrednoj blizini čovjeka. Na predmetnom području, okolnim naseljenim područjima, šumama, oranicama, u vrtovima i na kultiviranim površinama, prisutne su različite vrste glodavaca, kao npr. kućni miš (*Mus musculus*), crni štakor (*Rattus rattus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), europska krtica (*Talpa europaea*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), poljski miš (*Apodemus* sp.), vjeverica (*Sciurus vulgaris*), sivi puh (*Glis glis*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*), zec (*Lepus europaeus*) i dr.

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

2.3.6. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), a najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata jest Značajni krajobraz Jelas polje na udaljenosti oko 168 m te obližnji Posebni rezervat – ornitološki Dio ribnjaka Jelas.

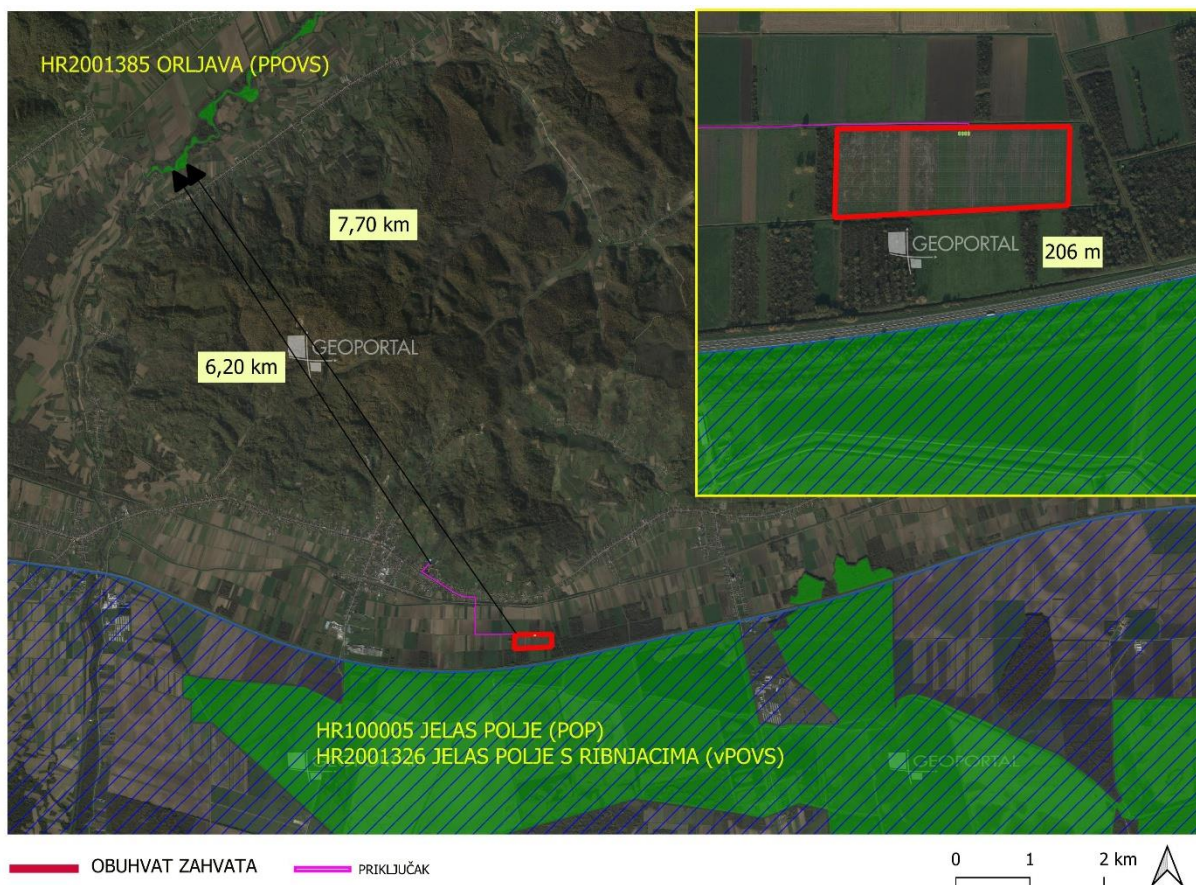
Značajni krajobraz Jelas polje je površine 19526.35 ha te jedan dio površine 132.48 ha čini Posebni rezervat – ornitološki Dio ribnjaka Jelas. Nekada je to bilo veliko močvarno područje koje je izgradnjom kanala i nasipa većinom isušeno. Dio područja je pretvoren u ribnjake, koji s brojnim vrstama ptica predstavljaju najveću vrijednost Jelas polja. Područje čine, osim ribnjaka, mozaici poplavnih šuma, pašnjaka, livada, obradivih površina i seoskih naselja.



Slika 2.25 Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s lokacijama zahvata (Izvor: Bioportal, lipanj 2025.godine)

2.3.7. Ekološka mreža

Položaj zahvata SE Krčevi je izvan područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/19, 119/23). Lokacija je udaljena oko 200 m sjeverno od područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje (POP) te HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS). Predmetni zahvat smješten je na udaljenosti većoj od 7,7 km od PPOVS HR2001385 Orljava, dok je priključak zahvata SE Krčevi na susretno postrojenje HEP ODS-a udaljen od predmetnog područja ekološke mreže 6,2 km (Slika 2.26).



Slika 2.26 Položaj planirane SE Krčevi u odnosu na ekološku mrežu na ortofoto podlozi
(Izvor: Bioportal – WFS Ekološka mreža, kolovoz 2025.godine)

Najbliža područja ekološke mreže su izvan zone izravnog utjecaja zahvata.

Područje ekološke mreže HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS) zauzima 4.747,43 ha površine u Brodsko-posavske županije te obuhvaća obuhvaća komplekse šaranskih ribnjaka (s dobro razvijenom zakorijenjenom i plutajućom vegetacijom). Ribnjaci su važni za gniježđenje ptica vodarica te za prehranu ptica tijekom migracija i zimovanja. Područje je značajno za vrstu crveni mukač (*Bombina bombina*) kojoj je ovdje granica distribucije vrste, kao i za vidru (*Lutra lutra*) te barsku kornjaču (*Emys orbicularis*). Kompleks ribnjaka značajan je za stanišni tip 3130 Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetia* te uključuje vodena tijela koja nastaju uz rubove i na dnu jezera kada se voda povuče. Područje je značajno za vrstu šišmiša širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*) kao i za očuvanje vrste vretenca veliki tresetar (*Leucorrhinia pectoralis*) u kontinentalnoj biogeografskoj regiji (vidi tablicu u nastavku).

Tablica 2.4 Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001326 Jelas polje s ribnjacima

Kategorija	Vrsta/ stanišni tip	Cilj očuvanja
1	veliki tresetar (<i>Leucorhinia pectoralis</i>)	Očuvano 2695 ha pogodnih staništa za vrstu (stajaće vode - stari rukavci, ribnjaci, jezera i vrlo spore tekuće vode - riječni rukavci koji su obrasli vodenom i močvarnom vegetacijom)
1	crveni mukač (<i>Bombina bombina</i>)	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) unutar zone od 4745 ha
1	barska kornjača (<i>Emys orbicularis</i>)	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) unutar zone od 4745 ha
1	širokouhi mračnjak (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Očuvana populacija te skloništa i 1895 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine i lokve unutar šuma) za vrstu
1	vidra (<i>Lutra lutra</i>)	Očuvano 2764 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajaćice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od 8 jedinki
1	3130 Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Očuvano 2695 ha postojeće površine stanišnog tipa

Legenda: Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Područje ekološke mreže HR1000005 Jelas polje (POP) zauzima 38.837,03 ha prostora nizinskog područja između rijeke Save i planine Dilj. Uz staništa koja se intenzivno koriste kao obradiva zemljišta, obuhvaća najveći kompleks šaranskih ribnjaka u Hrvatskoj s dobro razvijenom pojavnom i plutajućom vegetacijom te vlažnim pašnjacima i ribnjacima uz rijeku Savu. Ova močvarna staništa su ornitološki najvrjedniji dio područja. Područje obuhvaća i aluvijalne hrastove šume, kao što je Mrsunjski lug te je važno za gniježđenje, selidbu i

zimovanje ptica močvarica. Također, ovo je najvažnije mjesto za odmor ždralova tijekom migracije. Područje redovito koristi 20.000 ptica močvarica u migraciji. Dio ribnjaka s zabilježenim gniježđenjem žličarki i čaplji zaštićen je kao ornitološki rezervat. Prirodna Bara Dvorina uz Savu također je zaštićena kao ornitološki rezervat, dok je močvarno područje Gajina zaštićeno je kao značajan krajolik. Na ovom području prisutne su u postocima nacionalne gnijezdeće populacije vrste: žuta čaplja (*Ardeola raloides*) (77%), velika bijela čaplja (*Casmerodius albus*) (70%), žličarka (*Platalea leucorodia*) (33%), čaplja danguba (*Ardea purpurea*) (4,2%), mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*) (17%), gak (*Nycticorax nycticorax*) (10%), bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*) (12,5%), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*) (2,5%) i patka njorka (*Aythya nyroca*) (10%). Područje je jedino zabilježeno gnjezdilište blistavog ibisa (*Plegadis falcinellus*) u Hrvatskoj. Također su prisutne gnijezdeće populacije ugroženih vrsta: patka kreketaljka (*Anas strepera*) (5% nacionalne gnijezdeće populacije), divlja guska (*Anser anser*) (6%), patka gogoljica (*Netta rufina*) (40%) i bregunica (*Riparia riparia*) (2%). U šumama hrasta lužnjaka u blizini ribnjaka gnijezdi 1,5% nacionalne gnijezdeće populacije štekavca (*Haliaeetus albicilla*) i 5,6% nacionalne gnijezdeće populacije crne lunje (*Milvus migrans*). POP HR1000005 Jelas polje također je najvažnije mjesto za odmor ždralova tijekom migracije u Hrvatskoj (3.000-7.000 jedinki)

U Tablici 2.4 navedeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže u okolici zahvata prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25).

