Elaborat zaštite okoliša

Izgradnja sunčane elektrane CEMIX, grad Đurđevac, Koprivničko-križevačka županija

Nositelj zahvata: Cemix Croatia d.o.o., Petra Preradovića 51, 48 350 Đurđevac

Ovlaštenik: Promo eko d.o.o., D. Cesarića 34, 31000 Osijek

PROMO eko d.o.o.
Osijek
D. Cesarića 34 • OIB 83510860255

DIREKTOR
Nataša Uranjek, mag.ing.agr.

Osijek, listopad 2025.

Ovlaštenik: Promo eko d.o.o., Osijek

Broj projekta: 64/25-EO

Datum: listopad 2025.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA – Izgradnja sunčane elektrane CEMIX, grad Đurđevac, Koprivničko-križevačka županija

Voditelj izrade elaborata:	Nataša Uranjek, mag.ing.agr.	
Suradnici:	Andrea Galić, mag.ing.agr.	
	Vedran Lipić, mag.ing. aedif.	
Ostali suradnici:	Maja Prskalo, mag.ing.proc.	
	Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch.	
	Josip Komljenović, univ. mag. prot. nat. et amb.	
Vanjski suradnici	Saša Uranjek, univ.spec.oec.	

U Osijeku 28. 10. 2025.

PROMO d.o.o. eko
Osijek
D. Cesarića 34 • OIB 83510860255

DIREKTOR:
Nataša Uranjek, mag.ing.agr.

Preslika 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja tvrtki Promo eko d.o.o. za obavljane stručnih poslova zaštite okoliša

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/22-08/08
URBROJ: 517-05-1-1-22-2
Zagreb, 13. listopada 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine", broj 47/09 i 110/21), povodom zahtjeva društva PROMO EKO d.o.o., OIB 83510860255, D. Cesarića 34, Osijek, donosi:

R J E Š E N J E

I. Društvu PROMO EKO d.o.o., D. Cesarića 34, Osijek, OIB: 83510860255 daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliša te dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
3. Izrada programa zaštite okoliša.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
5. Izrada izvješća o sigurnosti.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

1

10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša KLASA: UP/I-351-02/17-08/09; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 28. rujna 2020. godine.

V. Uz ovo rješenje prilježi Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Društvo PROMO EKO d.o.o., D. Cesarića 34, Osijek, podnijelo je 5. srpnja 2022. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša KLASA: UP/I-351-02/17-08/09; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 28. rujna 2020. godine, odnosno tražilo je da se u popis zaposlenih stručnjaka uvrsti Andrea Galić, mag.ing.agr.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene Andree Galić, mag.ing.agr., te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za uvrštavanje u popis zaposlenih stručnjaka za stručni posao: „Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliša te dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš."

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša dana je suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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 Osijeku, Trg Ante Starčevića 7/II, Osijek, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić

Dostaviti:
1. PROMO EKO d.o.o., D. Cesarić 34, Osijek (**R s povratnicom!**)

2

POPIS
zaposlenika ovlaštenika:PROMO EKO d.o.o., D. Cesarića 34, Osijek,
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I 351-02/22-08/08; URBROJ: 517-05-1-1-22-2 od 13. listopada 2022.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	Nataša Uranjek, mag.ing.agr.	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ., Andrea Galić, mag.ing.agr.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
3. Izrada programa zaštite okoliša.	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
4 . Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
5. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. građ.,

SADRŽAJ:

UVOD 8

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 11

1.1. Veličina zahvata **13**

1.2. Opis obilježja zahvata **13**

1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces **16**

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš 16

1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata **16**

1.6. Prikaz varijantnih rješenja zahvata **17**

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 20

2.1. Opis lokacije te opis okoliša **20**

2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata 20

2.1.2. Opis postojećeg stanja 21

2.1.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima 24

2.2. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj **29**

2.3. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj **29**

2.3.1. Stanovništvo 29

2.3.2. Reljefne i pedološke značajke područja zahvata 29

2.3.3. Vode 35

2.3.4. Zrak 46

2.3.5. Gospodarske značajke 48

2.3.5.1. Poljoprivreda 48

2.3.5.2. Šumarstvo 49

2.3.5.3. Lovstvo 52

2.3.6. Trenutna klima i klimatske promjene 54

2.3.7. Bioraznolikost promatranog područja ... 60

2.3.7.1. Zaštićena područja ... 60

2.3.7.2. Ekološki sustavi i staništa ... 63

2.3.7.3. Ekološka mreža ... 65

2.3.8. Krajobraz ... 67

2.3.9. Kulturna dobra ... 72

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ ... 74

3.1. Sastavnice okoliša ... **74**

3.1.1. Utjecaj na vode ... 74

3.1.2. Utjecaj na tlo ... 75

3.1.3. Utjecaj na zrak ... 76

3.1.4. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat ... 77

3.1.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene ... 81

3.1.5.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti ... 84

3.2.6. Utjecaj na kulturnu baštinu ... 85

3.2.7. Utjecaj na krajobraz ... 86

3.2.8. Utjecaj na zaštićena područja ... 87

3.2.9. Utjecaj na ekološku mrežu ... 87

3.2.10. Utjecaj na staništa ... 88

3.3. Utjecaji u slučaju nekontroliranog događaja ... **89**

3.4. Opterećenje okoliša ... **90**

3.4.1. Buka ... 90

3.4.2. Otpad ... 91

3.5. Utjecaj na stanovništvo i gospodarske značajke ... **92**

3.5.1. Utjecaj na stanovništvo ... 92

3.5.2. Utjecaj na poljoprivredu ... 92

3.5.3. Utjecaj na lovstvo ... 93

3.6. Kumulativni utjecaji **95**

3.7. Obilježja utjecaja na okoliš **99**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 100

5. IZVORI PODATAKA 101

3. PRILOZI 106

UVOD

Nositelj zahvata – Cemix Croatia d.o.o., odlučio se za izgradnju sunčane elektrane Cemix (na tlu), priključne snage 400 kW, koja će se nalaziti na području grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III, čija je ukupna površina oko 23.791 m^2. Paneli će na tlu zauzeti površinu od 2.300 m^2.

Za izgradnju ***planirane*** SE Cemix (na tlu) predviđena je ugradnja 828 FN modula, svaki nazivne snage 595 W. Priključna snaga planirane sunčane elektrane bit će 400 kW. Instalirana snaga planirane sunčane elektrane bit će 492,66 kW (Tablica 1.). Godišnja procijenjena proizvodnja električne energije će iznositi oko 536.607 kWh.

Planiran sunčana elektrana predstavlja proširenje postojeće sunčane elektrane koja se nalazi na krovovima objekata na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III. Instalirana snaga ***postojeće*** sunčane elektrane je 208,69 kW dok je priključna snaga postojeće sunčane elektrane 180 kW. Na krovovima objekata postavljeno je 509 fotonaponskih panela, svaki nazivne snage 410 W (Tablica 1.). Trenutna godišnja proizvodnja električne energije iznosi oko 157.000 kWh.

Nakon proširenja sunčana elektrana bit će ukupne instalirane snage 701,35 kW dok će ukupna priključna snaga biti 499 kW (Tablica 1.).

Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije, nakon proširenja SE će iznositi oko 693.607 kWh.

Namjena građevina je proizvodnja električne energije za vlastite potrebe pogona tvrtke Cemix Croata d.o.o. ali i s mogućnošću predaje viškova proizvedene električne energije u elektroenergetsku mrežu.

Tablica 1. Uporedba karakteristika planirane (na tlu) i postojeće SE (na krovovima)

Parametar	Planirana SE	Postojeća SE	Ukupno
Instalirana snaga	492,55 kW	208,69 kW	701,35 kW
Priključna snaga	400 kW	180 kW	499 kW

Korištenjem obnovljivih izvora energije, izgradnjom energetskih objekata, njihovim održavanjem i korištenjem te obavljanjem energetske djelatnosti ostvaruju se interesi Republike Hrvatske u području energetike utvrđeni Zakonom o energiji („Narodne novine“ br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18).

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15 i 12/18, 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Prema Prilogu II. Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 03/17), planirani zahvat nalazi se pod točkama:

- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

Cilj izrade ovog Elaborata je analiza mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša planiranog zahvata i na temelju toga propisivanje mjera kako bi se ti utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru te utvrdio program praćenja stanja okoliša. Procjenom su sagledani utjecaji na sljedeće sastavnice okoliša: zrak, voda, tlo, biljni i životinjski svijet, zaštićene prirodne vrijednosti, ekološka mreža, krajobraz, gospodarske djelatnosti, materijalnu imovinu i kulturnu baštinu.

Elaborat zaštite okoliša – Izgradnja sunčane elektrane CEMIX, grad Đurđevac, Koprivničko-križevačka županija, izrađen je na temelju ugovora između: Cemix Croatia d.o.o., Petra Preradovića 51, 48 350 Đurđevac i tvrtke Promo eko d.o.o. iz Osijeka kao izvršitelja.

Kao podloga za izradu Elaborata zaštite okoliša korišteno je Idejno rješenje „SUNČANA ELEKTRANA CEMIX_dogradnja“ (Sirion d.o.o., broj projekta-25-09-4, Varaždin, rujan 2025.) kao i ostala dokumentacija koja je navedena u poglavlju 5. Izvori podataka.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Opći podaci:

Nositelj zahvata:	Cemix Croatia d.o.o. OIB: 38771790987 MBS: 080154675 Petra Preradovića 51, 48 350 Đurđevac
Odgovorne osobe:	Tamas Ferenc Veit
Kontakt:	Domagoj Roskaric tel: +385 91 6018 041 e-mail: domagoj.roskaric@sirion.hr
Lokacija zahvata:	k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III, grad Đurđevac, Koprivničko-križevačka županija

Zahvat u okolišu prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17):

2.4.	Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Sunčana elektrana Cemix, priključne snage 400 kW nalazit će se na području grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji, na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III (Slika 1.).

Za izgradnju ***planirane*** SE Cemix predviđena je ugradnja 828 FN modula, svaki nazivne snage 595 W. Priključna snaga planirane sunčane elektrane bit će 400 kW. Instalirana snaga planirane sunčane elektrane bit će 492,66 kW.

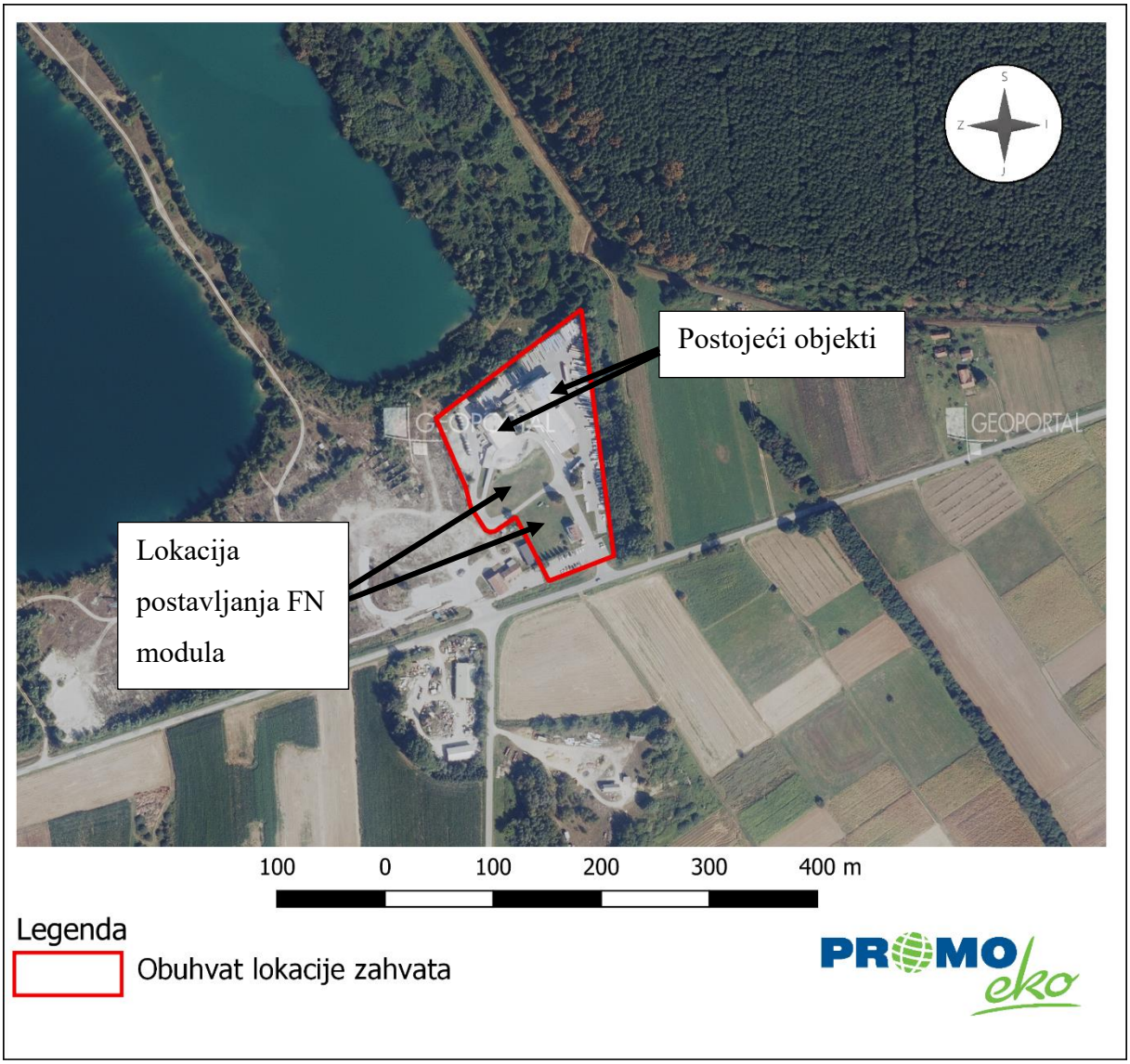
Planiran sunčana elektrana predstavlja proširenje postojeće sunčane elektrane koja se nalazi na krovovima objekata na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III. Instalirana snaga ***postojeće*** sunčane elektrane je 208,69 kW dok je priključna snaga postojeće sunčane elektrane 180 kW. Na krovovima objekata postavljeno je 509 fotonaponskih panela, svaki nazivne snage 410 W.