Tablica 2.5 Ciljevi očuvanja za područja ekološke mreže (POP) HR1000005 Jelas polje

Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste – gnjezdarice (G), preletnica (P), zimovalica (Z)	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
patka kreketaljka (<i>Anas strepera</i>)	2	G	<i>Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom - naročito riječni rukavci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
divlja guska (<i>Anser anser</i>)	2	G	<i>Očuvana populacija i staništa (vode s močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.</i>	čuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne



				površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
patka gogoljica (<i>Netta rufina</i>)	2	G	<i>Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
bregunica (<i>Riparia riparia</i>)	2	G	<i>Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.</i>	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju
crnoprugasti trstenjak (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	1	P	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici);

				vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
vodomar (<i>Alcedo atthis</i>)	1	G	čuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično
vodomar (<i>Alcedo atthis</i>)	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije i za održanje gnijezdeće populacije od 80-150 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5 % ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85 % njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
čaplja danguba (<i>Ardea purpurea</i>)	1	P, G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne



			<i>prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.</i>	proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
žuta čaplja (<i>Ardeola ralloides</i>)	1	P, G	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije te Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 50-150 p.</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju 24 se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
patka njorka (<i>Aythya nyroca</i>)	1	P, Z, G	<i>Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije te očuvana populacija i staništa (vodena</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci,



			<i>staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.</i>	rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
velika bijela čaplja (<i>Casmerodius albus</i>)	1	P, Z, G	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije te očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeća populacije od 80-100 p.</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapli, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
bjelobrada čigra (<i>Chlidonias hybrida</i>)	1	G, P	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla



			<i>razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-250 p.</i>	minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne 25 table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
crna čigra (<i>Chlidonias niger</i>)	1	P	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
roda (<i>Ciconia ciconia</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 25-35 p.</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom



				može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
crna roda (<i>Ciconia nigra</i>)	1	P, G	<i>Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine 26 mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina

eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>)	1	Z	<i>Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
crvenoglavi djetlić (<i>Dendrocopos medius</i>)	1	G	<i>Očuvane populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 300-400 p.</i>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki



sirijski djetlić (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	1	G	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2- 5 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije
crna žuna (<i>Dryocopus martius</i>)	1	G, P	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-8 p.	hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 27 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
mala bijela čaplja (<i>Egretta garzetta</i>)	1	P, G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapli, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
bjelovrata muharica (<i>Ficedula albicollis</i>)	1	G	čuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 400-1200 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
ždral (<i>Grus grus</i>)	1	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te



				na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
štekavac (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.</i>	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1.siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve 28 proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
čapljica voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1	P, G	<i>Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-120 p.</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od



				500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>)	1	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-4000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
sivi svračak (<i>Lanius minor</i>)	1	G	čuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
crna lunja (<i>Milvus migrans</i>)	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima
gak (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	1	P, G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije te očuvana populacija i staništa (močvare, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60- 300 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju



				posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih 29 vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
bukoč (<i>Pandion haliaetus</i>)	1	P	<i>Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.</i>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
mali vranac (<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>)	1	G, Z	<i>Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine obrasle tršćcima i vrbama; šaranski ribnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije te</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna



			<i>očuvana populacija i staništa (veće vodene površine, šaranski ribnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije</i>	nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
pršljivac (<i>Philomachus pugnax</i>)	1	P	<i>Očuvana populacija i staništa (riječne plicine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha 30 najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
siva žuna (<i>Picus canus</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.</i>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
žličarka (<i>Platalea leucorodia</i>)	1	P, G, Z	<i>Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti



			<i>zimujuće populacije te očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s velikim tršćacima i/ili rogozicima) za održanje gnijezdeće populacije od 40-80 p.</i>	ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
blistavi ibis (<i>Plegadis falcinellus</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s velikim tršćacima i/ili rogozicima) za održanje značajne gnijezdeće populacije</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode
siva štitjoka (<i>Porzana parva</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 3-10 p.</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda

				zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje 31 jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
riđa štijoka (<i>Porzana porzana</i>)	1	P	<i>Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije</i>	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
crvenokljuna čigra (<i>Sterna hirundo</i>)	1	G	<i>Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, riječni otoci i sprudovi) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.</i>	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla



				minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
pjegava grmuša (<i>Sylvia nisoria</i>)	1	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije
prutka migavica (<i>Tringa glareola</i>)	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plicine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. 32 Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
veliki pozviždač (<i>Numenius arquata</i>)	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječne plicine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i

				rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
crnogri gnjurac (Podiceps nigricollis)	2	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 56 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri
Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Spatula clypeata</i> (syn. <i>Anas clypeata</i>), kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Mareca penelope</i> (syn. <i>Anas penelope</i>), divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Spatula querquedula</i> (syn. <i>Anas querquedula</i>), patka kreketaljka <i>Mareca strepera</i> (syn. <i>Anas strepera</i>), divlja guska <i>Anser anser</i>, glavata patka <i>Aythya ferina krunata</i> patka <i>Aythya fuligula</i>, patka		2	Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodenja staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5 % ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85 % njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost



<i>batoglavica Bucephala clangula, crvenokljuni labud Cygnus olor, liska Fulica atra, šljuka kokošica Gallinago gallinago, crnorepa muljača Limosa limosa, patka gogoljica Netta rufina, kokošica Rallus aquaticus, crna prutka Tringa erythropus, krivokljuna prutka Tringa nebularia, crvenonoga prutka Tringa totanus, vivak Vanellus vanellus, veliki pozviždač Numenius arquata)</i>		<i>vrsta koje na području redovito obitavaju s > 1 % nacionalne populacije ili > 2000 jedinki</i>	proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine
---	--	---	---

Legenda: Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/E

G= gnjezdarica, P = preletnica, Z = zimovalica (izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, NN 25/20, 38/20)

Na udaljenosti preko 7 km od samog zahvata SE Krčevi je područje ekološke mreže značajno za vrste i stanište tipove (POVS) HR2001385 Orljava koje se rasprostire od Kuzminca do Dragovca na površini od 123,4 ha. Prolazi nizinskim područjem između Dilja i Požeške gore. Sve vode planinskih potoka koji okružuju Požešku kotlinu pritoci su Orljave. Temeljem opće klasifikacije staništa, najveći dio područja HR2001385 Orljava obuhvaćaju:

Kod	Opis staništa	Zastupljenost %
N06	vodna tijela kopnenih voda (stajaćice, tekućice)	15,20
N10	vlažni travnjaci, mezofilni travnjaci	16,04
N12	ekstenzivne kulture žitarica (uključujući rotaciju usjeva s redovitim izmjenama)	6,24
N15	ostale obradive površine	59,66
N23	ostala staništa (uključivši gradove, sela, ceste, rudnike, industrijska područja)	2,86

Ukupno površina staništa: 100,00

Lokalitet je važan za očuvanje vrste obična lisanka (*Unio crassus*) u kontinentalnoj biogeografskoj regiji. Općenito, područje negativno je utjecano intenziviranjem poljoprivrede, upotrebom pesticida, ispuštima u vode, ribolovom, gospodarskim djelatnostima, ribolovom, onečišćenjem površinskih voda, invazivnim alohtonim vrstama i antropogeno induciranim promjenama u hidrauličkim uvjetima.

Tablica 2.6 Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001326 Jelas polje s ribnjacima

Kategorija	Vrsta/ stanišni tip	Cilj očuvanja
1	obična lisanka (<i>Unio crassus</i>)	Očuvana pogodna staništa za vrstu (vodotoci s pješčanim i šljunkovitim dnom i vodom bogatom kisikom) unutar 24 km vodotoka
1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i> 3260	Očuvan stanišni tip u zoni od 24 km vodotoka

Legenda: Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ;

2.3.8. Kulturno-povijesna baština

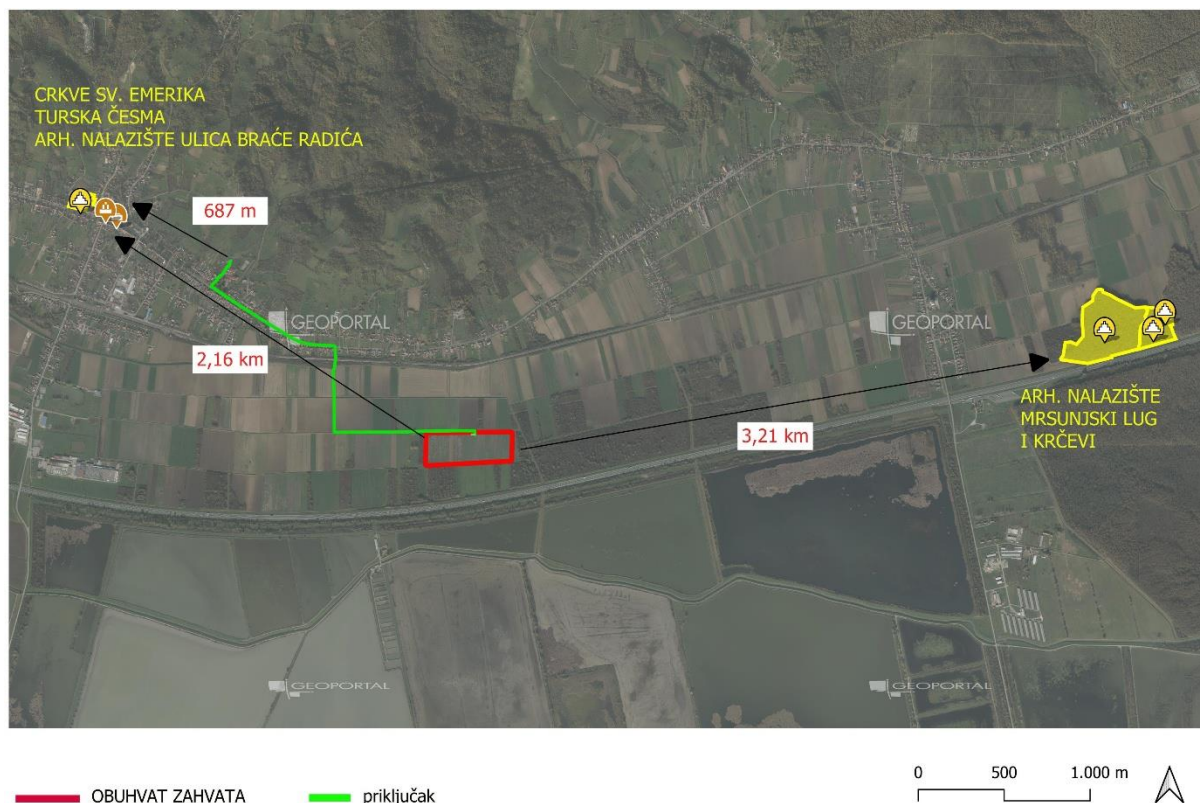
Na samom području lokacije zahvata nema evidentiranih nepokretnih kulturnih dobara registriranih u Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (službene stranice Ministarstva kulture i medija). U okolini zahvata su najbliža registrirana zaštićena kulturna dobra:

- Arheološko nalazište "Ulica braće Radića", registarski broj kulturnog dobra Z-1711. Kasnobrončanodobna nekropola s paljevinskim ukopom, prema nalazima datira se

približno od 1300 do 1050 g. prije Krista te pripada razdoblju kasnog brončanog doba – grupi Gređani. U grobnim jamama su pronađene posude – urne ispod kojih su spaljene kosti, bez grobnih priloga.

- Turska česma, registarski broj kulturnog dobra Z-1290, urbana oprema koja datira iz 19. st. n.e. Zidana je u obliku kule na četvrtastoj bazi, nakošenih zidova, s kruništem na vrhu. Prema istoku i zapadu okrenuti su izljevi s ovalnim koritima. Izljevi su uokvireni plitko usječenom nišama, koje su završene lomljenim šiljatim lukom. S južne strane je identična niša bez izljeva, a sa sjevera je ulaz u prostoriju u kojoj je razvod vodovodne instalacije. Stijene su dekorativno podijeljene fugama tako da imitiraju zid od kamena, a ispod kruništa je dekorativni kordon.
- Crkva sv. Emerika, registarski broj kulturnog dobra Z-1289, sakralna građevina koja datira iz 1815. g. n.e. Crkva je jednobrodna građevina s poligonalnom apsidom, katnom sakristijom uz zapadnu stranu svetišta i zvonikom ukomponiranim u glavno pročelje. Građena je opekam, pokrivena dvostrešnim krovom i biber crijepom. Sakristija je pokrivena limom. Lađa i svetište zasvođeni su baldahinskim svodom. Crkva je građena 1815. godine i nosi sve odlike kasnog baroka koji se osobito očituje u tlocrtu. U obradi pročelja vidljivi su klasicistički elementi.
- Arheološko nalazište "Mrsunjski Lug", registarski broj kulturnog dobra Z-1704, kopnena arheološka zona/nalazište koje datira iz 10. st. n.e. - 13. st. n.e. Srednjovjekovno slavensko gradište smješteno je istočno od Brodskog Stupnika, 15 km zračne linije zapadno od Slavonskog Broda. Tipično slavensko gradište barovitog tipa, nepravilnog je kružnog oblika. Od arheoloških nalaza najbrojnija je srednjovjekovna gradišna keramika i pećnjaci rađeni na dasci bez lončarskog kola ili sa znakom na dnu. Prema arheološkom materijalu ovo gradište je datirano u razdoblje 10. – 13. stoljeća.
- Arheološko nalazište "Krči", registarski broj kulturnog dobra Z-4951, kopnena arheološka zona/nalazište koje datira iz 14. st. p.n.e. - 12. st. p.n.e. Nalazište se nalazi kod Starog Slatinika oko 365 – og km današnje autoceste Zagreb – Lipovac. Prilikom krčenja šume za izgradnju autoceste Zagreb – Beograd, iskopan je grob iz kasnog brončanog doba. U grobu je bio spaljeni pokojnik u keramičkoj urni – žari, uz koju je kao grobni prilog nađen jedan keramički ćup. O postojanju nekropole na ovom mjestu govori i nalaz iz 1908. godine: brončana igla s makovom glavicom, koja se datira u kasno brončano doba – Broncu D. Pregledom terena pronađeni su na površini ulomci istovrsne keramike, što ukazuje na postojanje naselja i nekropole iz kasnog brončanog doba. Nalazi keramike i brončane igle pripadaju tzv. Virovitičkoj grupi.

U nastavku su pregledne udaljenosti navedenih zaštićenih kulturnih dobara od lokacije SE Krčevi (Slika 2.27).



Slika 2.27 Položaj zahvata u odnosu na zaštićena kulturna dobra u okruženju

2.3.9. Krajobrazne značajke područja

Područje zahvata nalazi se u unutar osnovne krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske, odnosno na području aluvijalne ravnice rijeke Save (izvor: Krajoblik – Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, 1999.) koja imaju osnovnu fizionomiju agrarnog krajolika s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Vrijednostima i identitetom ističu se rubovi šuma, oranice i fluvijalno močvarni ambijenti. Oranice karakteriziraju pravilni oblici čestica u ovom nizinskom području te pravilna mreža melioracije i navodnjavanja poljoprivrednih površina, stoga se ovaj krajolik može opisati kao suvremeni ruralni krajolik.

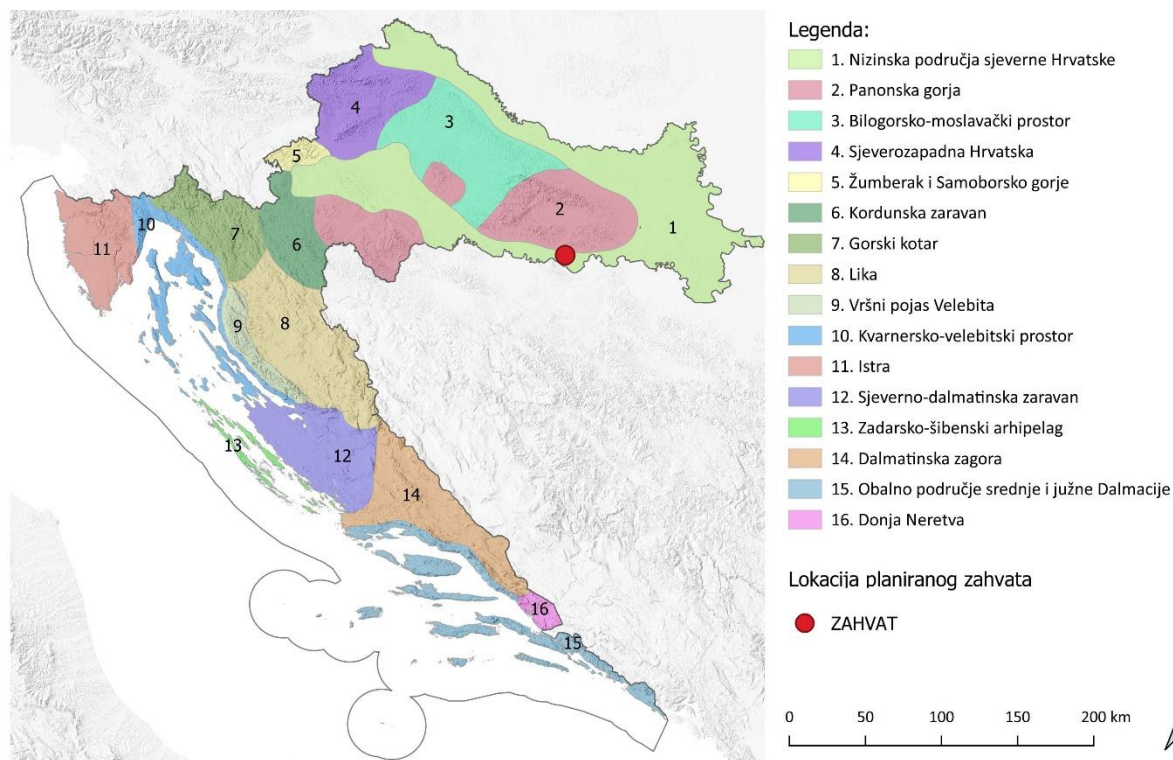
Na širem području lokacije zahvata reljefno dominiraju nizinski prostori: lesni ravnjaci, aluvijalne ravnice, položi i riječne terase iznad kojih se na sjeveru izdižu padine Dilj gore. Nizinski prostor je područje akumulacijsko-tektonskog reljefa, čiji reljefni oblici su nastali mlađim tektonskim i klimatskim promjenama u pleistocenu, a koje su imale velikog utjecaja na hidrografske odnose u prostoru.

Navedene prirodne datosti, tj. plodno tlo i zaravnjen teren pogodan za obadu, uvelike su odredili prostorni razmještaj antropogenih struktura, odnosno način korištenja zemljišta. U slabije naseljenim znatno su zastupljene poljoprivredne površine (poput pašnjaka, mozaika kultiviranih površina, voćnjaka, vinograda i maslinika), a uz koje su razvijena i pojedina seoska naselja smještena uz rijeke i veće prometnice, a povezuje ih mreža cestovnih prometnica županijskog i lokalnog značaja. Kuće u naseljima najčešće se nižu jedna uz drugu uz cestu, a

uz njih su izgrađene gospodarske zgrade poput štala i drugih objekata za smještaj domaćih životinja. Iza kuća uglavnom se nalaze poljoprivredne površine.

Vizure na širem području zahvata zbog zaravnjenosti terena sežu vrlo daleko, no zbog svoje veličine područje je nesagledivo iz ljudske perspektive. Vizure su pri tome zbog pretežno niskog i jednoličnog površinskog pokrova siromašne i nezanimljive, a kontrast i dinamiku u prostor unosi tek volumeni izdvojenih i raštrkanih šumaraka te vodotoka ili voda stajaćica.

S obzirom na prethodno opisane karakteristike, promatrano područje moguće je okarakterizirati kao tipičan ruralni krajobraz aluvijalne zaravni doprirodno-agrarnih obilježja bez osobitih vizualno-doživljajnih vrijednosti.



Slika 2.28 Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Krajolik – sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Zagreb, 1999)

Strukturno područje zahvata čini ploha (polja, livade) promrežena linijama (poljski putovi, ceste), cjeloviti i pravilni volumen šume te izrazito pravilne, nerazvedene linije i rubovi. Ostali volumeni i mozaici volumena i plohe (šumarci, voćnjaci, povrtnjaci i naselja), linijski volumeni (potezi vegetacije) i točke (pojedinačna stabla) čine rijetke te stoga značajne elemente krajobrazne raznolikosti. Mreža linija na području zahvata je izrazito pravilna.

Vizualno, dinamiku u krajobraz unose segmenti šumske vegetacije i antropogeni elementi krajobraza. Naselja su uglavnom linearna, ruralnog tipa i naglašavaju blago zakrivljene linije prometnica.

Zahvat SE Krčevi planira se jugoistočno od naselja Oriovac, na području k.č.br. 738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, k.o. 328677 Radovanje) na ukupnoj

površini 90.155 m². Sjeverno uz lokaciju planirane SE Krčevi prolazi nerazvrstana prometnica na k.č.br.815, 820, 821, 823, 860, k.o. Radovanje koja je povezana na državnu cestu ŽC4244. U okolici lokacije su poljoprivredne površine te europska autocesta E70 koja prolazi južno od lokacije na udaljenosti od oko 200 m. Teren je ravan, a istim dominira travnata vegetacija što će olakšati pripremne radove i pripremu terena za postavljanje fotonaponskih modula i potrebne opreme, kao i izvedbu internih prometnica.



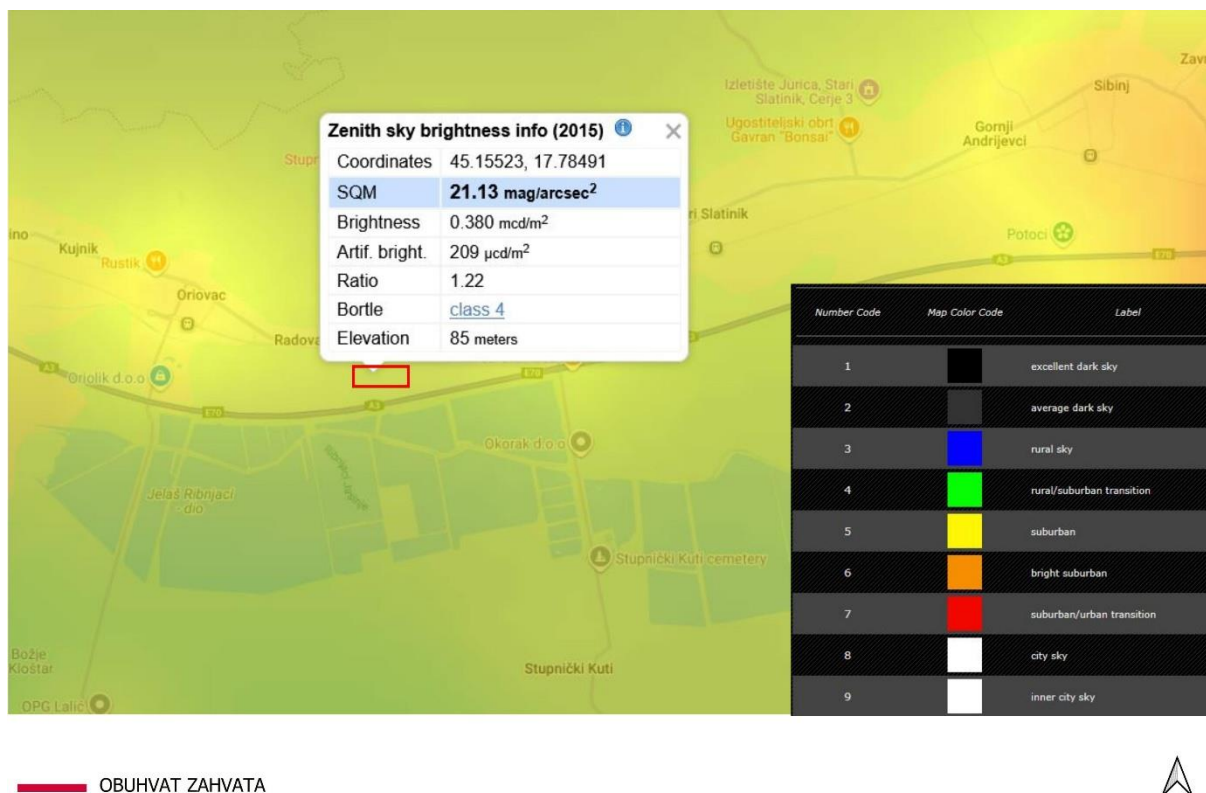
Slika 2.29 Prikaz lokacije SE Krčevi

Zbog ravničarskog reljefa i malog obuhvata područje zahvata nema značajnu vizualnu izloženost, a vizualnu kompoziciju same lokacije čine obradive površine i nastanjeni rubovi.