Nakon proširenja sunčana elektrana bit će ukupne instalirane snage 701,35 kW dok će ukupna priključna snaga biti 499 kW.

Namjena građevina je proizvodnja električne energije za vlastite potrebe pogona tvrtke Cemix Croata d.o.o. ali i s mogućnošću predaje viškova proizvedene električne energije u elektroenergetsku mrežu.

Dokumenti kojima se raspolaže za izvedbu zahvata do izrade zahtjeva za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš:

- Prilog 1. Izvadak iz sudskog registra



Slika 1.Ortofoto snimak užeg područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)

1.1. Veličina zahvata

Predmetni zahvat – Sunčana elektrana Cemix nalazit će se na tlu, na području grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji, na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III, ukupne površine 23.791 m^2. Paneli će na tlu zauzeti površinu od oko 2.300 m^2.

Za izgradnju ***planirane*** SE Cemix (na tlu) predviđena je ugradnja 828 FN modula, svaki nazivne snage 595 W. Priključna snaga planirane sunčane elektrane bit će 400 kW. Instalirana snaga planirane sunčane elektrane bit će 492,66 kW.

Planiran sunčana elektrana predstavlja proširenje postojeće sunčane elektrane koja se nalazi na krovovima objekata na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III. Instalirana snaga ***postojeće*** sunčane elektrane je 208,69 kW dok je priključna snaga postojeće sunčane elektrane 180 kW. Na krovovima objekata postavljeno je 509 fotonaponskih panela, svaki nazivne snage 410 W.

Nakon proširenja sunčana elektrana bit će ukupne instalirane snage 701,35 kW dok će ukupna priključna snaga biti 499 kW. Sunčana elektrana sastojat će se od 828 panela na tlu i 509 panela na krovovima objekata (1.337 panela).

1.2. Opis obilježja zahvata

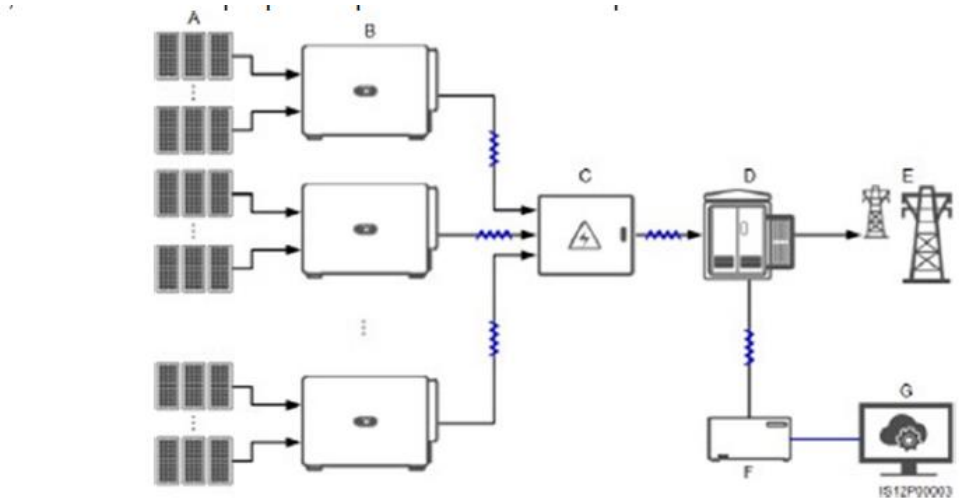
Sunce je, neposredno ili posredno, izvor gotovo sve raspoložive energije na Zemlji. Sunčane elektrane predstavljaju postrojenja za proizvodnju električne energije s minimalnim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, zagađenja bukom, a nakon završetka životnog vijeka i demontaže postrojenja ne ostaje nikakav otpad kojeg treba trajno odložiti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš.

Osnovna proizvodna jedinica za planiranu sunčanu elektranu će fotonaponski modul koji proizvodi istosmjernu struju. Princip rada fotonaponskog sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, tj. pojavi napona prilikom izlaganja svjetlu. Fotonaponska pretvorba događa se u fotonaponskim ćelijama koje se međusobno povezuju u veće cjeline – fotonaponske module.

Sunčana elektrana se sastoji od osnovnih dijelova koji se mogu podijeliti na slijedeće grupe (Slika 2.):

- fotonaponski moduli,
- izmjenjivači (inverteri),
- kabelski razvod,

- razvodni ormari,
- transformatorske stanice,
- nadzorno-upravljački sustav elektrane i
- konstrukcija i ostale građevine.



Gdje su: A) Fotonaponski moduli
B) Izmjenjivači
C) Razvodni ormar
D) Transformatorska stanica
E) Elektroenergetska mreža
F) 'Smart Logger'
G) Sustav nadzora

Slika 2. Principijalna shema fotonaponskog sustava

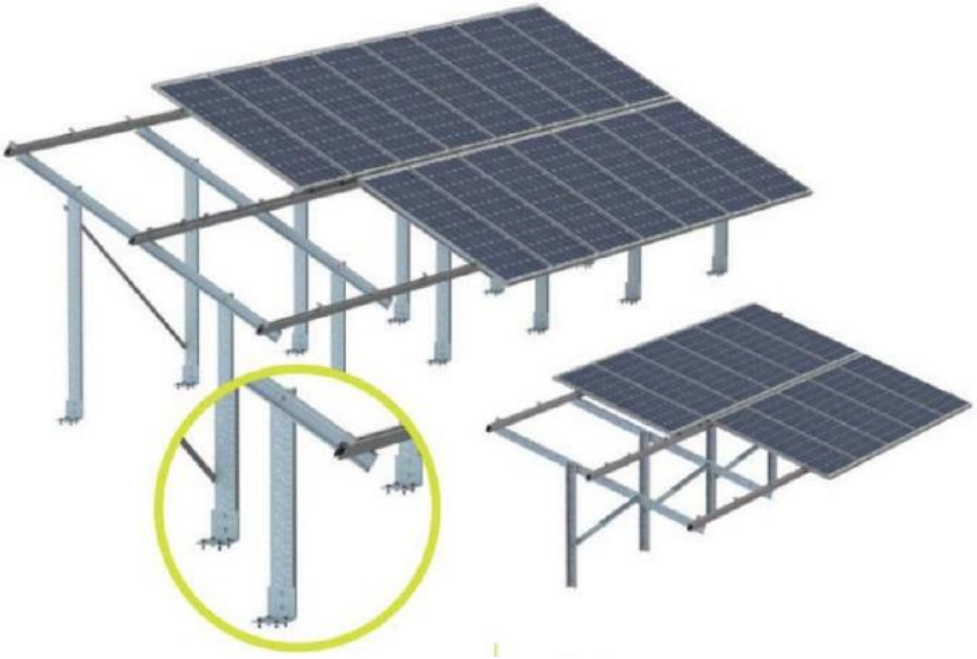
Fotonaponsko polje

Fotonaponski generator (FN) sastavljen je od međusobno povezanih fotonaponskih modula koji svjetlosnu energiju sunčevog zračenja, pomoću fotoelektričnog efekta, neposredno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju.

Za izgradnju planirane elektrane predviđena je ugradnja 828 fotonaponska modula, svaki nazivne snage 595 W.

Montažne konstrukcije

Nosive konstrukcije fotonaponskih modula odabiru se ovisno o vrsti podloge na koju se postavljaju. Fotonaponski moduli pričvršćuju se sa za nosače koji su odignuti od poda i postavljeni pod određenim nagibom.



Slika 3. Primjer montaže FN panela na metalnu konstrukciju

Izmjenjivači (pretvarači DC/AC)

Izmjenjivač (fotonaponski pretvarač) pretvara istosmjernu (DC) struju u trofaznu izmjeničnu (AC) struju 460V(800V)/50Hz, sinkroniziranu s niskonaponskom elektroenergetskom mrežom.

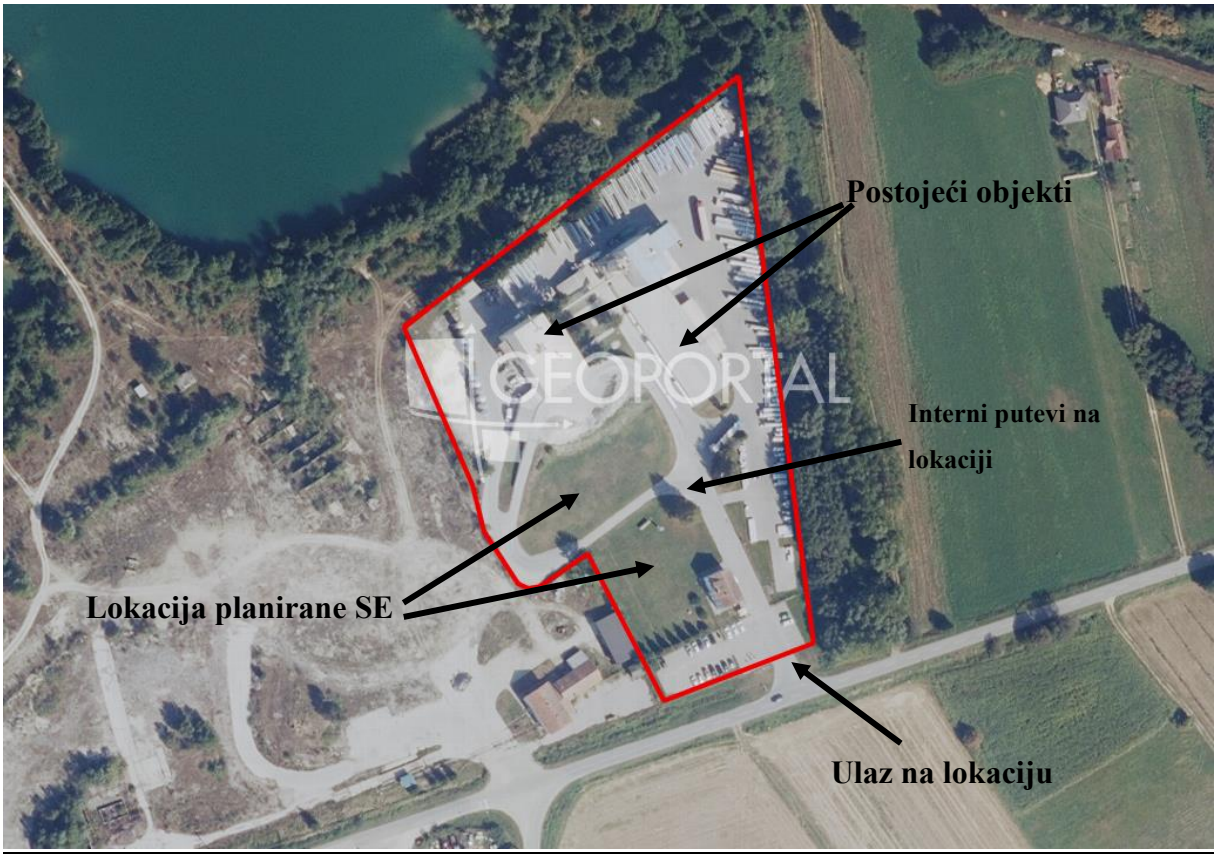
Izmjenjivači trebaju imati ugrađen MPP 'tracking' sustav, zaštitu od otočnog rada i sve ostale propisane zaštite. Također, DC/AC izmjenjivači trebaju zadovoljiti i sve ostale tehničke parametre koji su propisani elektroenergetskom suglasnošću od strane HEP-ODS.