2.3.10. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.30), značajnije svjetlosno onečišćenje je u većim gradovima (npr. Slavonski Brod)

Na lokaciji oba zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti 21,13 mag/arc sec². Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja prijelaza ruralnih u suburbana područja.



Slika 2.30 Osvjetljenje u širem području zahvata (izvor: Light pollution map)

2.3.11. Gospodarske djelatnosti

2.3.11.1. Šumarstvo

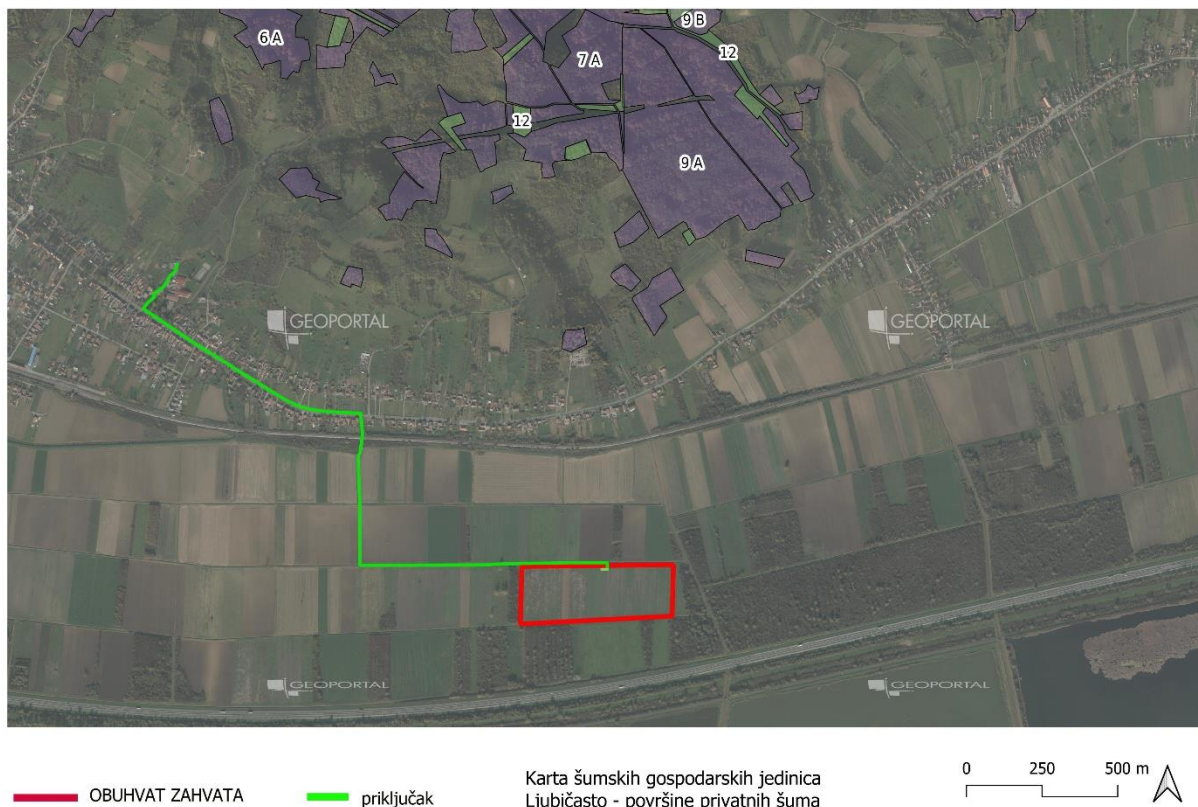
Šumskogospodarsko područje Republike Hrvatske obuhvaća sve šume i šumska zemljišta na području Republike Hrvatske kao funkcionalnu cjelinu koja se utvrđuje radi osiguranja jedinstvenog, trajnog i održivoga gospodarenja šumama i šumskim zemljištima te planiranja i usmjeravanja njihova razvoja. Šumskogospodarsko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

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

Na području lokacije planiranog zahvata ne nalaze se šume, a prema kartografskom prikazu javnih podataka Hrvatskih šuma predmetna lokacija nalazi se na području Uprave šuma Podružnice Nova Gradiška, Šumarije Oriovac, gospodarske jedinice državnih šuma "MRSUNJSKI LUG – MIGALOVCI". Predmetna gospodarska jedinica obuhvaća 2611,23 ha

površine na području Uprave šuma Nova Gradiška kojima gospodari javno poduzeće Hrvatske šume d.o.o.

Najbliže područje šuma je odsjek privatne šume na području Uprave šuma Podružnice Nova Gradiška, Šumarije Oriovac, gospodarske jedinice „STUPNIČKO BRDO-CERJE“. Kao što je vidljivo iz slike u nastavku, zahvat neće zadirati niti u jedan odsjek navedene gospodarske jedinice. Zahvatu su najbliži odsjeci privatnih šuma 9A.



Slika 2.31 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne i privatne šume

2.3.11.2. Poljoprivreda

Poljoprivreda je značajna gospodarska djelatnost u Općini Oriovac. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države na području Općine iznosi 2103.0542 ha. Prema kategorijama korištenja, na teritoriju Općine prisutne su sve kategorije poljodjelskih površina: vrtovi, voćnjaci, vinogradi, oranice, livade i pašnjaci. Obzirom na strukturu poljoprivredne proizvodnje prisutno je ratarstvo, povrtlarstvo, voćarstvo te stočarstvo.

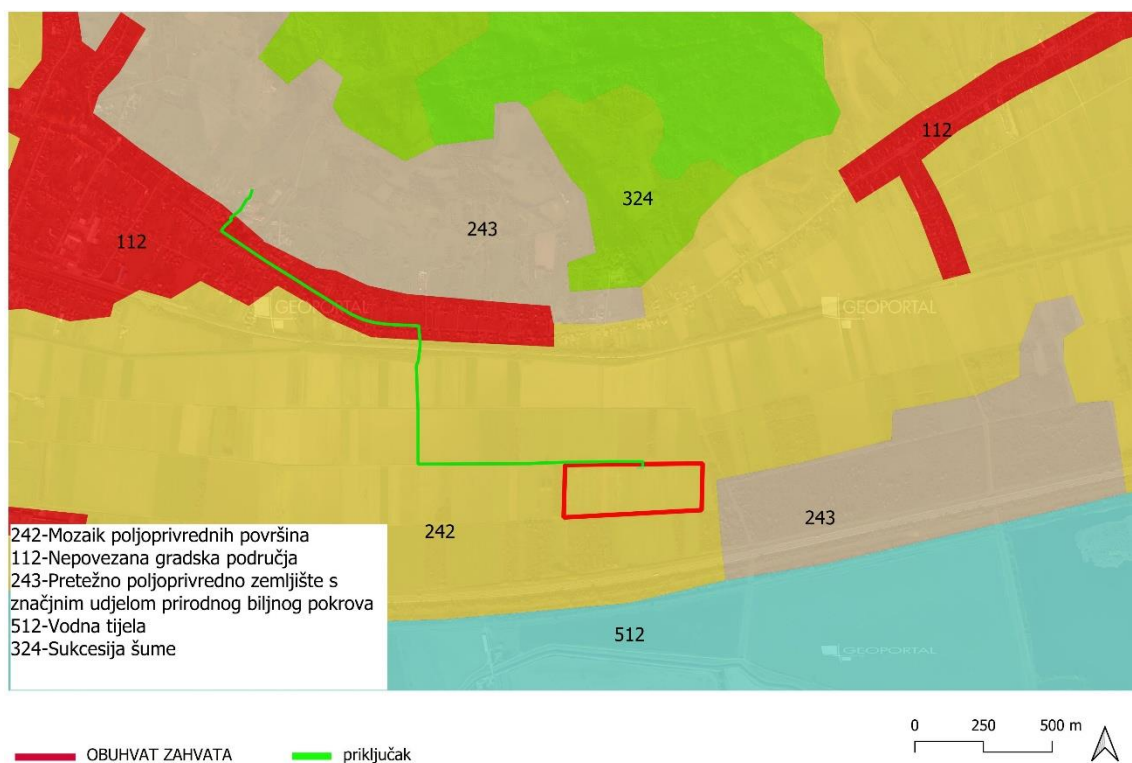
Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRR) u ARKOD bazi podataka (Slika 2.32), područje zahvata kategorizirano je kao „oranice“ (ARKOD ID 4109977, 556364 i 3190769).

Prema karti pokrova zemljišta CORINE Landcover CORINE područje zahvata je kategorizirano kao „242 – mozaik poljoprivrednih površina“.

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



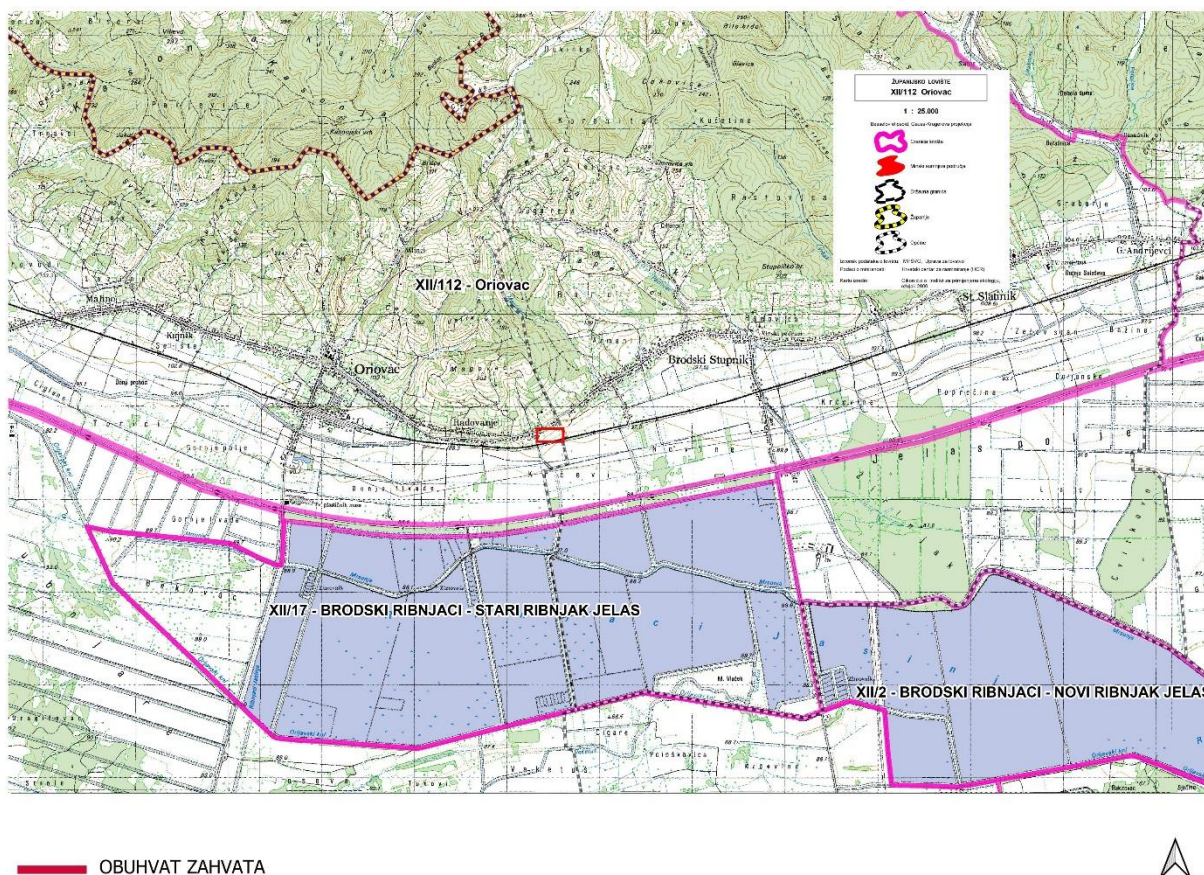
Slika 2.32 Parcele poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata prema ARKOD-u (Izvor: ARKOD preglednik)



Slika 2.33 Izvod iz karte pokrova zemljišta CORINE Landcover (izvor: ENVI, 2025.)