Planirani način priključenja

U fotonaponskim poljima će biti raspoređena 4 invertera snage 100 kW. Svaki inverter će svojim kabelom biti spojen s glavnom razdjelnicom sunčane elektrane (GRSE2) a trasa kabelskog rova će biti zajednička za sve kabele. GRSE2 će biti smješten u zgradu gdje je nalazi Korisnikova TS, pored postojećeg ormara GRSE. GRSE 2 će biti spojen s NN blokom u TS preko NVO pruga (Slika 7.).

Pristupni put

Na lokaciji zahvata koristiti će se postojeći interni putevi a lokaciji će se pristupati s južne strane k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III, s ulice Petra Preradovića (Slika 4.).



Slika 4. Prikaz pristupnog puta (Izvor: Geoportal)

Ograda

Sunčana elektrana neće se posebno ograđivati obzirom da će se nalazi unutar gospodarskog dvorišta tvrtke Cemix Croatia d.o.o. koje je već ograđeno.

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

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

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

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

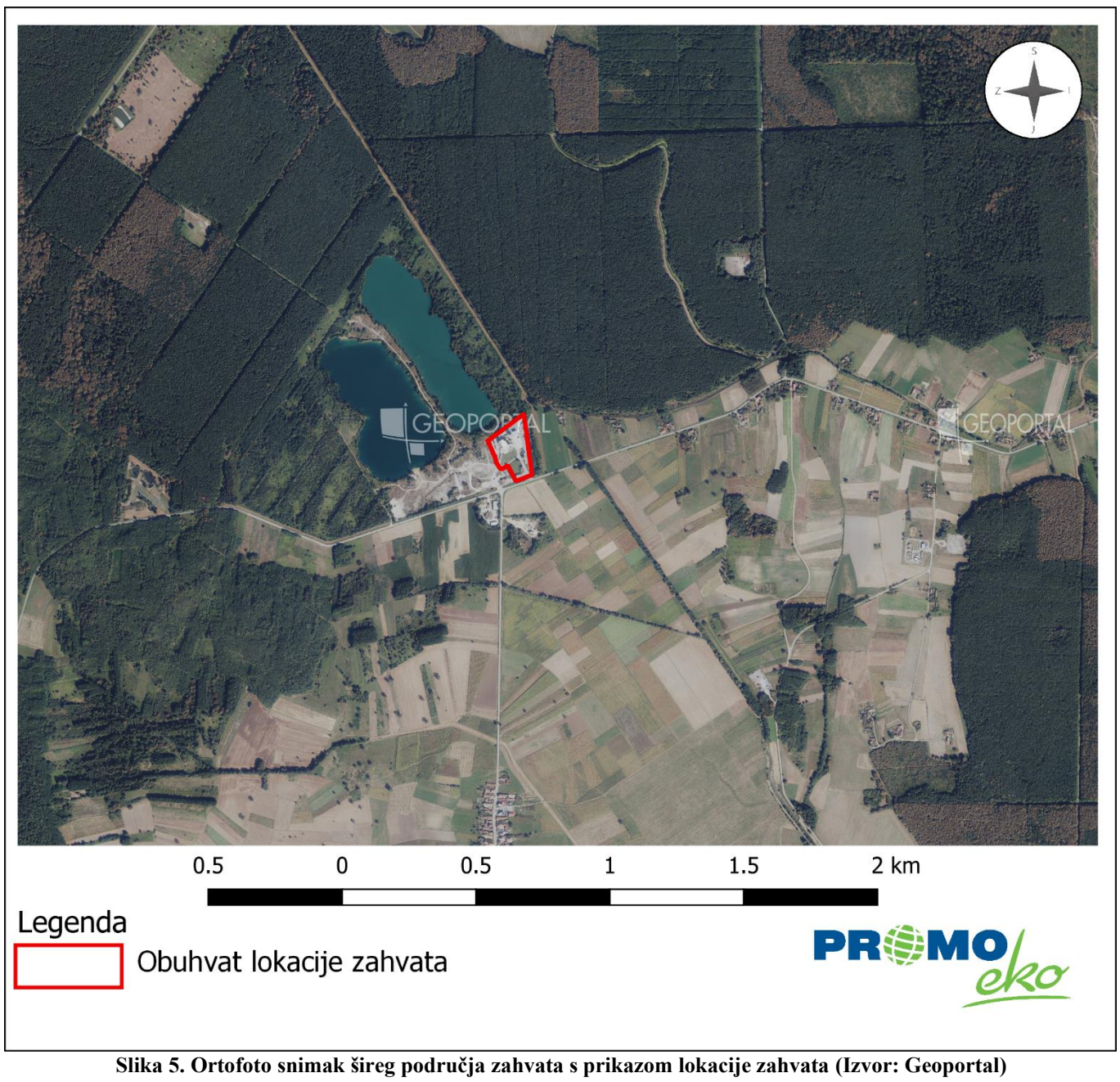
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Izvedba planiranog zahvata izvest će se u skladu s posebnim uvjetima izdanima od strane nadležnih ustanova te u skladu s pripadajućim normama, tehničkim propisima i sukladno pravilima struke.

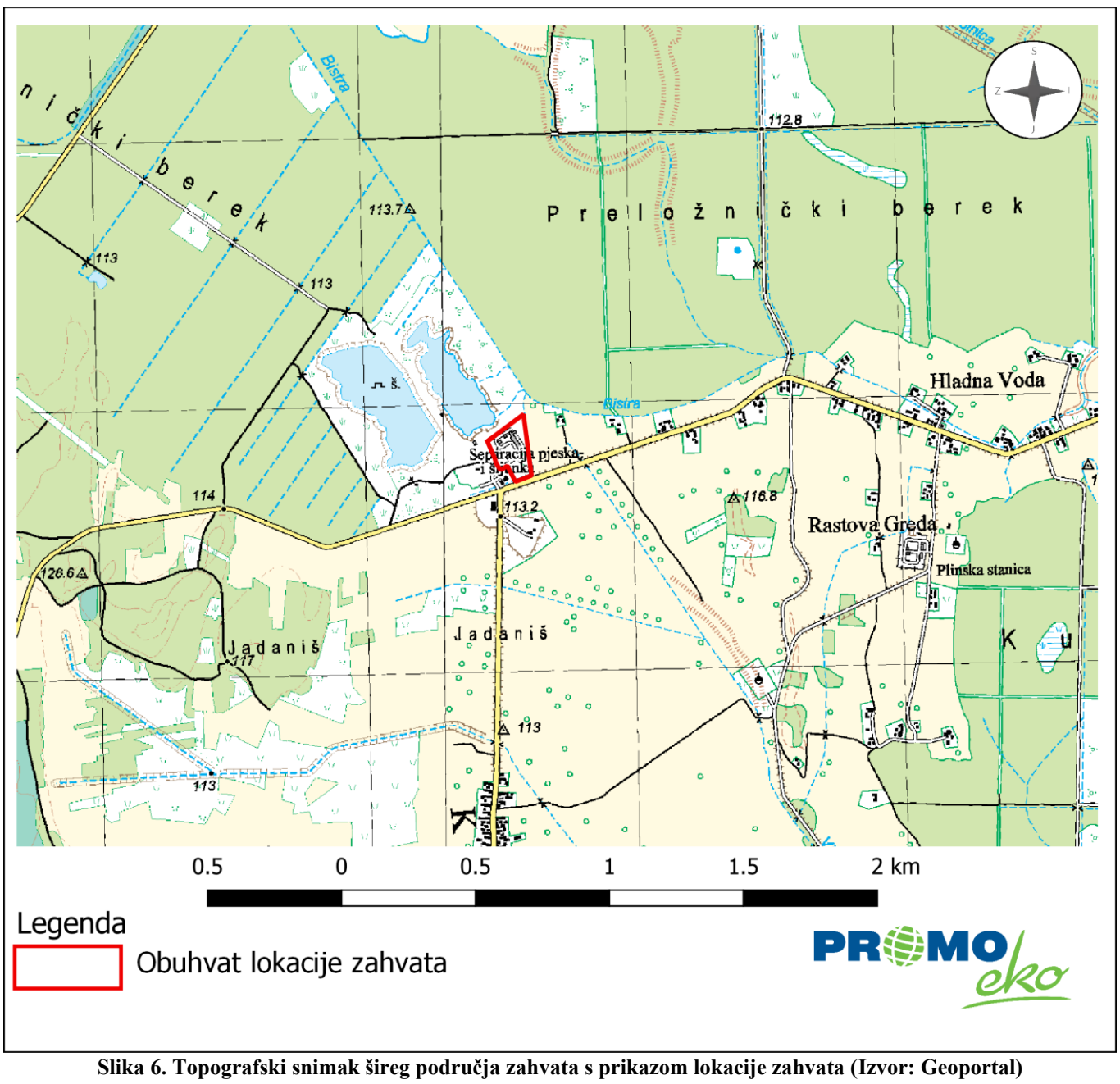
Nisu planirani nikakvi drugi zahvati osim onih navedenih u poglavlju 1.2. *Opis obilježja zahvata.*

1.6. Prikaz varijantnih rješenja zahvata

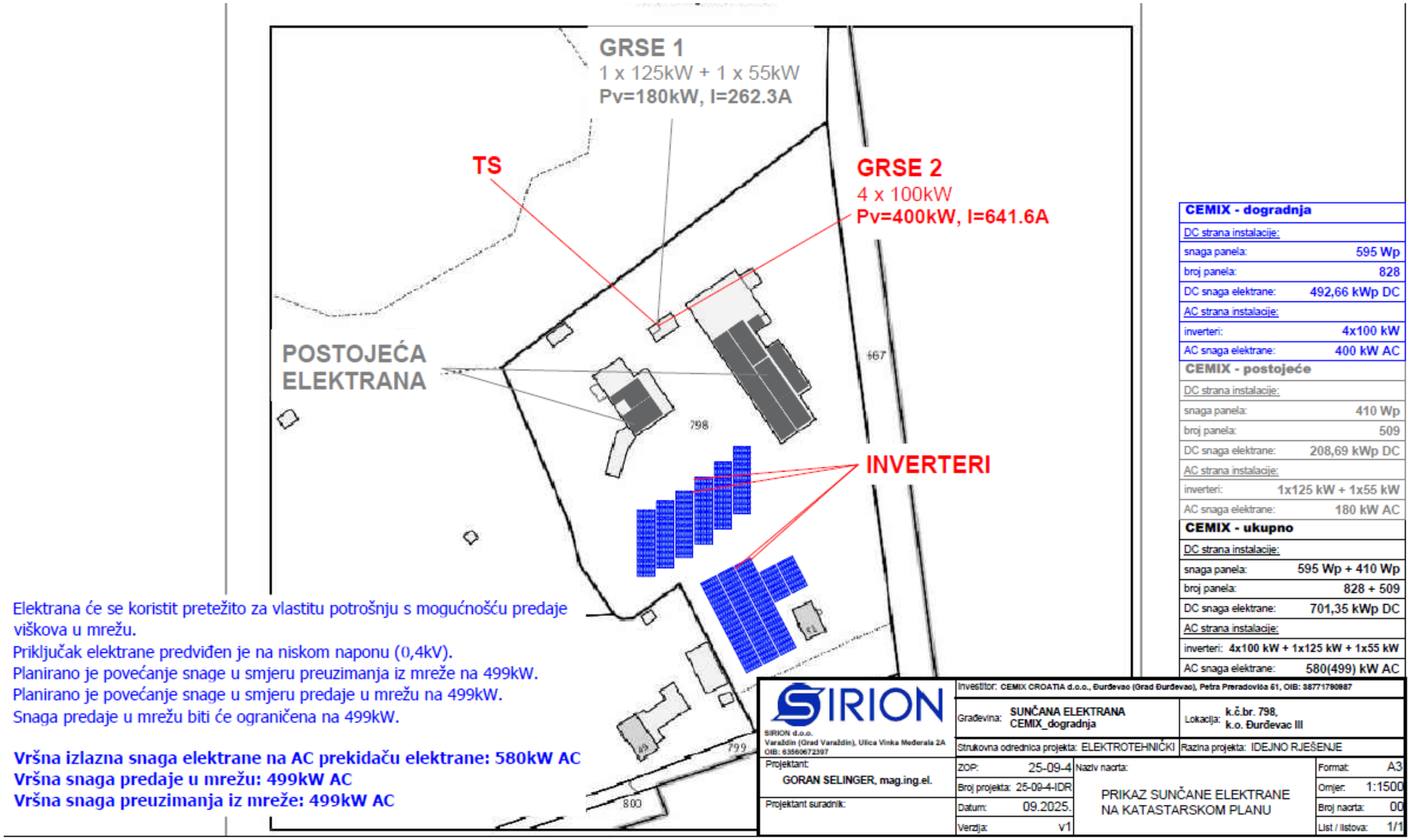
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata, obzirom na njihove utjecaje na okoliš.



Slika 5. Ortofoto snimak šireg područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)



Slika 6. Topografski snimak šireg područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)



Slika 7. Situacija i dispozicija FN modula (Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA CEMIX dogradnja“ (Sirion d.o.o., broj projekta-25-09-4, Varaždin, rujan 2025.))

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Opis lokacije te opis okoliša

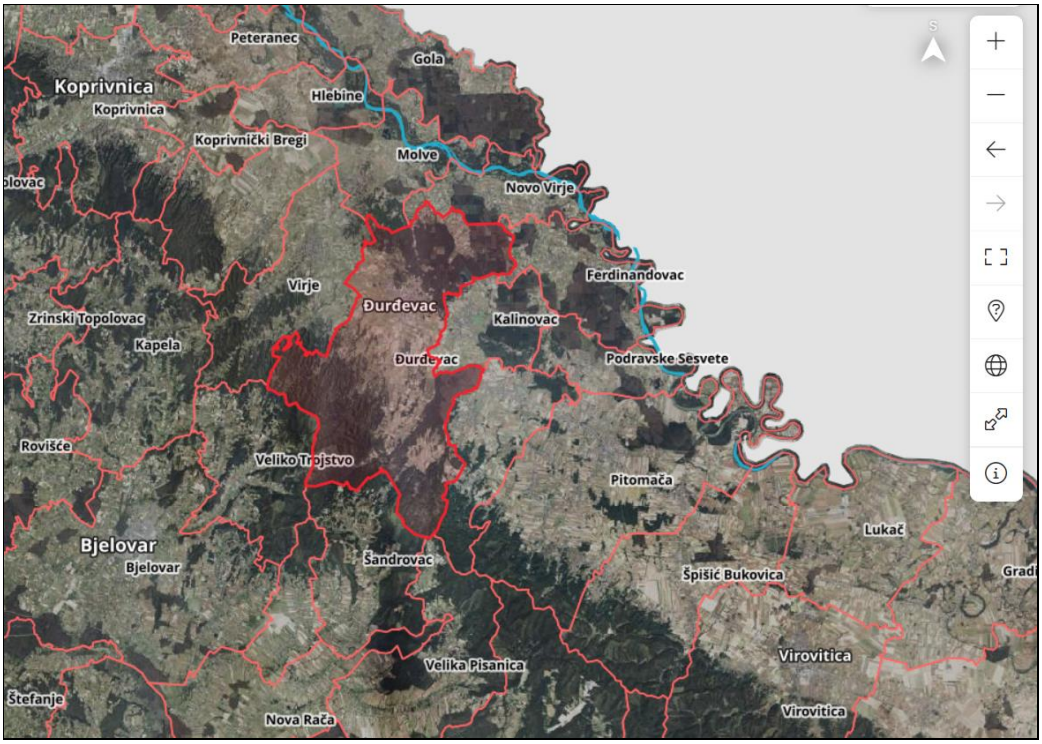
2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata

Lokacija zahvata se nalazi na području grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji (Slika 8.). Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III. Ukupna površina čestice na kojoj će se izgraditi sunčana elektrana iznosi oko 23.791 m^2.

Grad Đurđevac smješten je u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, a u upravno-administrativnom pogledu pripada Koprivničko-križevačkoj županiji. Prostire se na 157,19 km^2 što ga čini drugim gradom po veličini u Županiji. Grad se sastoji od naselja Đurđevac i prigradskih naselja Budrovac, Čepelovac, Grkine, Mičetinac, Sirova Katalena, Severovci, Suha Katalena i Sveta Ana. Grd Petrinju čini ukupno 55 naselja, a sjedište lokalne samouprave nalazi se u gradu Petrinji.

U prometno-geografskom smislu Đurđevac je položen uz Podravsku magistralu koja povezuje Varaždin i Osijek te predstavlja čvorište magistrale prema Bjelovaru i Zagrebu.

Đurđevac je udaljen manje od 30 km od susjednih gradova Koprivnice, Bjelovara i Virovitice. Od državne granice s Mađarskom dijeli ga svega desetak kilometara, a od granice sa Slovenijom oko 100 km.



Slika 8. Područje grada Đurđevca (Izvor: Geoportal, 23.10.2025.)

2.1.2. Opis postojećeg stanja

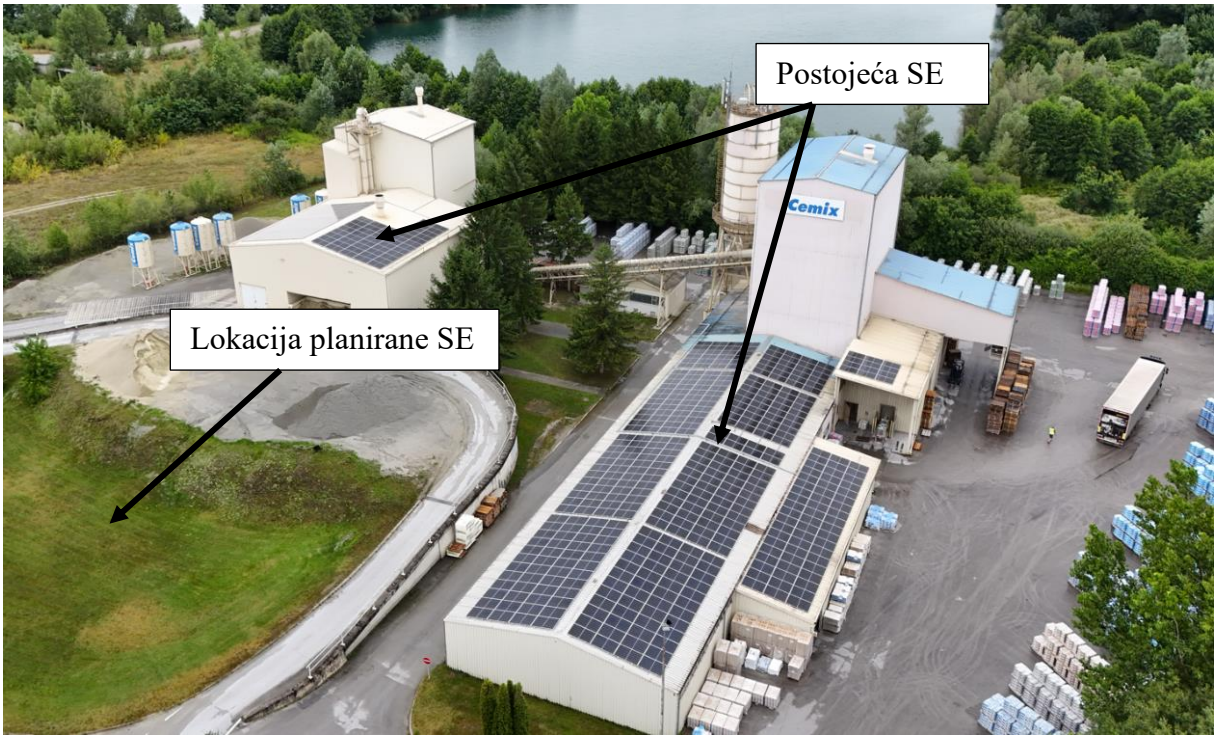
Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III. Lokacija je smještena u naselju Đurđevac na području grada Đurđevca.

Naselja koja se nalaze u blizini lokacije zahvata su Grkine (sjeverozapadno), Severovci (sjeveroistočno), Kalinovac (južno), Đurđenovac (istočno), Ferdinandovac (istočno) (Slika 9.). Najbliži stambeni objekt nalazi se istočno u naselju Severovci na udaljenosti od oko 200 m.

Slika 9. Naselja u blizini lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)

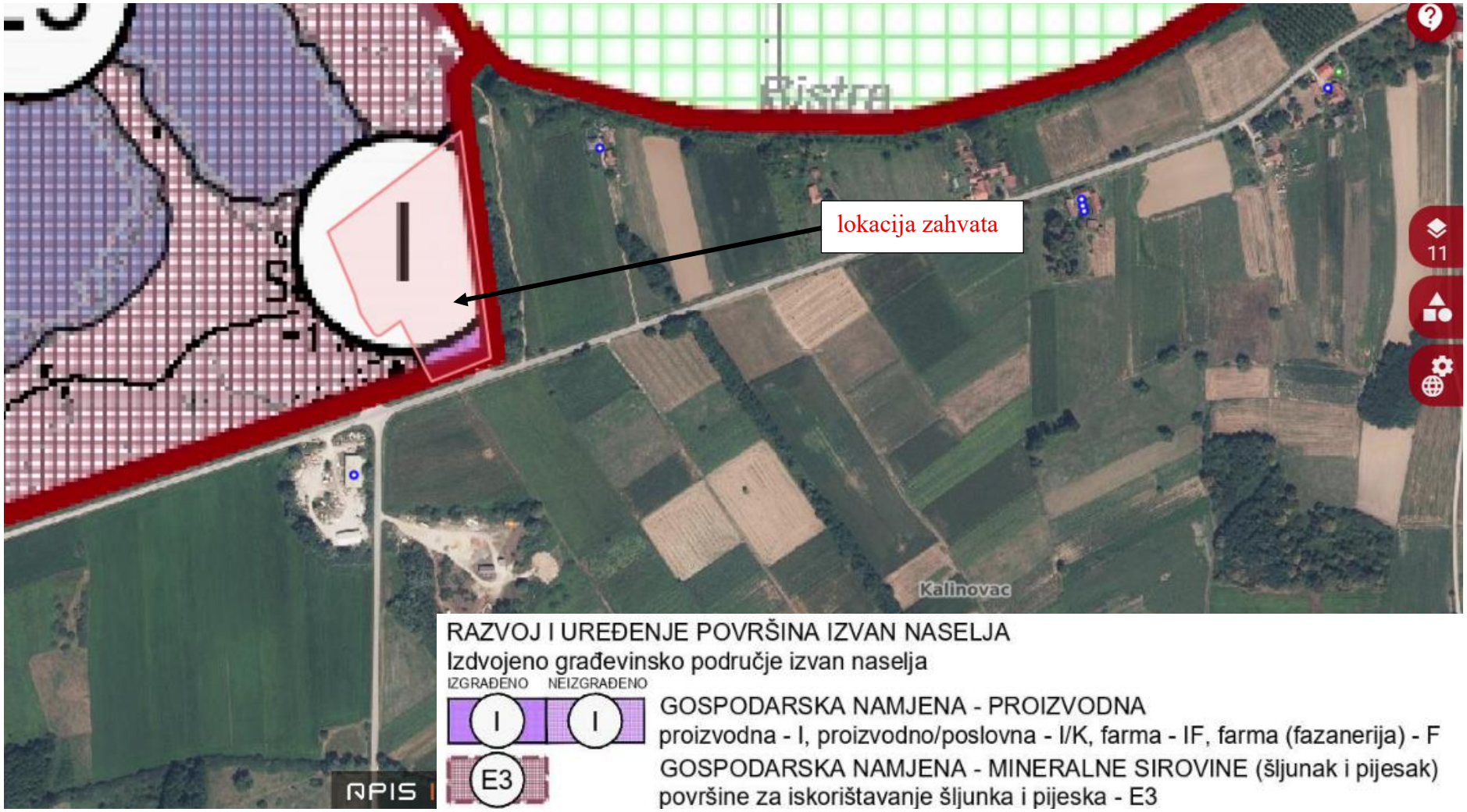
Na lokaciji zahvata nalazi se gospodarsko dvorište u kojem se nalazi pogon tvrtke (građevinskog materijala) Cemix Croatia d.o.o. te postojeća sunčana elektrana na krovovima objekata (Slika 10.).