2.3.11.3. Lovstvo

Zahvat SE Krčevi je na području državnog lovišta XII/112 Oriovac čija površina iznosi 6279 ha (Slika 2.34). Radi se o otvorenom tipu lovišta koje ima nizinski reljefni karakter. U lovištu se gospodari sa sljedećim vrstama divljači: srna obična, divlja svinja, zec obični, fazan obični, jelen obični, jazavac, divlja mačka, kune, lisica, tvor, trčka skvržulja, divlje patke, vrana siva, čavka zlogodnjača, svraka, šojka kreštalica, šljuka bena, šljuka kokošica, divlja guska, prepelica pućpura i golub grivnjaš.



Slika 2.34 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta

2.3.12. Stanovništvo i naselja

Lokacija zahvata se nalazi na području Općine Oriovac, Brodsko – posavska županija. Općina Oriovac nalazi se zapadno od županijskog središta Slavonskog Broda te se sastoji od naselja: Bečic, Ciglenik, Kujnik, Lužani, Malino, Oriovac, Pričac, Radovanje, Slav. Kobaš, Živike. Općina površinom zauzima 99,06 km² te pripada u kategoriju relativno rijetko naseljenih općina s prosječno 50 – 200 stanovnika po km².

Općina se nalazi na povoljnom prometnom položaju, te kroz nju prolaze interkontinentalni pravci autoceste, željezničke pruge i naftovoda. Usporedno s trasom autoceste prolazi i županijska cesta koja povezuje naselja općine.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

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

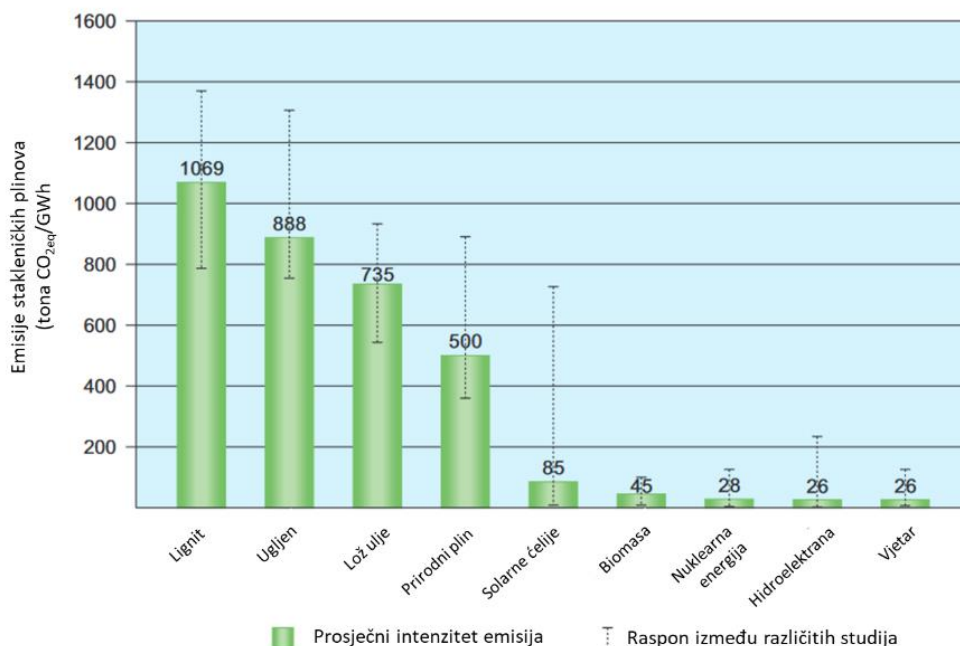
Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Radom sunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja goriva ne proizvode staklenički plinovi niti nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na to da se u sunčanim elektranama električna energija dobiva pretvorbom energije Sunca, očekuje se 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. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova

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

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



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

Vlada RH je 2019. donijela Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25), kojim su definirani dokumenti o klimatskim promjenama (i zaštiti ozonskog sloja): Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske; Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj; Akcijski plan za provedbu Strategije niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske te Akcijski plan za provedbu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, Integrirani energetski i klimatski plan Republike Hrvatske i Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja.

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

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

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

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

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

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

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

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

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

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

Utjecaj tijekom korištenja - procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

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

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

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

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

Prema EIB metodologiji za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije, koristi se faktor emisija CO₂ koji za obnovljive izvore energije iznosi 0,247 kg CO₂/kWh. Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planirane SE Krčevi iznositi će 11.968 MWh/god, odnosno 11.968.000 kWh/god.

Umnoškom ukupne godišnje proizvodnje električne energije i faktora emisija CO₂ dobivene su osnovne (Be) emisije stakleničkih plinova zahvata koje iznose -2.956.096 t/god.

Tijekom rada elektrane, tj. transformacije sunčeve energije u električnu, ne proizvode se staklenički plinovi, odnosno nema apsolutnih emisija stakleničkih plinova. Razlikom apsolutnih i osnovnih emisija dobiveno je -2.956.096 t/god.

Sukladno procijenjenim emisijama stakleničkih plinova, predmetni se zahvat prema svojim značajkama svrstava u primjer kada prema Tehničkim smjernicama i Metodologiji EIB analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s putanjom smanjenja emisija do 2030., odnosno 2050. godine, nisu potrebni. Proračunom su procijenjene relativne emisije stakleničkih plinova za vrijeme korištenja zahvata od -2.956.096 t CO₂eq što predstavlja godišnju uštedu emisije ugljičnog dioksida.

3.2.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

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

Temeljem podataka dobivenih od Naručitelja i idejnog rješenja, procijenjena je apsolutna i relativna emisija stakleničkih plinova koja potječe od energije utrošene na izgradnju, održavanje i krajnju uporabu materijala zahvata u skladu s Tehničkim smjernicama EU. Analiza je pokazala da će se na godišnjoj razini, radom sunčane elektrane Zekan izbjeći emisije stakleničkih plinova u iznosu od 2.956.096 t CO₂ eq godišnje u odnosu na emisije u trenutnoj raspodjeli energenata u proizvodnji električne energije u RH. Predviđeni radni vijek SE je 25+ godina, stoga bi ukupna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosila, u slučaju od 25 godina, oko 73.902.400 t CO₂ eq.

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

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

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

FAZA 1. Opis pregleda i njegova ishoda

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

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

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

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

Tablica 3.1. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

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

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

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

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

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

Kod požara smanjenje funkcionalnosti materijalnih dobara uzrokuje i smanjenje ulazne sunčeve energije zbog pepela koji može prekriti panele. Zahvat je umjereno osjetljiv na promjenu sunčevog zračenja koja uvjetuje promjene ulazne sunčane energije i izlazne električne energije. Pješčane oluje kao takve ne javljaju se na području Hrvatske, ali veliki oblaci pustinjske prašine nošeni vjetrom mogu doći i do Europe i naših područja te prašina može imati slabi/niski utjecaj na zahvat ako se istaloži na panelima te smanji dotok zračenja, što posljedično može značiti manju proizvodnju električne energije. Ovaj utjecaj može se spriječiti redovitim ispiranjem panela.

Analiza izloženosti zahvata

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

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

Tablica 3.3 Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

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

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

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o., 2017.), Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) te Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. (Hrvatske Vode).

Projekcije buduće klime izračunate su regionalnim klimatskim modelom RegCM-om (DHMZ), uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 (umjeren scenarij) i RCP8.5 (ekstremni scenarij), kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna

klimatska modela (Global Climate Model - GCM): CM5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu sadašnju klimu (P0 – razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća).

Tablica 3.4 Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE		BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE	
Primarni efekti			
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području.	2	2
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	1

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

Analiza ranjivosti

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

Ranjivosti je spoj ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te se računa prema izrazu: $V = S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici.

Tablica 3.5 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

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

Tablica 3.6 Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

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

Tablica 3.7 Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

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

FAZA 2. Opis procjene rizika

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

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

Tablica 3.8 Smjernice za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja

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

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

Tablica 3.9 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

			VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA				
			Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
			1	2	3	4	5
POSLEDICE	Neznatne	1	1	2	3	4	5
	Male	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

RAZINA RIZIKA	
	Zanemariv
	Nizak
	Srednji
	Visok
	Vrlo visok

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

Tablica 3.10 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

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

3.2.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

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

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

3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Radom postrojenja tijekom jedne godine ostvarit će se smanjenje emisija stakleničkih plinova od 2.956.096 t CO₂ eq godišnje, uz pretpostavku sadašnjih emisijskih faktora za RH temeljenih na trenutnim energetske izvorima za proizvodnju električne energije. Sukladno Tehničkim smjernicama, emisije stakleničkih plinova planiranog zahvata su ispod pragova za detaljnu procjenu ugljičnog otiska, monetizaciju emisija i provjeru usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata očekuje se pozitivni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

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

3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi oko 9 ha (90.155 m²), dok je površina koju prekrivaju fotonaponski paneli oko 4 ha (40.317 m²). Konfiguracija terena pogodna je za projekte neintegriranih sunčanih elektrana. Isključivo na površinama izgradnje pojedinih elemenata zahvata (TS, nosive konstrukcije FN modula, kabela mreža, interne prometnice) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom trafostanice i internih prometnica, dok će na području nosive konstrukcije FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka isti biti demontirani i uklonjeni (paneli su montažni).

Također, za potrebe analize sagledan je utjecaj priključka koji je planiran u koridoru nerazvrstane prometnice od SE Krčevi te županijsku cestu ŽC4244 do susretnog postrojenja

(duljine 2.360 m). U tijeku izgradnje nužno je zauzeće terena za rov 5+5 m, ali u koridoru nerazvrstane prometnice (Slika 1.7). Pri tome je utjecaj zauzeća tla na području kabela trase izrazito reduciran i privremen jer će se po završetku radova rov zakopati i područje privesti prvobitnom stanju. Riječ je o ograničenom lokalnom utjecaju zbog blizine planiranog priključka na distribucijsku mrežu. Konačno mjesto priključka nužno treba potvrditi nadležna tvrtka - HEP ODS d.o.o.

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

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

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

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

Prema aktualnim prostorno – planskim podlogama (PP BPŽ i PPUO Oriovac) područje obuhvata lokacije SE Krčevi je na prostoru kategoriziranom kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“. Pristup do zahvata / gradilišta omogućen je postojećim prometnicama i pristupnim putevima, tako da promet građevinskih vozila tijekom izgradnje SE neće utjecati na aktivnosti i korisnike zemljišta u okolici zahvata. S obzirom na sve navedeno, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište tijekom izgradnje zahvata se može smatrati izuzetno lokaliziranim, kratkotrajnim i zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata predstavlja jedino ulje u trafostanici. Pri tome je projektom predviđeno da će se temelj TS izvesti kao nepropusna sabirna jama za prihvata ulja iz transformatora. Uz primjenu

navedenog tehničkog rješenja, u redovnim uvjetima rada SE stoga se ne očekuje mogućnost nekontroliranog izlivanja ulja i negativnih utjecaja na tlo i podzemlje.

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

Utjecaj tijekom rada SE prvenstveno se ogleda u zauzeću i promjeni načina korištenja zemljišta površine 9 ha, od čega će pod fotonaponskim panelima biti 4 ha površine. Priključak za SE Krčevi udaljen je 2.360 m i planiran je u koridoru postojeće nerazvrstane prometnice te županijsku cestu ŽC4244. Sukladno, neće biti promjene u načinu korištenja zemljišta izvan obuhvata SE Krčevi.

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

Tijekom korištenja zahvata koji su predmet ovog EZO ne očekuju se negativni utjecaji na poljoprivredno zemljište niti se očekuju dodatni utjecaji na površinski pokrov i korištenje zemljišta.

3.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata nalazi se na tijelu podzemne vode CSGI–29 Istočna Slavonija - sliv Save koje se odlikuje dobrim kemijskim, količinskim te konačnim stanjem (Slika 2.18).

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar zona sanitarne zaštite voda, a lokaciji je najbliža III.A zona Jelas polje 180 m južno od lokacije zahvata.

Na krajnjem južnom dijelu lokacije zahvata je vodno tijelo CSR00084_012812, Mrsunja. Riječ je o kanalskoj mreži realiziranoj na poljoprivrednim površinama te je ukupno stanje navedenog vodnog tijela vrlo loše, kao i ekološko stanje.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i obilježja lokacije, ne očekuje se negativan utjecaj na vodne resurse tijekom pripreme terena i postavljanja fotonaponskih panela. Obilježja lokacije omogućuju dispoziciju SE Krčevi na način da nema utjecaja na vodne resurse. Interna TS NN/SN, koja je u funkciji transformacije napona i priključka na internu srednjenaponsku mrežu i kablskog voda za priključak na vanjsku distribucijsku mrežu, pozicionirana je uz postojeću nerazvrstanu prometnicu na krajnjem sjevernom dijelu lokacije zahvata. Potencijalno negativni utjecaj moguć je uslijed akcidentnih situacija poput izlivanja goriva, ulja, različitih otapala i sl. koje bi se mogle infiltrirati podzemlje. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Na južnom dijelu obuhvata predviđeni su samo fotonaponski moduli s okvirom od eloksiranog aluminija ili drugog nehrđajućeg materijala koji je kompatibilan s kontaktnim materijalom na montažnoj konstrukciji. Planirani FN moduli biti će kompatibilni za DC sustav do 1500 V i otporni na atmosferske utjecaje i s ugrađenim priključnim kabelom s vodootpornim konektorom za sigurno spajanje sustava te nema potencijalnog utjecaja na vodne resurse.

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

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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

Oborinske vode s površina fotonaponskih panela ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata. U poglavlju 1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane izveden je hidraulički proračun sustava oborinske odvodnje racionalnom metodom koji se temelji na određivanju maksimalnog protoka oborinske vode. Sukladno, računski višak vode za SE Krčevi ($Q = 596,7$ l/s za vrijeme ekstremnih oborina slijeva se prirodnim padom terena (0,3 – 4,0%) prema kanalu južno na k.č.br. 825 (susjedna čestica od ruba lokacija SE). Očekivana upojnost tla je za lokaciju cca 10 mm/h te se zadržavanje vode na tlu i slijevanje prema kanalu može očekivati tek kod padalina većih od 10 mm/h. S obzirom da unutar zahvata nisu planirane asfaltirane površine, oborinske vode odvoditi će se direktno u teren, odnosno planira se direktni upoj u teren jer se moguće komunikacije unutar planiranog zahvata neće asfaltirati.

Imajući u vidu karakteristike lokacije SE Krčevi, značajke zahvata i mogućnost odvodnje postojećom kanalskom mrežom na južnom dijelu zahvata, tijekom korištenja se ne očekuje negativan utjecaj na vodna tijela.

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

3.5. Bioraznolikost

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

- Zona izravnog utjecaja – uže područje zahvata: obuhvaća područje do 10 m od granice zahvata, odnosno obuhvaća područje gradilišta i izravnog zaposjedanja građnjom te pojas održavanja. Unutar ove zone, aktivnosti izgradnje i korištenja zahvata sigurno će imati utjecaja na bioraznolikost, pri čemu značaj utjecaja uvelike ovisi o obilježjima utjecaja (intenzitet, trajanje / učestalost, reverzibilnost) te osjetljivosti prisutnih vrsti i staništa;
- Zona potencijalnog utjecaja obuhvaća šire područje do 100 m od obuhvata planiranog zahvata. Ova zona je definirana s obzirom na obilježja zahvata, a podrazumijeva maksimalnu udaljenost unutar koje se mogu pojaviti utjecaji izgradnje i korištenja zahvata (pr. buka), pri čemu se može raditi o utjecajima umjerenog, slabog i neznatnog intenziteta. Utjecaj je unutar ove zone moguć, ali ne i nužan, odnosno ne mora se pojaviti unutar cijele zone niti su njegov intenzitet, trajanje i učestalost, nužno jednaki unutar cijele zone.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

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

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

Tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje pojedinih elemenata zahvata, doći će do direktnog utjecaja na području k.č.br. 738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, k.o. Radovanje (328677). Riječ je o području koje je dijelom kategorizirano kao oranica u Arkod pregledniku, bez prisutnih jedinki zaštićenih svojti te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom izgradnje zahvata na raznolikost flore i staništa okolnog područja. Površina obuhvata zahvata iznosi oko 9 ha dok se pod panelima planira zauzeti 4 h površine.

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

S obzirom na to da se radi o staništima koja nisu prepoznata kao staništa s ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, gubitak dijela područja oranice ne procjenjuje se kao značajno negativan.

U obuhvatu zahvata do trajnog gubitka staništa doći će samo na pojedinim površinama kao što su površina za izgradnju trafostanica, površine za izgradnju internih prometnica te privremeno na površinama korištenim za kretanje i smještaj mehanizacije i strojeva pri izgradnji zahvata. Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije, dok će eventualna viša vegetacija (stabla i grmlje) biti uklonjena. FN moduli se postavljaju na nosače na određenoj visini, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije. Na površinama ispod panela, na međuprostorima između redova panela te na površini iznad ukopanog kabela niska autohtona vegetacija će se s vremenom obnoviti.

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

Degradacija staništa prilikom izgradnje zahvata može direktno utjecati i na faunu u vidu smanjenja kvalitete, fragmentacije i gubitka dijela povoljnog staništa za gniježđenje ili lov te uznemiravanja i potencijalnog stradavanja pojedinih jedinki u zoni potencijalnog utjecaja. Navedeni utjecaj odnosi se na uže područje zahvata. Uznemiravanje prisutnih jedinki faune tijekom izgradnje, bit će uzrokovano bukom i vibracijama te prisutnošću ljudi i radom strojeva. Životinje će iz ovog razloga vjerojatno izbjegavati spomenuto područje do završetka građevinskih radova te će tražiti nova mjesta za lov, okupljanje, reprodukciju ili migracijske rute. Navedeni utjecaji biti će najizraženiji unutar radnog pojasa gdje je nužno uklanjanje vegetacije kako bi se omogućio pristup lokacijama planiranih panela, osigurala manipulativna površina te izvodilo polaganje kabela. Prilikom uklanjanja vegetacije i uređenja terena, moguće je i direktno stradavanje vrsta ukoliko obitavaju i gnijezde se na području zahvata. Utjecaj će biti izraženiji za slabo pokretljive vrste i za pojedine vrste ptica (koje gnijezde na tlu), ukoliko se ovi pripremni radovi na uređenju terena odvijaju u sezoni gniježđenja i razmnožavanja drugih vrsta, pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. S obzirom na to da je utjecaj na prisutnu faunu ograničen na uži pojas izgradnje i kratkotrajnog je karaktera te da je riječ o kultiviranom području, smatra se prihvatljivim. Uklanjanjem prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa u jesenskom i zimskom razdoblju, mogu se umanjiti ili potpuno izbjeći negativni utjecaji na ptice, ali i druge životinjske vrste.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom faze korištenja i održavanja zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost izrazito u zoni izravnog utjecaja (do 10 m od granice zahvata):

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

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

Kako bi se spriječilo narušavanje kvalitete staništa onečišćenjem tla, uklanjanje novonikle vegetacije u obuhvatu zahvata i duž pristupnih putova obavljati će se mehanički, bez primjene herbicida. Također, zbog postavljenih panela doći će do djelomične zasjenjenosti tla što će rezultirati promjenom stanišnih uvjeta i promjenama u vegetaciji na zasjenjenim površinama. Budući da neće doći do trajnog zasjenjivanja čitave površine, 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 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 antireflektirajući premaz na panelima, što je projektnim rješenjem za SE i predviđeno, stoga je procijenjeno da ovaj utjecaj nije potencijalno značajan za faunu ptica.

3.6. Ekološka mreža

Planirani zahvat SE Krčevi, obuhvata oko 9 ha, smješten je izvan područja ekološke mreže.

Lokacija je udaljena oko 200 m sjeverno od područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje (POP) te HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS).

Predmetni zahvat smješten je na udaljenosti većoj od 7,7 km od PPOVS HR2001385 Orljava, dok je priključak zahvata SE Krčevi na susretno postrojenje HEP ODS-a udaljen od navedenog područja ekološke mreže 6,2 km (Slika 2.26). Područje ekološke mreže (PPOVS) HR2001385 Orljava izuzeto je iz daljnje analize utjecaja budući predmetni zahvat ne može imati utjecaja

na značajke, ciljeve očuvanja i cjelovitost predmetnog područja zbog udaljenosti i karakteristika samog zahvata.

Samostalni utjecaji

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

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata SE Krčevi je izvan područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje (POP) i HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS). Predmetna područja ekološke mreže udaljena su više od 200 m od SE Krčevi te obuhvaćaju prostrano nizinsko područje s ribnjacima, dobro razvijenom izniklom i plutajućom vegetacijom te vlažnim pašnjacima i ribnjacima uz rijeku Savu. Ova močvarna staništa ornitološki su vrijedna, a prevladavajuća su staništa intenzivno korištene obradive površine.

Tijekom pripreme terena i izgradnje SE moguće je narušavanje kvalitete manjih površina postojećih antropogenih staništa unutar obuhvata zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata, udaljenost od područja ekološke mreže te privremen karakter utjecaja tijekom pripreme gradnje i postavljanja elektrane, procijenjeno je da nema mogućeg značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže realizacijom SE Krčevi.

Značajke kao i Smještaj i karakteristike lokacije zahvata, udaljenost od navedenih područja ekološke mreže te tehničke karakteristike planiranog zahvata uvjetuju da se ne očekuje utjecaj na vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom dominantna staništa područja ekološke mreže (POP) HR1000005 Jelas polje i HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS) koja su bitna ciljnim vrstama za opstanak, u odnosu na dominantna staništa na području zahvata te tehničke karakteristike zahvata, ocjenjuje se da zahvat SE Krčevi neće imati utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove, ciljeve očuvanja kao ni cjelovitost područja 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 SE Krčevi.

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

Promatrano područje sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 738, 739, 740/1, 740/2, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, k.o. Radovanje (328677) te je prostorno – planskim odredbama – PP BPŽ i PPUO Oriovac kategorizirano kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“.