Na širem području lokacije zahvata prevladavaju prometnice, poljoprivredne površine i šume (Slika 12.). Županijska cesta ŽC2214 (Đurđevac (Ž2184) – Kalinovac – Ferdinandovac (Ž2185) te LC26108 (Đurđevac: L26108 – Hladna Voda (Ž2214)) nalazi se južno uz lokaciju zahvata.



Slika 10. Slika postojećeg stanja na lokaciji zahvata (Izvor: Cemix Croatia d.o.o.)

Prema PPUG Đurđevac (Službene novine Grada Đurđevca broj 5/04, 6/04 - ispravak, 1/08, 1/09 - ispravak, 4/11 , 6/15, 1/16 - pročišćeni tekst, 7/17 - ispravak, 6/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 1/25 i 3/25 - ispravak) kartografski prikaz „Korištenje i namjena prostora/površina“ lokacija planiranog zahvata se nalazi na izdvojenom građevinskom području izvan naselja-gospodarska namjena-proizvodno/poslovna (Slika 11.).



Slika 11. Lokacija planiranog zahvata (PPUG Đurđevac (Službene novine Grada Đurđevca broj 5/04, 6/04 - ispravak, 1/08, 1/09 - ispravak, 4/11 , 6/15, 1/16 - pročišćeni tekst, 7/17 - ispravak, 6/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 1/25 i 3/25 - ispravak))

2.1.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Slika 14.) u radijusu od 5 km od lokacije planiranih SE ne nalazi se niti jedna planirana niti postojeća sunčana elektrana.

Najbliža planirana sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 10,23 km – SE do 300 kW, snage 0,2688 MW.

Najbliža postojeća sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 21,8 km – SE Microstar, snage 0,01 MW.

Na lokaciji zahvata, k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III nalazi se postojeća sunčana elektrana na krovovima objekata tvrtke Cemix Croatia d.o.o.

Prema podacima sa stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja sljedeće sunčane elektrane planiraju se na području Koprivničko-križevačke županije:

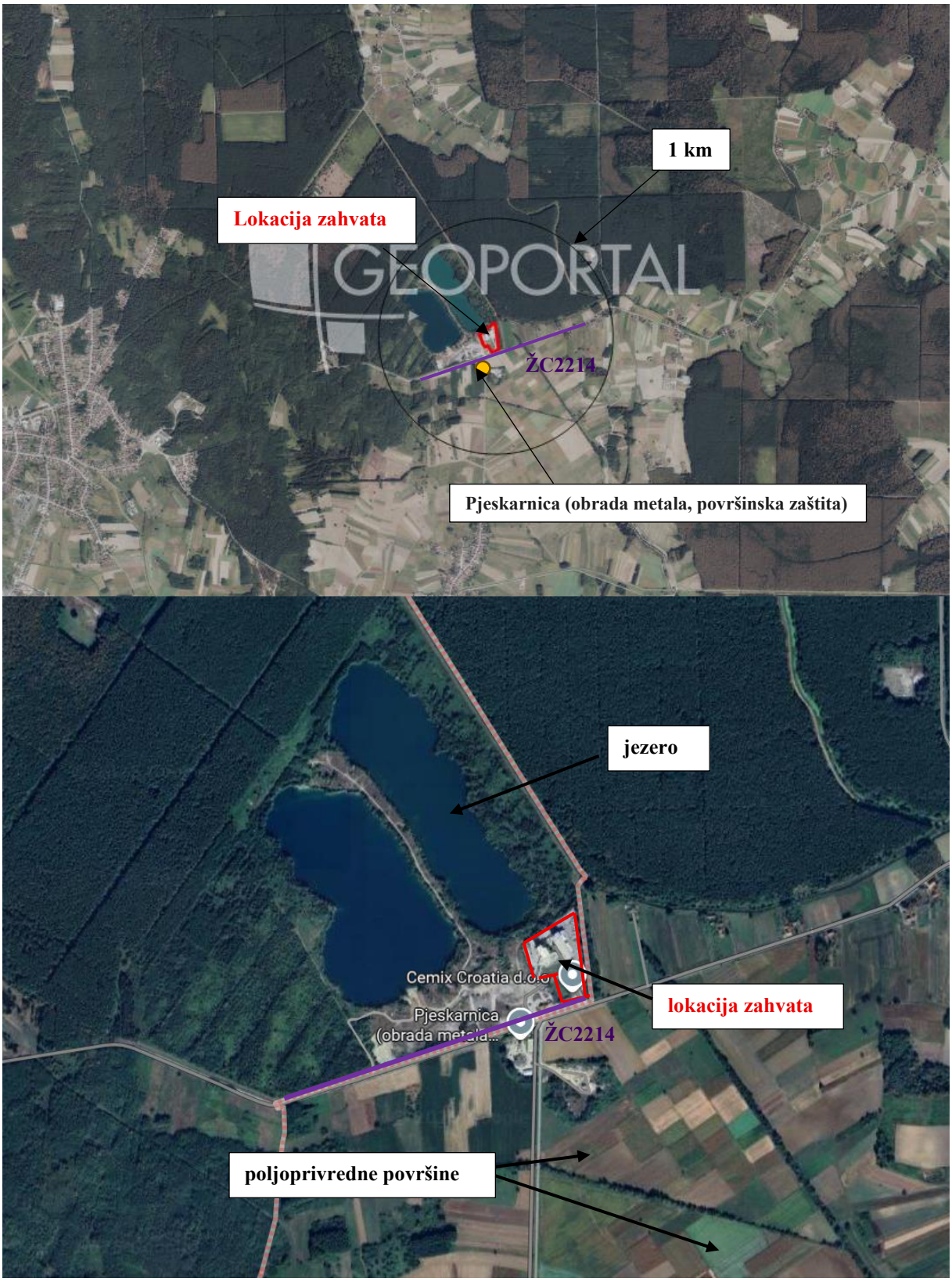
- SE Komunalije (0,5 ha, 500 kW), na udaljenosti od oko 3,3 km,
- SE Molve 1 (3,6 ha, 8,5 MW), i Molve 2 (5,7 ha, 9,950 MW) na udaljenosti od oko 8,4 km,
- SE Virje (0,72 ha, 500 kW), na udaljenosti od oko 9,6 km,
- SE Delovi (0,6 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 14,9 km
- SE Hlebine (1,9 ha, 3,5 MW), na udaljenosti od oko 15,9 km,
- SE Bakovčica (0,75 ha, 2 MW), na udaljenosti od oko 15,9 km,
- SE vodocrpilište Lipovec (0,1 ha, 222,6 kW), na udaljenosti od oko 23,6 km,
- SE vodocrpilište Ivanščak (0,3 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 27,1 km,
- SE Legrad (3,8 ha, 6,5 MW), na udaljenosti od oko 34 km,
- SE Rasinja (27,1 ha, 50 MW), na udaljenosti od oko 35,2 km i
- SE Rančevica (0,5 ha, 1 MW), na udaljenosti od oko 39 km.

Prema Strategiji razvoja Sisačko-moslavačke županije za razdoblje do 2027. pod mjerom 1.3. „Zaštita i unaprjeđenje prirodnog okoliša“ navedena je ključna aktivnost za provedbu mjere 1.3.3. *„Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije“*. Ovim zahvatim potiče se korištenje obnovljivih izvora energije u svrhu smanjenja CO_2 u okoliš.

Prema PPUG Đurđevac (Službene novine Grada Đurđevca broj 5/04, 6/04 - ispravak, 1/08, 1/09 - ispravak, 4/11 , 6/15, 1/16 - pročišćeni tekst, 7/17 - ispravak, 6/20, 9/20 - pročišćeni

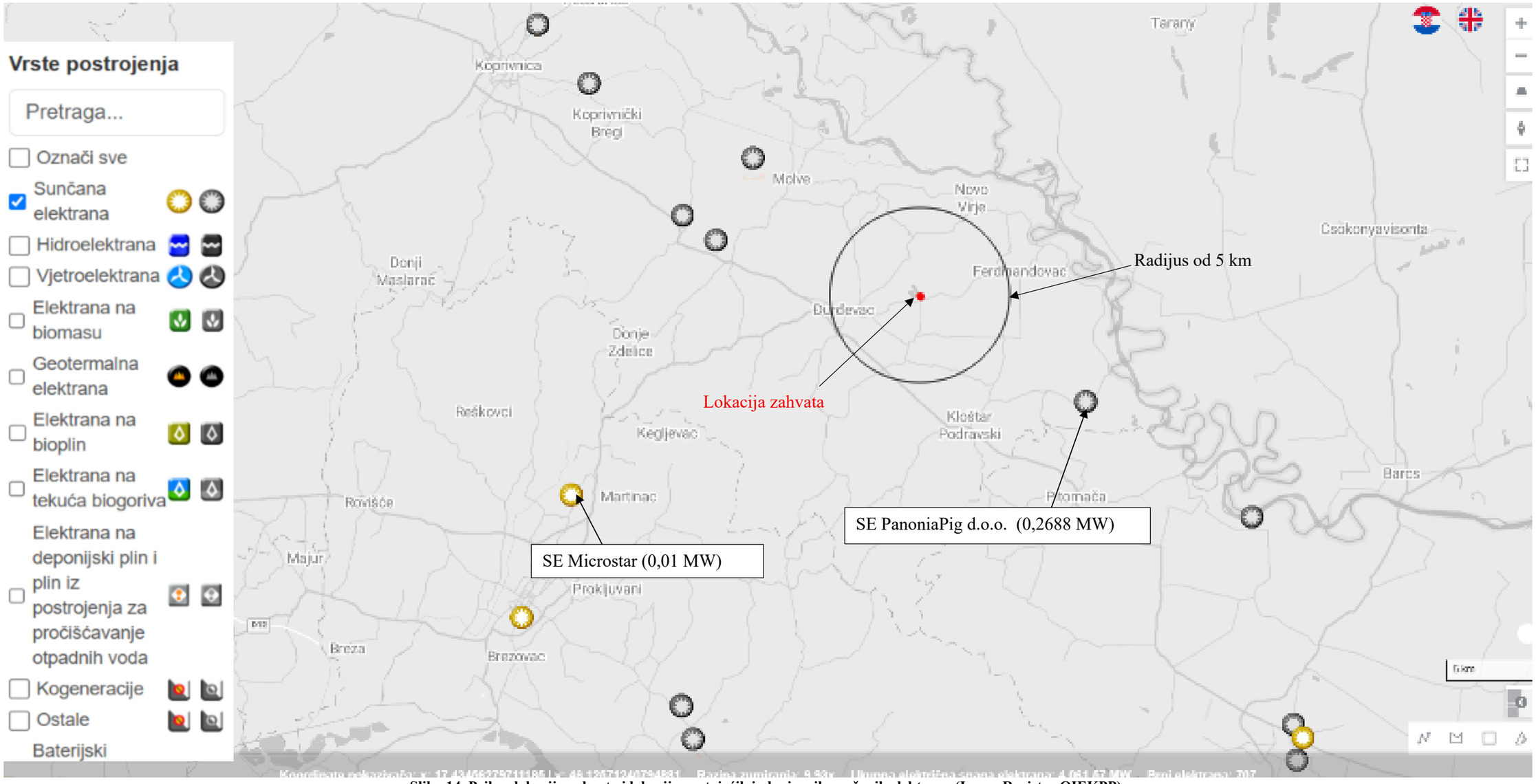
tekst, 1/25 i 3/25 - ispravak) kartografski prikaz „Elektroenergetika“ južno na lokaciji zahvata nalazi se mjerno regulacijski čvor (Slika 13.).

Na slijedećoj slici prikazani su postojeći zahvati u okruženu od 1 km od lokacije planiranog zahvata (Slika 12.). Južno, na udaljenosti od oko 110 m nalazi se Pjeskarnica (obrada metala, površinska zaštita). Sjeverno od lokacije zahvata nalazi se jezero. Županijska cesta ŽC2214 (Đurđevac (Ž2184) – Kalinovac – Ferdinandovac (Ž2185) te LC26108 (Đurđevac: L26108 – Hladna Voda (Ž2214)) nalazi se južno uz lokaciju zahvata.



Slika 12. Prikaz postojećih zahvati u neposrednoj blizini lokacije zahvata (1 km)

Slika 13. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na najbliže proizvodne uređaje iz područja elektroenergetike (Izvor: PPGU Petrinja PPUG Đurđevac (Službene novine Grada Đurđevca broj 5/04, 6/04 - ispravak, 1/08, 1/09 - ispravak, 4/11 , 6/15, 1/16 - pročišćeni tekst, 7/17 - ispravak, 6/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 1/25 i 3/25 - ispravak))



Slika 14. Prikaz lokacija zahvata i lokacija postojećih i planiranih sunčanih elektrana (Izvor: Registar OIEKPP)

2.2. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Obzirom da zahvat neće imati značajan utjecaj na sastavnice okoliša u okruženju zahvata, u nastavku, u Poglavlju 2.3.opisane su sastavnice okoliša na koje zahvat ima utjecaj, ali nije značajan.

2.3. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj

2.3.1. Stanovništvo

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, na području naselja Đurđevac živjelo je 6.616 stanovnika (DZS, 2001.).

Popis stanovništva u Hrvatskoj 2011. godine je proveden od 1. do 28. travnja 2011. Popis je proveden na temelju Zakona o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2011. godine („Narodne novine“ broj 92/10).

Naselje Đurđevac je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imao 6.349 stanovnika što predstavlja pozitivno demografsko kretanje.

Nadalje, prema rezultatima zadnjeg popisa stanovništva, kućanstva i stanova u Republici Hrvatskoj, a koji je proveden 2021. godine, naselje Đurđevac imao je 5.834 stanovnika.

Analizom kretanja broja stanovnika u naselju Đurđevac u promatranom razdoblju od 2001. do 2021. godine uočen je trend pada broja stanovnika.

Na navedenom području potrebna je demografska obnova koja se može provoditi u sklopu gospodarske obnove kao njen integralni dio i važna pretpostavka svakog planiranja i inovacija u prostoru. Stoga je u model demografske obnove potrebno uključiti i različite oblike gospodarske i općenito ukupne revitalizacije.

2.3.2. Reljefne i pedološke značajke područja zahvata

Reljef

Na prostoru Đurđevca reljef se dijeli na:

- pleistocenske terase,
- aluvijalnu ravan,
- đurđevačke peske i
- bilogorsko pobrđe.

Velika raznolikost u sastavu podloge na malom prostoru oko Đurđevca i velika antropogena aktivnost utjecali su na biljni pokrov ovog kraja. Šume se danas prostiru na obroncima Bilogore, na Pijescima i na vlažnim područjima prema Dravi. Na blažim padinama

Bilogore i obroncima prevladava miješana šuma hrasta kitnjaka i običnog graba. Zbog mnoštva biljnih vrsta ova šuma spada u naše najljepše i najatraktivnije šume. U višim područjima ovu asocijaciju potisnula je bukova šuma koja se čak spustila na visinu ispod 160 metara, osobito na strmijim i sjeveru eksponiranim padinama.

Prirodni element, koji je posljedica geološko – morfoloških karakteristika terena, su vodeni tokovi. Osnovna karakteristika tekućica Đurđevca i njegove okolice je da su u prošlosti često mijenjale svoje tokove, sve dok nisu regulirani. Sve tekućice pripadaju Dravskom slivu, a možemo ih podijeliti u dvije skupine:

- bilogorske vodotoke i
- vodotoke berečnog područja.

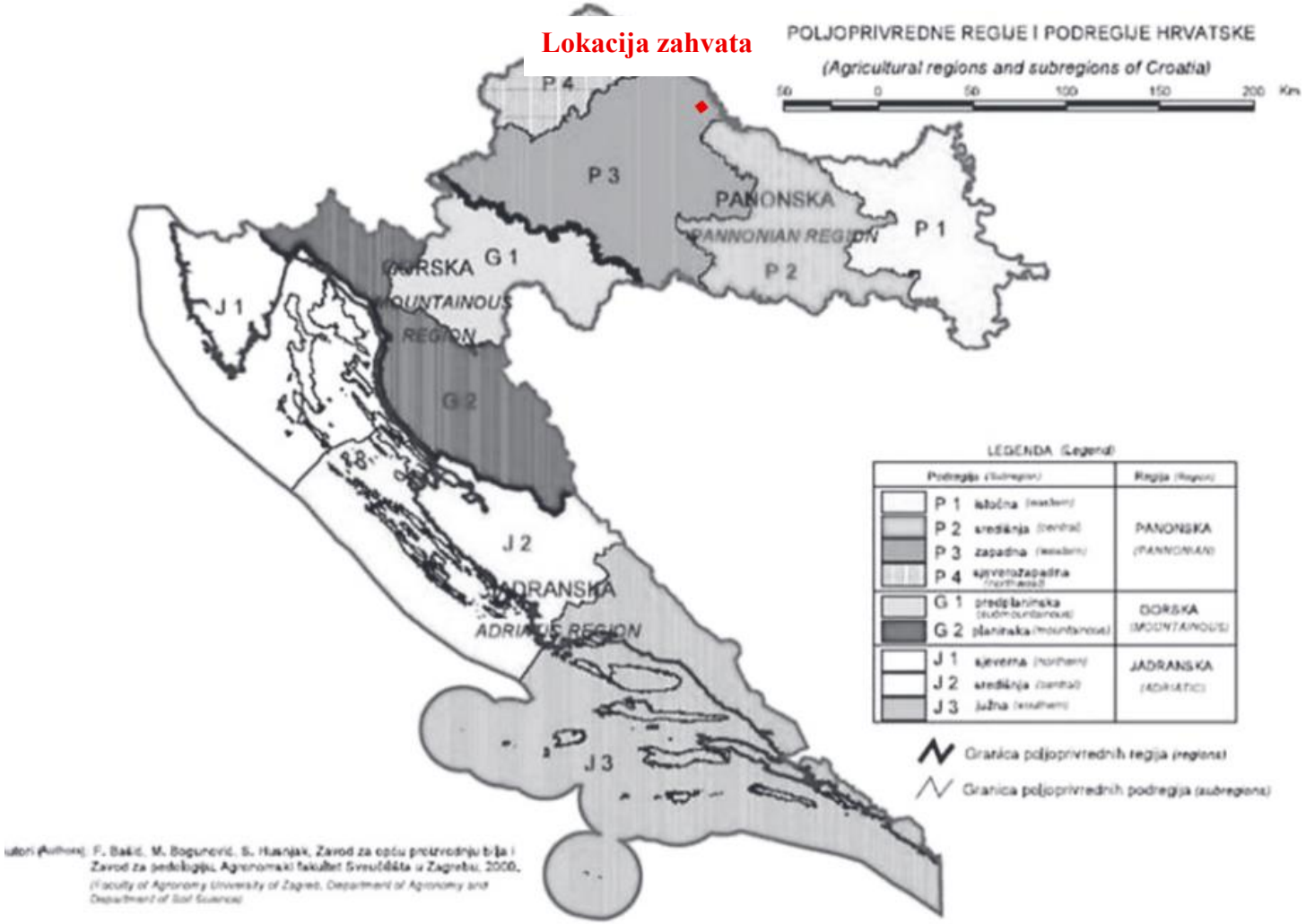
Zajedničko im je da sve utječu u sustav kanala Ćivičevac – Rog - Strug.

Tlo i korištenje zemljišta

Republika Hrvatska nalazi se pod utjecajem različitih klimatskih uvjeta i sadrži matične supstrate raznovrsnih geoloških i litoloških svojstava. Dodajući tome heterogene forme reljefa, razvidno je da Hrvatsku čini širok raspon tipova tala različitog stupnja plodnosti.

Obzirom na tu prirodnu raznovrsnost, Hrvatska je podijeljena na tri jasno definirane regije: Panonsku, Gorsku i Jadransku. Svaka agroekološka prostorna jedinica ima specifične klimatske uvjete i specifične uvjete postanka i evolucije tala. Svaka regija dodatno je podijeljena na podregije koje pružaju različite uvjete za uzgoj bilja. Panonska je podijeljena na Istočnu, Središnju, Zapadnu i Sjeverozapadnu, Gorska na Predplaninsku i Planinsku, a Jadranska na Sjevernu, Središnju i Južnu.

Lokacija zahvata se nalazi u Gorskoj regiji, tj. u **P-3- Zapadna panonska podregija** (Slika 15.).



Slika 15. Poljoprivredne regije i podregije Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske)

P-3- Zapadna panonska podregija obuhvaća područje zapadne Slavonije, dio Bilogore, Moslavinu, Prigorje, Đurđevačko-Koprivničku Podravinu, Turopolje i Zagrebačko područje. To je najnaseljenije područje Hrvatske, s velikim gospodarskim potencijalom u poljoprivredi, šumarstvu i industriji.

Prema modificiranom Langovom kišnom pokazatelju područje ima semihumidnu klimu.

Pet najzastupljenijih tipova tala rasprostiru se na oko 70 % površine od ukupnih 617.861 ha poljoprivrednog zemljišta; lesivirano pseudoglejno tlo na praporu (23 %), pseudoglej na zaravni (19 %), močvarno glejno tlo (12 %), pseudoglej obronačni (9 %) i močvarno glejno vertično tlo (8 %).

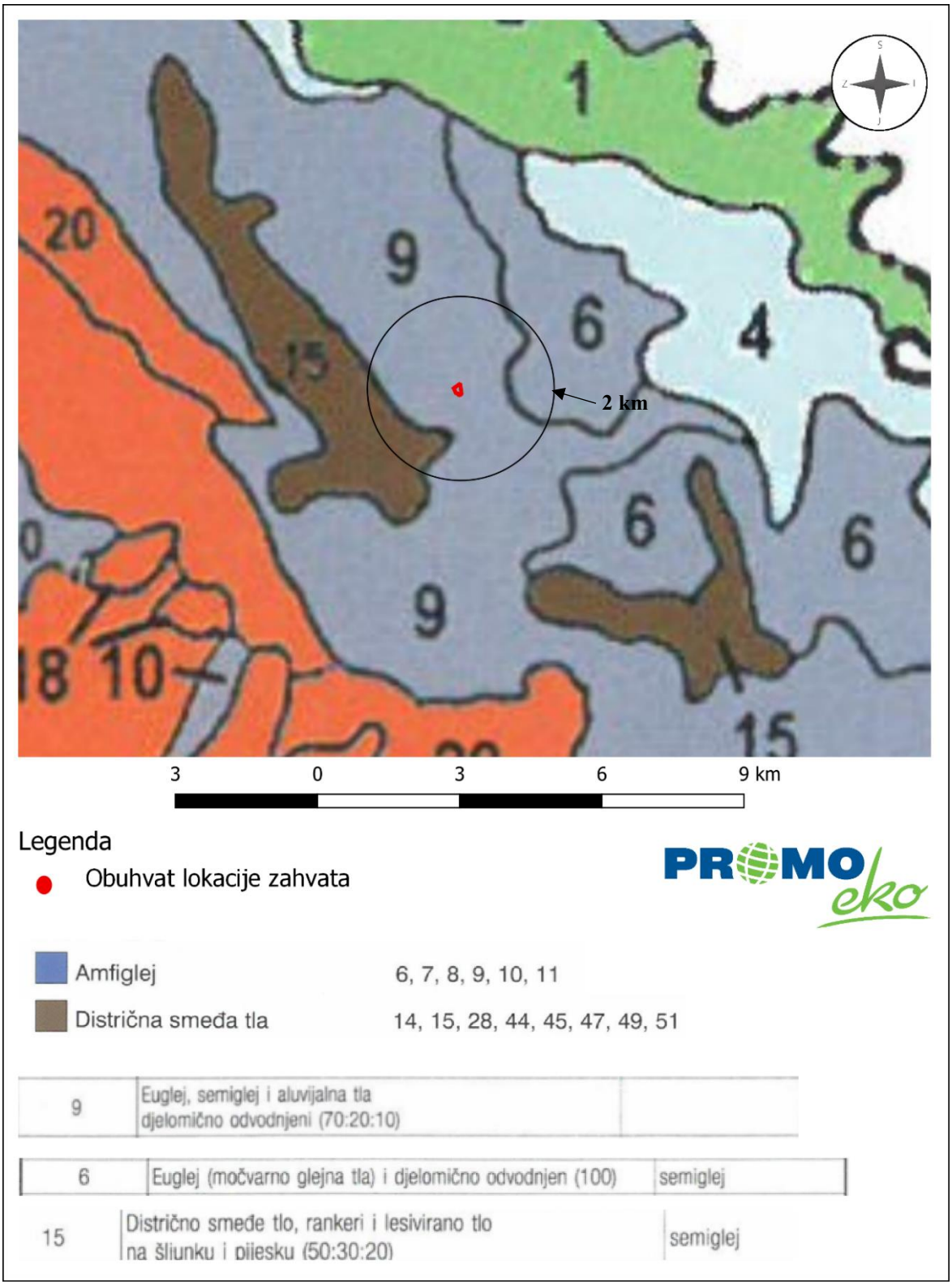
Središnji je proces oštećenja tala na području ove podregije erozija vodom. Tom procesu pogoduje velika količina oborina i pojava erozijskih kiša velikoga intenziteta.