Planirana SE Krčevi locirana je izvan područja zaštićenih prirodnih vrijednosti i ekološke mreže, 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. Pozicija i smještaj SE, površina koja se planira zauzeti panelima (oko 4 ha), kao i mogućnost priključka planirane sunčane elektrane na elektroenergetski sustav uvjetuju procjenu da se prilikom izgradnje zahvata i korištenja ne očekuju negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže. Sukladno, ne očekuje se da će SE doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost područja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Zaključak

Procijenjeno je da zahvat SE Krčevi neće utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) HR1000005 Jelas polje i HR2001326 Jelas polje s ribnjacima (PPOVS) sukladno ekološkim zahtjevima ciljnih vrsta te udaljenosti zahvata od područja ekološke mreže, kao i vrlo lokaliziranim značajkama planiranog zahvata.

3.7. Zaštićena područja

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

3.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje SE promijenit će se vizualne značajke krajobraza pri čemu će biti dominantna slika gradilišta kao novi element u krajobraznoj strukturi. Faktori koji utječu na

smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata vide se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika na lokaliziranom obuhvatu zahvata.

S obzirom na to da zahvati planirani na zaravnjenom terenu, priprema terena i izgradnja neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Područje zahvata je infrastrukturno vrlo dobro povezano i riječ je o površini izvan naselja – ostala obradiva tla.

Utjecaj je procijenjen ograničen zbog pozicije elektrane i zauzeća terena u površini od 9 ha, dok će pod panelima biti 4 ha. Priključak na elektroenergetsku mrežu planiran je na udaljenosti od 2.360 m sjeverno od lokacije u koridoru postojećih prometnica. Sukladno, za potrebe izgradnje neće doći do znatnijih promjena prirodne morfologije. Nakon izgradnje zahvata, rov za priključak će se zakopati, a površina sanirati i privesti prvobitnoj namjeni.

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

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene (dugoročno u smislu životnog vijeka elektrane od 25-30 godina) vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja novih, antropogenih (fotonaponski paneli) elemenata u krajobraznu sliku.

Do promjene u doživljaju krajobrazne slike dolazi ponajviše na lokacijama iz kojih je zahvat SE Krčevi vizualno izložen, pri čemu su od veće važnosti područja na kojima se nalaze promatrači (obližnji stambeni objekti). Uvažavajući širu okolicu zahvata i da lokacija zahvata nije na istaknutim reljefnim uzvisinama niti postoji vertikalno isticanje pojedinih objekata već se radi o horizontalnom zauzimanju površine, predmetni utjecaj se procjenjuje vrlo slabim i ograničenim. Fotonaponski paneli su prozirne konstrukcije te izražene geometrijske forme i prostornog reda zbog čega ne djeluju kao dominantni volumeni u prostoru.

Uz obuhvat zahvata nalazi se razvijena prometna infrastruktura te sjeverno uz lokaciju planirane SE Krčevi prolazi nerazvrstana prometnica na k.č.br.815, 820, 821, 823, 860, k.o. Radovanje koja je povezana na državnu cestu ŽC4244.

Lokaciji planirane SE Krčevi najbliže su kuće smještene uz željezničku prugu u naselju Radovanje na udaljenosti od oko 420 m. U okolici lokacije su poljoprivredne površine te europska autocesta E70 koja prolazi južno od lokacije na udaljenosti od oko 200 m. Lokacija je okružena poljoprivrednim površinama te je teren zaravnjen na oko 107 m nadmorske visine. Većina stambenih objekata u okolici nije pozicionirana na uzvisinama.

Smještaj zahvata u područje s ruralnim krajobrazom, koji je ispresijecan infrastrukturnim pravicima, kanalskom mrežom i koridorima, potaknuti će tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture u prostoru. Primjena antirefleksijskog sloja na panelima doprinijet će

ublažavanju vizualnog dojma. Za razliku od pravilne geometrijske strukture panela, karakteristike i relativno male dimenzije planirane trafostanice, rasklopnog postrojenja i prozračne ograda neće biti upečatljivi u prostoru. Dodatno, uzevši u obzir da područje zahvata nije izloženo većem broju promatrača, nije za očekivati značajan negativan utjecaj na krajobraz. Zaključno, utjecaj zahvata na krajobraz smatra se prihvatljivim.

3.9. Kulturno – povijesna baština

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

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

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

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

Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kakvih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla na samoj lokaciji zahvata, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u skladu s čl. 45, Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24).

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu.

3.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Na području zahvata šume su iskrčene i pretvorene u obradivo zemljište te je područje planiranog zahvata iskrčeno. Sukladno, ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumarstvo tijekom pripreme i izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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

3.11. Divljač i lovstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom izgradnje, lokacija SE Krčevi ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom te će stoga prostor koji će zauzimati SE biti nedostupan za krupnu divljač. Riječ je o lokaciji koja je pod značajnim antropogenim utjecajem, nije vjerojatno da će zemljani i ostali radovi praćeni privremenom bukom mehanizacije i kretanjem ljudi mogu tijekom izgradnje zahvata uznemiriti divljač u okolnom području.

S obzirom na to da je navedeni utjecaj privremen, utjecaj izgradnje zahvata na divljač i lovstvo može se smatrati prostorno vrlo ograničenim, kratkotrajnim i zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena te će sitna divljač i dalje moći koristiti prostor. S obzirom na površinu državnog lovišta XII/112 Oriovac 6279 ha, procjenjuje se da realizacija SE Krčevi neće imati značajan negativan utjecaj na lovstvo.

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

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

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

3.12. Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi

Izrazito lokaliziran zahvat i tehničke karakteristike zahvata te položaj lokacije uvjetuju potencijalni utjecaj planiranog zahvata na stanovništvo.

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 izvodit će se građevinski radovi kao što su uređenje 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. Zahvati nemaju značajnih negativnih utjecaja na kretanje i djelatnosti lokalnog stanovništva te nema negativnih utjecaja na zdravlje ljudi.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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

3.13. Opterećenja okoliša

3.13.1. Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

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

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na oporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 3.11 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata (* opasni otpad)

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbenzi, 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 iskapanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	zemlja (uključujući iskapanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20	komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta te pravilnim sakupljanjem i odvajanjem po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve prema odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pripadajućih podzakonskih propisa, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje zahvata.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine viška iskopanog materijala. Navedeni materijal treba zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24), odnosno višak materijala od iskopa koji se ne može iskoristiti tijekom izgradnje zahvata potrebno je odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

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

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

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filteri materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 06	baterije i akumulatori
20	komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Uz pridržavanje odredbi Zakona gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pratećih podzakonskih propisa kojima se propisuje obaveza odvojenog sakupljanja otpada po vrstama, kao i predajom tog otpada tvrtkama ovlaštenim za gospodarenje otpadom na zbrinjavanje, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom korištenja zahvata.

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

3.13.2. Buka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

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

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

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčane elektrane ne generira se buka u okoliš, međutim buka se u vanjskom prostoru oko elektrana može 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 za SE Krčevi se ocjenjuje kao izrazito lokalni, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti, ali realizacijom SE nije predviđena izgradnja javne rasvjete. Uz nužan uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja rasvjeta planira u skladu s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, 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

Prestanak korištenja zahvata predviđa se nakon 25 godina. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

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

3.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, 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.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju 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 odredbi regulative, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

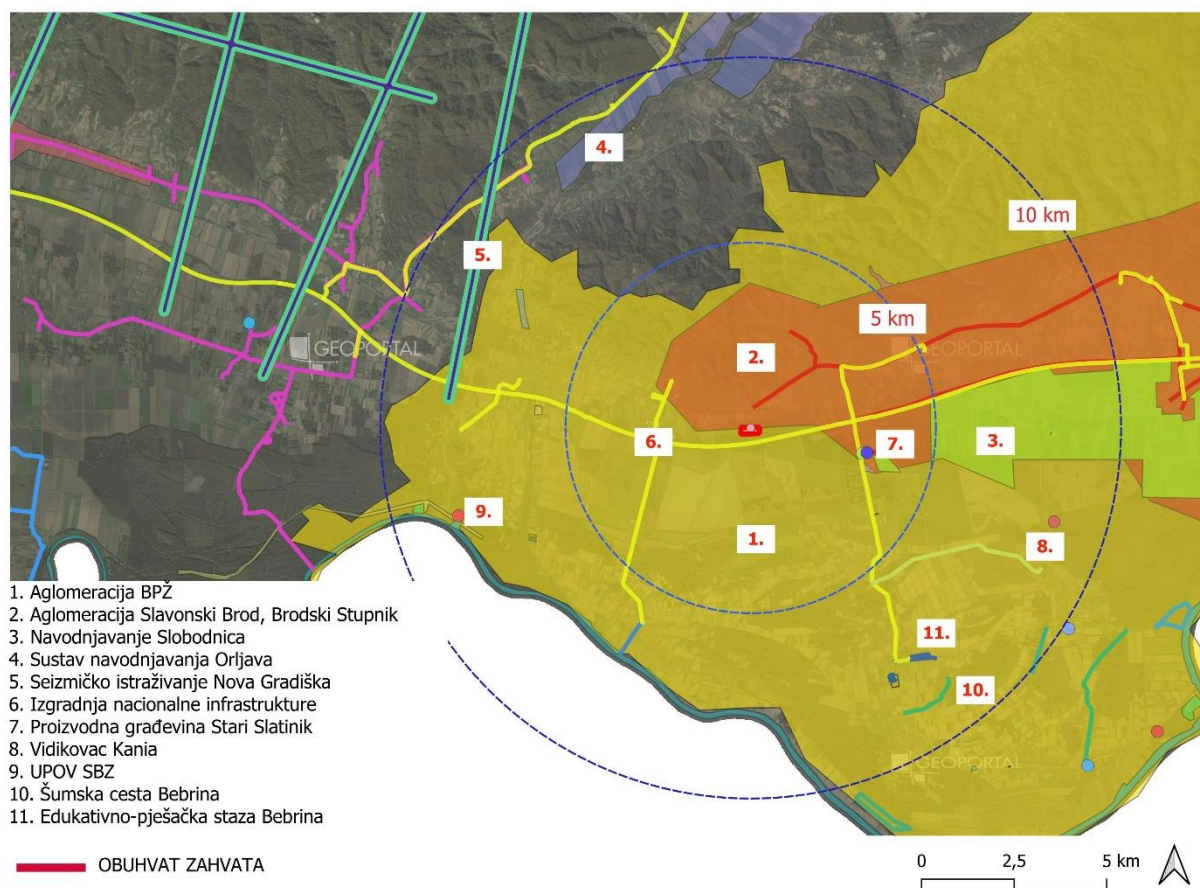
3.16. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata te lokalizirane karakteristike zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

3.17. Kumulativni utjecaji

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

S obzirom na to, u nastavku su razmatrani svi postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati utjecaje na pojedine sastavnice okoliša. Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija te podaci nadležnog Ministarstva (Slika 3.2). Pregled prostornih planova, tj. odnosa zahvata SE prema postojećim i planiranim zahvatima, pregledan je u poglavlju 2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.



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

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

Zahvat SE Krčevi planira se na području veličine oko 9 ha, dok se zauzeće prostora panelima planira na oko 4 ha. FN moduli postavljaju na nosače, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije na lokaciji.

Za pojedinačne utjecaje SE Krčevi procijenjeno je da neće uzrokovati značajne negativne utjecaje niti na jednu sastavnicu okoliša zahvaljujući lokaciji zahvata, tehničkim karakteristikama i okruženju koje je pod značajnim antropogenim utjecajem. Zahvat je na prostoru koji je aktualnim prostorno-planskim podlogama – PP BPŽ i PPUO Oriovac kategoriziran kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Značajke obnovljivog

izvora energije ne uzrokuje emisije onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanak otpadnih voda. Realizacijom zahvata ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija.

Za procjenu kumulativnih utjecaja razmatran je radijus od 10 km u kojem je planirano pet infrastrukturnih projekata namijenjenih prvenstveno vodoopskrbi područja. U razmatranom radijusu od 10 km nema planiranih drugih obnovljivih izvora energije. Riječ je o prostoru pod dugotrajnim antropogenim utjecajem koje ne obuhvaća zaštićene prirodne vrijednosti niti ima utjecaja na kulturnu baštinu i/ili sastavnice okoliša (voda, zrak, tlo, buka itd.). S obzirom na obilježja zahvata i moguće samostalne utjecaje, zaključeno je da se doprinos zahvata kumulativnim utjecajima (zrak, vode, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, zaštićena područja, emisiju buke, kulturnu baštinu, tlo, šume i šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, lovstvo i bioraznolikost te krajobraz) može isključiti.

Ne procjenjuje se negativan utjecaj doprinosa kumulativnom utjecaju SE Krčevi niti na prirodnu i kulturnu baštinu te materijalna dobra, kao ni na bioraznolikost predmetnog područja zbog karakteristika lokacije i zahvata te smještaja izvan značajnih staništa i područja. Zbog smještaja SE i značajki krajolika okolice, ne procjenjuje se značajan doprinos kumulativnom utjecaju na krajobrazna obilježja. Vizure su donekle ograničene te unos novog antropogenog prostornog uzorka tehnogenog karaktera u područje odražava se na promjenu vizura iz okolnih ruralnih područja.

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

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

3.18. Pregled prepoznatih utjecaja

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

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

Tablica 3.13 Sažeti prikaz karaktera, značaja i obilježja utjecaja zahvata SE Krčevi na sastavnice okoliša i okolišne teme

	KARAKTER		Obilježja utjecaja i kratice:
	+	-	
INTENZITET / ZNAČAJ	Nema utjecaja	/	- Trajanje o Privremeni KR, SR, DR o Povremeni PO o Trajni TR
	Neutralan		- Doseg o Izravni IZ o Neizravni NI
	Zanemariv		- Reverzibilnost o Reverzibilni R o Ireverzibilni IR
	Slab		- Vjerojatnost pojave o Velika V o Mala M
	Umjeren		
	Značajan		

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
Kvaliteta zraka	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	KR, IZ, R, V	DR, NI, IR, V	Utjecaj tijekom izgradnje je zanemariv, dok za vrijeme rada SE utjecaj ima pozitivan učinak te je zahvat prihvatljiv.
Vode i vodna tijela	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.
Tlo	KR, IZ, R, V	DR/TR, IZ, IR, V	Tijekom izgradnje zahvata doći će do zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, na područjima izgradnje pojedinih elemenata SE (TS, temelji nosive konstrukcije FN modula, interne prometnice) doći će do gubitka funkcije tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom TS i internih prometnica, dok će na području nosivih konstrukcija FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka moduli biti demontirani i uklonjeni.
Poljoprivreda	KR, NI, R, V	/	Izgradnjom SE koristiti će ukupno 9 ha područja oranica, uz napomenu da je SE Krčevi na prostoru kategoriziranom kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“. Budući je područje u okruženju intenzivno obrađivano poljoprivredno zemljište, utjecaj zahvata je prihvatljiv i prostorno ograničen.
Šumarstvo	/	/	Unutar obuhvata zahvata nema šuma ni šumskog zemljišta. Utjecaj je prihvatljiv i prostorno ograničen.
Lovstvo	PO, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom SE doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina. Kako je riječ o površini oranice, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan. Kako bi se utjecaj fragmentacije staništa umanjio, predlaže se postavljanje zaštitne žičane ograde odignute od tla za neometan prolaz manjim životinjama.
Bioraznolikost	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Do promjene stanišnih uvjeta doći će na ukupnoj površini od 9 ha, od čega će direktnim gubitkom biti zahvaćena manja površina; pristupne i interne prometnice, temelji FN modula, TS, dok je pod panelima zauzeće 4 ha. Stanišni tipovi na lokaciji su široko rasprostranjeni i dostupni na širem području zahvata. Projektom je također predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa i omogućio neometan prolaz malim životinjama. FN paneli biti će postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna te će ju male životinje moći koristiti za kretanje ili kao zaklon. Sukladno, utjecaj SE na prisutna staništa te populacije biljnih i životinjskih vrsta neće biti značajni.
Zaštićena područja	/	/	Procijenjeno je da zahvat nema negativnog utjecaja na zaštićena područja.
Ekološka mreža	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Procijenjeno je da zahvat nema značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.
Kulturna baština	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Prema važećim prostornim planovima i podacima Ministarstva kulture i medija RH, moguće je isključiti utjecaj zahvata na kulturna dobra.
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Izgradnja zahvata neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Navedeni utjecaj je slab jer ne obuhvaća vrijedne krajobrazne elemente i prostorno ograničen.
Povećane razine buke	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i prihvatljiv.
Otpad	/	/	Pod uvjetom da se sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata zbrine u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
Stanovništvo i naselja	Vidi napomenu	Vidi napomenu	S obzirom na karakteristike zahvata procijenjeno je da neće znatno utjecati na stanovništvo okolnih naselja. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akcidenata) te vizualni utjecaj na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim poglavljima.
Iznenadni događaji	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost za iznenadne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, provođenjem interventnih mjera i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti te se utjecaj može smatrati zanemarivim.

Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata (rješenje koje ostavlja prostor/prolaz između pojedinih grupa segmenata, ograničeno zauzeće terena, primjena antirefleksijskog sloja na panelima i dr.) i obilježja lokacije (izvan: zaštićenih područja i područja ekološke mreže, područja kulturne baštine, izvan naselja itd.), uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode i okoliša, održivog gospodarenja otpadom, energetike i ostalih relevantnih te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata, tako i Nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata, utjecaj zahvata SE Krčevi je izrazito lokaliziran i u skladu s ciljevima zelene tranzicije, kao i s okolišnim i društvenim načelima te međunarodnim standardima i principima okolišne održivosti.

S obzirom na rezultate analiza, u konačnici je moguće zaključiti da su zahvati SE Krčevi prihvatljivi za okoliš i prirodu, uz primjenu mjera zaštite okoliša.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

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

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

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

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

Uz poštivanje prethodno navedenih mjera, SE Krčevi je prihvatljiv za sastavnice okoliša i prirodu.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. Popis literature

Biološka raznolikost i ekološka mreža

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

Klimatske promjene

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

Kvaliteta zraka

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

Krajobraz

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

14. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
15. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
16. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

Tlo i zemljišni resursi

17. Bogunović, M. i sur. (1997.): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
18. Husnjak, S. (2014.): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
19. Kovačević, P. (1983.): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
20. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987.): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb
21. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77
22. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec: 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.

Vode i vodna tijela

23. Hrvatske vode (svibanj 2023.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
24. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2021. – 2027.
25. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.

5.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Brodsko – posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 4/01, 6/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10, 9/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst, 33/23 i 1/24-pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Oriovac (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 24/05, 12/06, 20/09, 9/15, 24/17, 26/20)

5.3. Popis zakona i pravilnika

Opći propisi zaštite okoliša

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
7. Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 83/23, 17/25)
8. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
9. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)
10. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Vode i vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 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. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. 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)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
6. Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18)

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

Klima i klimatske promjene

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 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 strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
8. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)

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)
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)

Tlo i poljoprivreda

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

Buka

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

Otpad

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. do 2028. godine (Odluka NN 84/2023)
3. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 31/21)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)
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 ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)

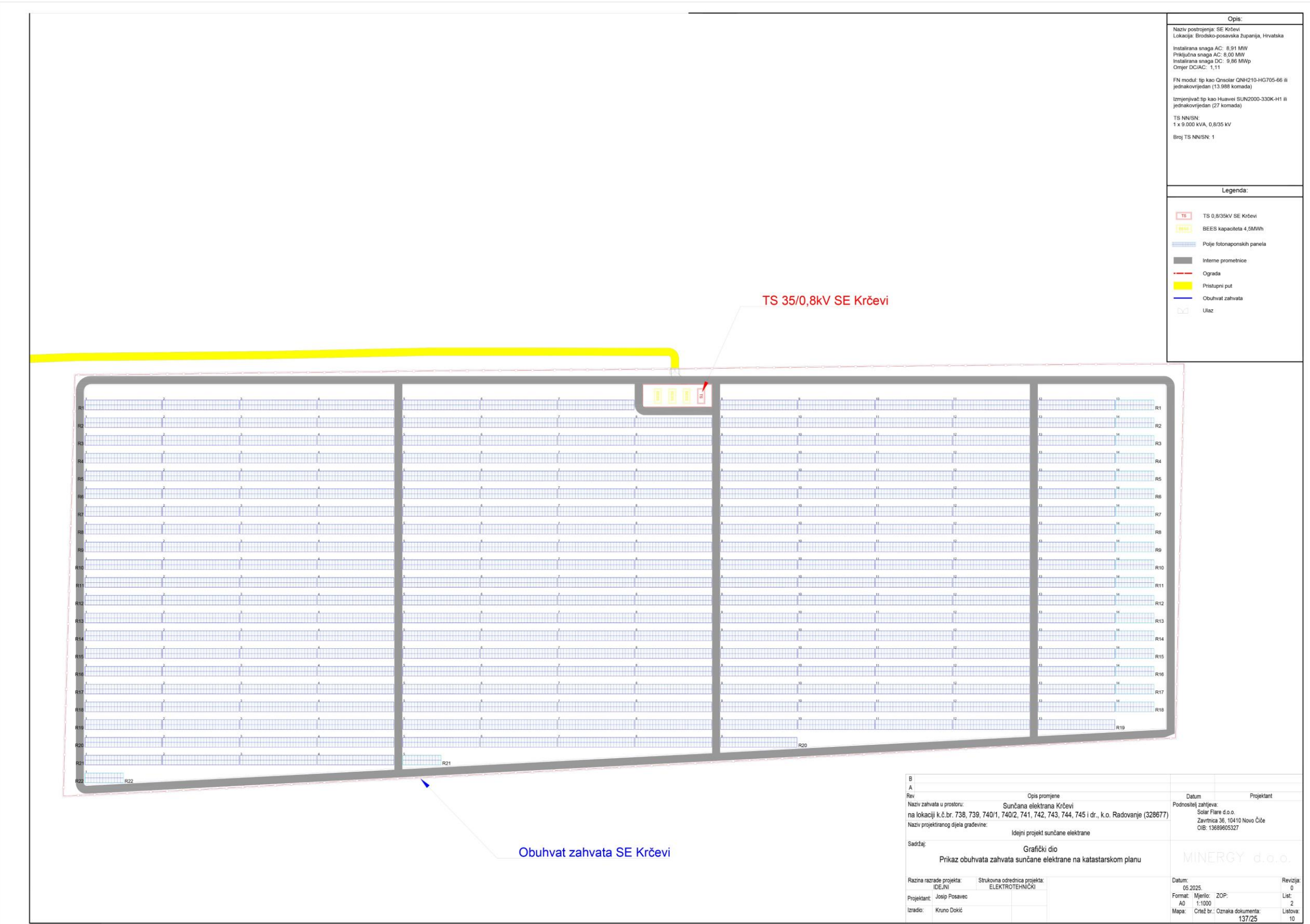


6. PRILOZI

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula SE Krčevi

Prilog 2. Prikaz priključka SE Krčevi na elektroenergetski sustav

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula SE Krčevi



Prilog 2. Prikaz priključka SE Krčevi na elektroenergetski sustav