Prema pedološkoj Karti države Hrvatske (Slika 16.) lokacija zahvata se nalazi na pedokartografskoj jedinici euglej, smiglej i aluvijalna tla djelomično odvodnjeni (70:20:10).

Sklop profila A-C-G. Ovo tlo je uglavnom u središnjem dijelu poloja gdje zbog smanjenog intenziteta sedimentacije dolazi do formiranja humusnog horizonta. Supstrat je pretežno ilovast. Debljina humusnog horizonta iznosi najčešće 20 - 30 cm. Glejni horizont leži dublje od 100 cm i ima jako izražen Gso podhorizont. Reakcije su kisele do slabo alkalne. Humofluvisoli sadrže najčešće 2 - 5% humusa. Općenita je karakteristika humofluvisola (semigleja) oglejavanje podzemnim vodama koje se nalaze u debljim dijelovima profila (ispod 1 m). Površinski dijelovi profila ostaju potpuno izvan utjecaja podzemne vode i formiraju se po tipu automorfnih tala (rendzina, černozem), a može imati i kambični pa čak i eluvijalno – iluvijalne horizonte što ovisi o dubini ležanja podzemne vode, klimatskim uvjetima i starosti tla. Budući da svojstva gornjeg (automorfnog) dijela profila mogu biti vrlo različita, ne može se ovdje govoriti o tipskim svojstvima, već svaki profil zahtjeva posebnu analizu i ekološku procjenu. Glede pH vrijednosti tla se jako razlikuju. Tla pod šumskom vegetacijom ima u prosjeku jako kiselu reakciju, a poljodjelska su tla na granici slabo i vrlo slabo kisele reakcije. Humusom i ukupnim dušikom bogatija su šumska tla. Pad humizacije poljodjelskih tala iskazan količinom humusa na istu dubinu površinskog sloja tla pokazuje da poljodjelska tla sadrže oko 73% humusa šumskih tala. Šumska tla u površinskom sloju tla debljine 28,3 cm sadrže 116,7 t/ha humusa.

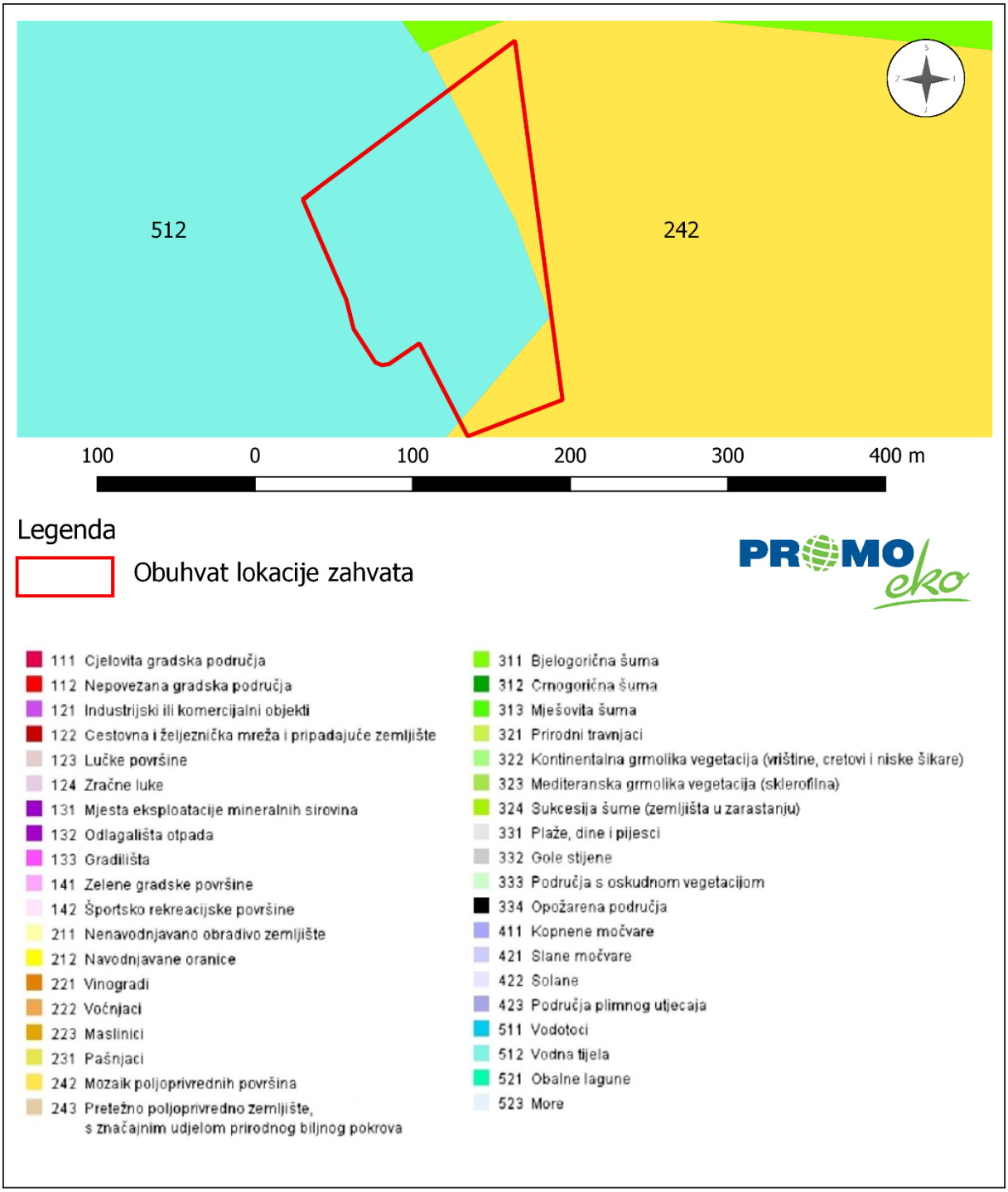
U širem području lokacije zahvata, u radijusu od oko 2 km, nalaze se pedokartografske jedinice euglej, smiglej i aluvijalna tla djelomično odvodnjeni (70:20:10), euglej (močvarno

glejna tla) i djelomično odvodnjen (100) te distrično smeđe tlo, rankeri i lesivirano tlo na šljunku i pijesku (50:30:20) (Slika 16.).



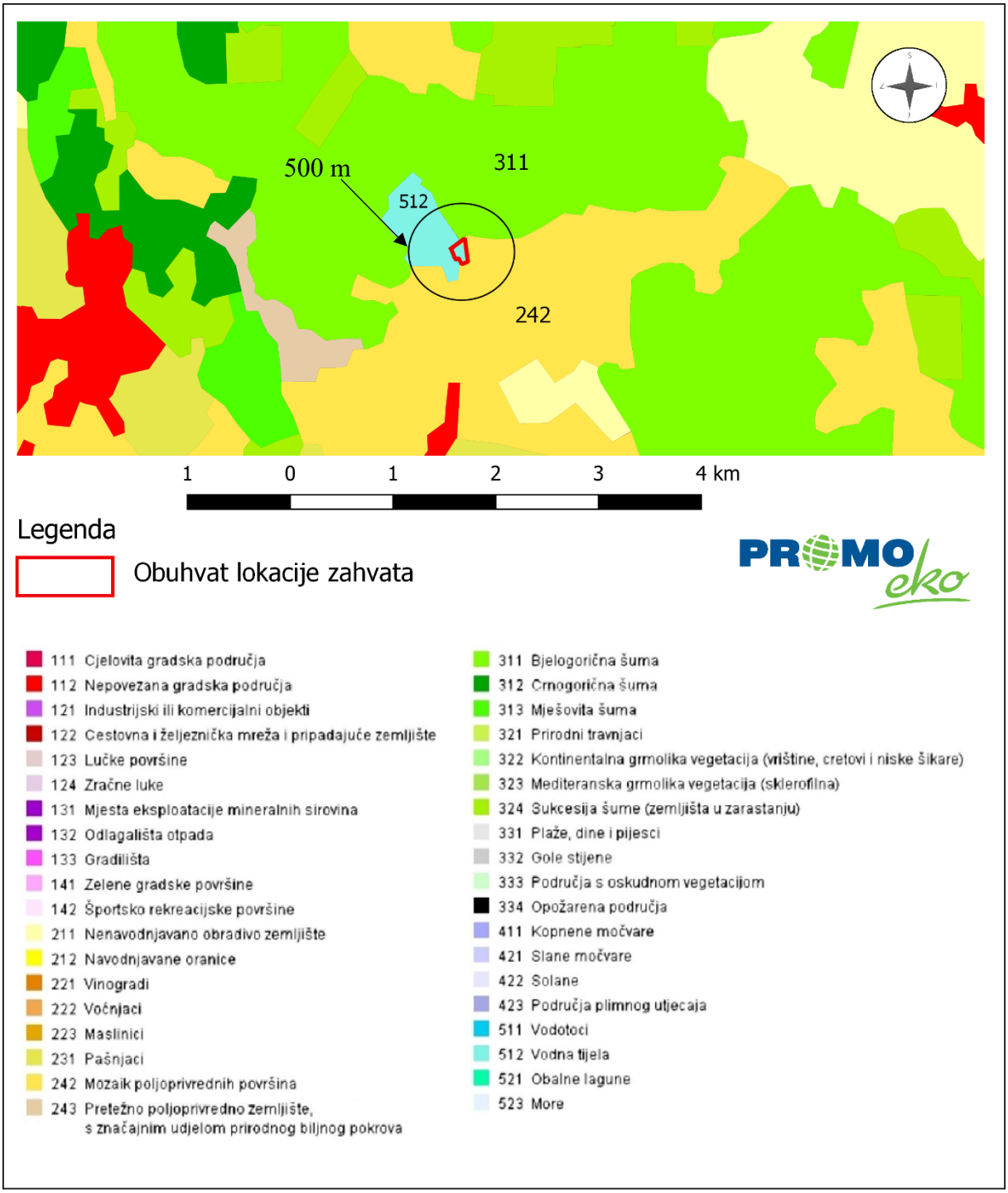
Slika 16. Izvod iz pedološke karte Države Hrvatske - radijus od 2 km oko lokacije zahvata (Izvor: Tla u Hrvatskoj)

Prema CORINE Land Cover (CLC) klasifikaciji, na području zahvata zemljišni pokrov prema namjeni je vodno tijelo (CLC 512) i mozaik poljoprivrednih površina (CLC 242) (Slika 17.).



Slika 17. Pokrov i namjena korištenja zemljišta na lokaciji zahvata (Izvor: CORINE Land Cover)

Prema CORINE Land Cover (CLC) klasifikaciji, na širem području oko zahvata, u radijusu od oko 500 m, zemljišni pokrov prema namjeni je je vodno tijelo (CLC 512), mozaik poljoprivrednih površina (CLC 242) i bjelogorična šuma (CLC 311) (Slika 19. (Slika 18.).



Slika 18. Pokrov i namjena korištenja zemljišta u radijusu od 500 m oko lokacije zahvata (Izvor: CORINE Land Cover)

2.3.3. Vode

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).

Tablica 2. Opći podaci vodnog tijela CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA

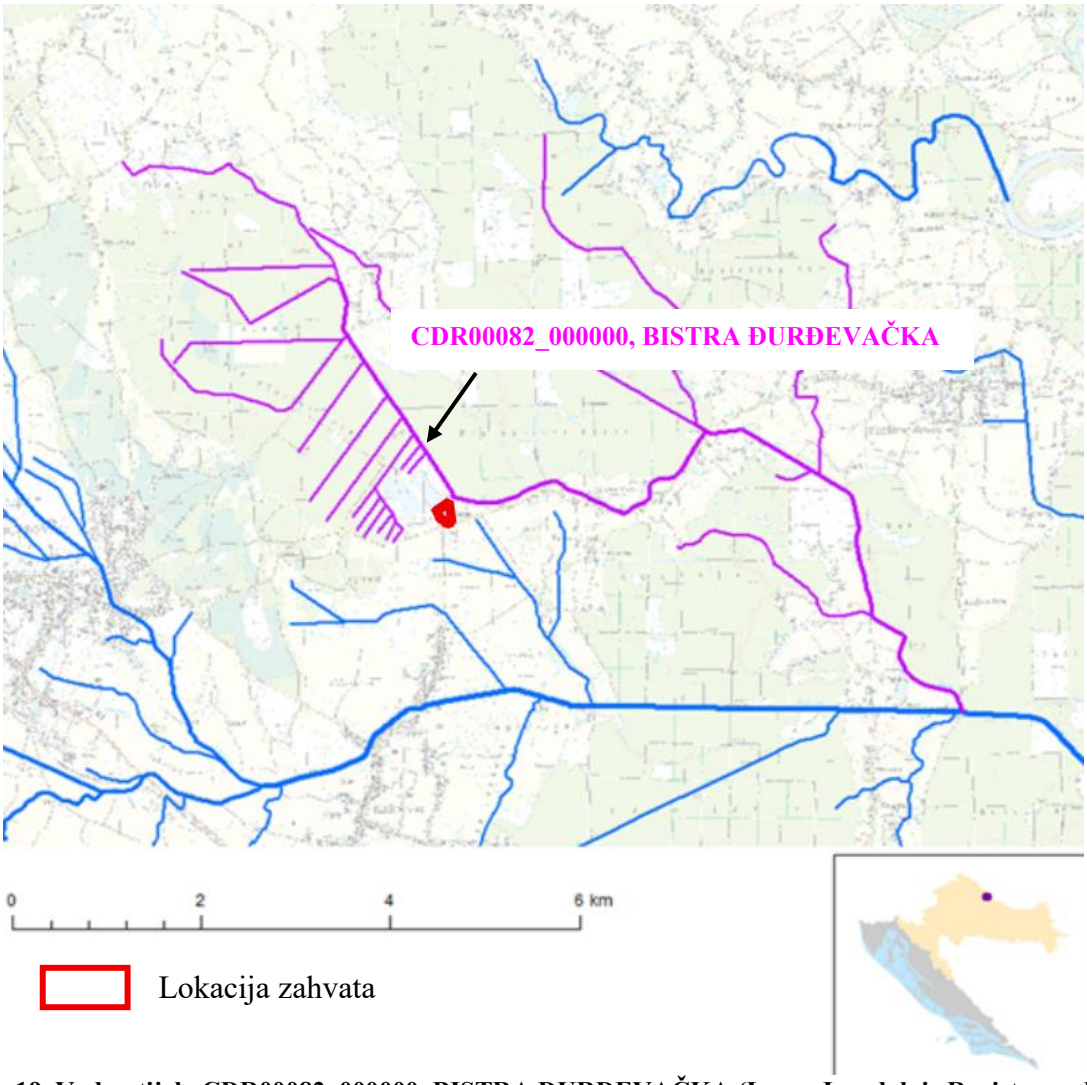
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA	
Šifra vodnog tijela	CDR00082_000000
Naziv vodnog tijela	BISTRA ĐURĐEVAČKA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	10.98 + 34.98
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21
Mjerne postaje kakvoće	21125 (Bistra, Krajnica)

Tablica 3. Stanje vodnog tijela CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA

STANJE VODNOG TIJELA CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Ribe	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Kontinuitet rijeke	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
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

STANJE VODNOG TIJELA CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			



Slika 19. Vodno tijelo CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA (Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela)

Najbliže vodno tijelo lokaciji zahvata je vodno tijelo CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA. Stanje vodnog tijela CDR00082_000000, BISTRA ĐURĐEVAČKA (Slika 19., Tablica 3.) je prema ekološkom stanju umjereno te se procjenjuje da će tako biti i u budućnosti. Prema kemijskom stanju vodno tijelo je ocjenjeno kao dobro te je procijenjeno da će se takvo stanje zadržati.

Prema biološkim elementima kakvoće vodno tijelo je umjereno kao što se procjenjuje da će biti i u budućnosti. Također, vodno tijelo je ocjenjeno kao vrlo dobro za fizikalno – kemijske pokazatelje te će takvo i ostati. Za specifične onečišćujuće tvari vodno tijelo je dobrog stanja te se isto stanje procjenjuje i u buduće. Za hidromorfološke elemente vodno tijelo je dobrog stanja te su procjene da će se takvo stanje zadržati.

Kemijsko stanje srednje koncentracije i maksimalne koncentracije je ocjenjeno kao dobro, dok za kemijsko stanje biota nema podataka.

Tablica 4. Stanje tijela podzemne vode CDGI-21, LEGRAD - SLATINA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Stanje tijela podzemne vode CDGI-21, LEGRAD - SLATINA prema Tablica 4. je dobro u obe prikazane kategorije. Tijelo podzemne vode LEGRAD - SLATINA je međuzrnske poroznosti, zauzima površinu od 2.371 km², a obnovljive zalihe podzemne vode iznose $362*10^6$ m³/god. Prema prirodnoj ranjivosti 23 % područja je visoke i vrlo visoke ranjivosti (Tablica 5.).

Tablica 5. Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CDGI-21, LEGRAD - SLATINA

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km^2)	Obnovljive zalihe podzemne vode ($*10^6$ m^3/god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
CDGI-21	LEGRAD - SLATINA	međuzrnska	2.371	362	23 % visoke i vrlo visoke ranjivosti	HR/HU

Podaci o količinama crpljenja sistematizirani su temeljem podataka iz baze podataka o količinama crpljenja podzemne vode iz zdenaca crpilišta i kaptiranih izvorišta koji služe za javnu vodoopskrbu iz baze javnih isporučitelja vodnih usluga i podataka o zahvaćenim količinama podzemne vode za razne druge namjene (zahvaćanje vode za navodnjavanje, grijanje i hlađenje stambenih i poslovnih prostora, hlađenje u tehnološkom postupku,

zahvaćanje izvorske i mineralne vode radi stavljanja na tržište u izvornom obliku u bocama ili drugoj ambalaži te zahvaćanje radi korištenja za tehnološke potrebe). Za svaku godinu, u razdoblju od 2017. do 2019. godine izračunata su godišnja količina crpljenja svih korisnika (Tablica 6.).

Tablica 6. Test „Bilance voda“ na temelju zahvaćenih količina crpljenja

Kod i naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m^3 /god)	Zahvaćene količine (m^3 /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CDGI-21, LEGRAD - SLATINA	$3,62*10^8$	$9,3*10^7$	2,57

Prema podacima dostavljenim od strane Hrvatskih voda za vodno tijelo CDGI-21, LEGRAD - SLATINA naveden je program mjera koji se primjenjuje uz opće mjere i mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 7. Program mjera o tijelu površinske vode CDGI-21, LEGRAD - SLATINA

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18 Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Navedene mjere iz programa mjera koje se primjenjuje na vodno tijelo CDGI-21, LEGRAD - SLATINA definirane su u Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.

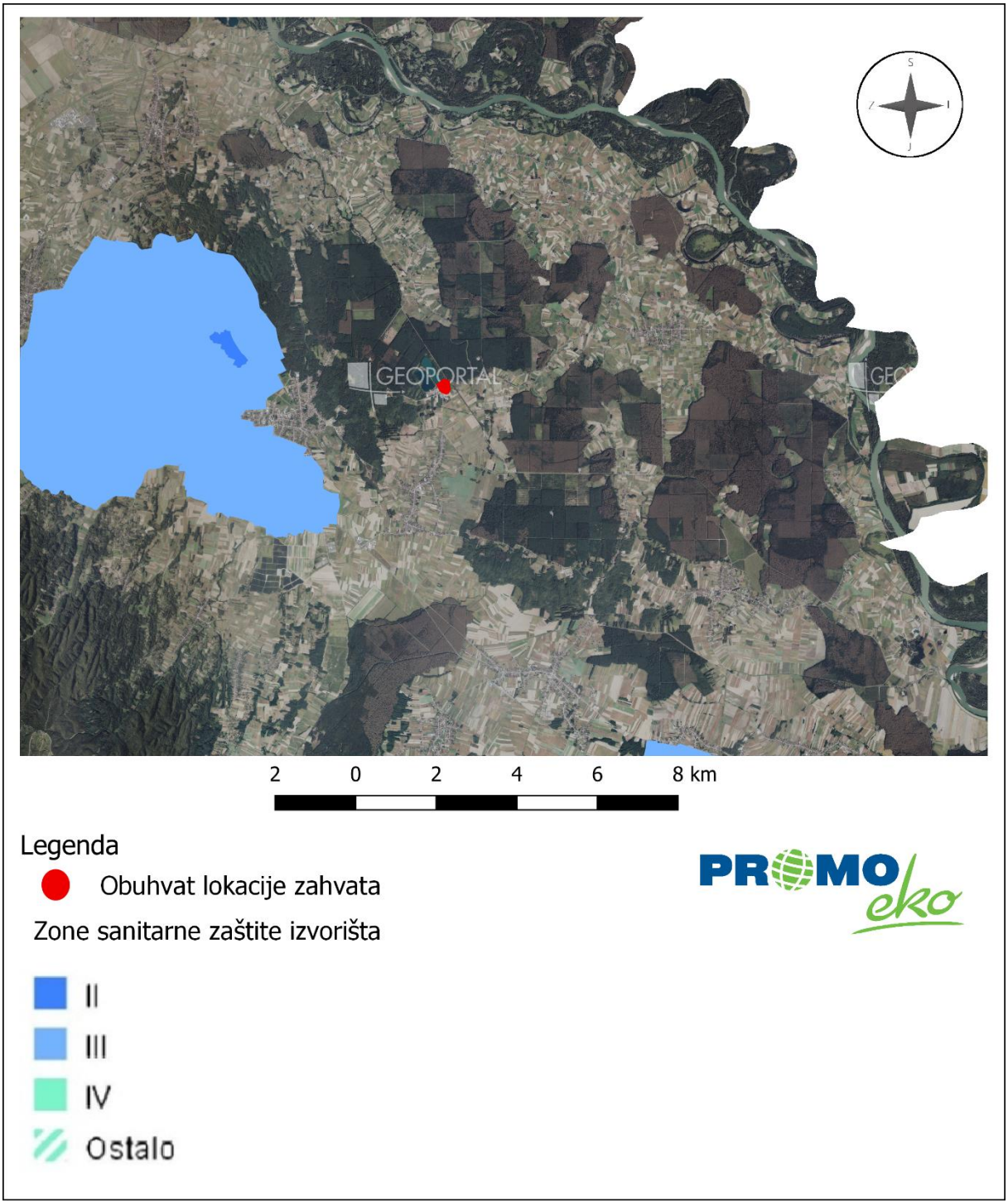
U tablici u nastavku (Tablica 8.) navedene su mjere iz programa mjera koje se obzirom na korisnika mogu odnositi na predmetni zahvat.

Tablica 8. Mjere iz programa mjera koje se obzirom na tijelo nadležno za provedbu mogu odnositi na predmetni zahvat (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjem do 2027.)

R.BR.	MJERA	TIJELO NADLEŽNO ZA PROVEDBU	PODRUČJE NA KOJE SE MJERA ODNOSI	DJELATNOST NA KOJU SE MJERA ODNOSI
OSNOVNE MJERE				
3.OSN.03.16	Prilikom planiranja crpljenja vode izraditi stručnu podlogu za procjenu kumulativnog utjecaja planova crpljenja vode na vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Stručne podloge prioritetno treba napraviti na području slivova gdje se procjenjuje loše količinsko stanje podzemnih vodnih tijela i/ili	korisnik	RH	sve

	postoji značajno opterećenje u pogledu zahvaćanja i preusmjeravanja vode (bioraznolikost, ekološka mreža i zaštita prirode). (SPUO2, nastavak provedbe mjere S3 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)			
3.OSN.06.03	Nastavak usklađivanja sa standardima za spremanje i korištenje stajskog gnojiva na poljoprivrednim gospodarstvima - U skladu s Akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla nastavak aktivnosti na izgradnji spremnika za stajski gnoj prema propisanim rokovima. (Nastavak provedbe mjere 7 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)	korisnik	ranjiva područja	poljoprivreda

Lokacija zahvata se ne nalazi u vodozaštitnom području (Slika 20.).



Slika 20. Izvod iz registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda, Hrvatske vode)

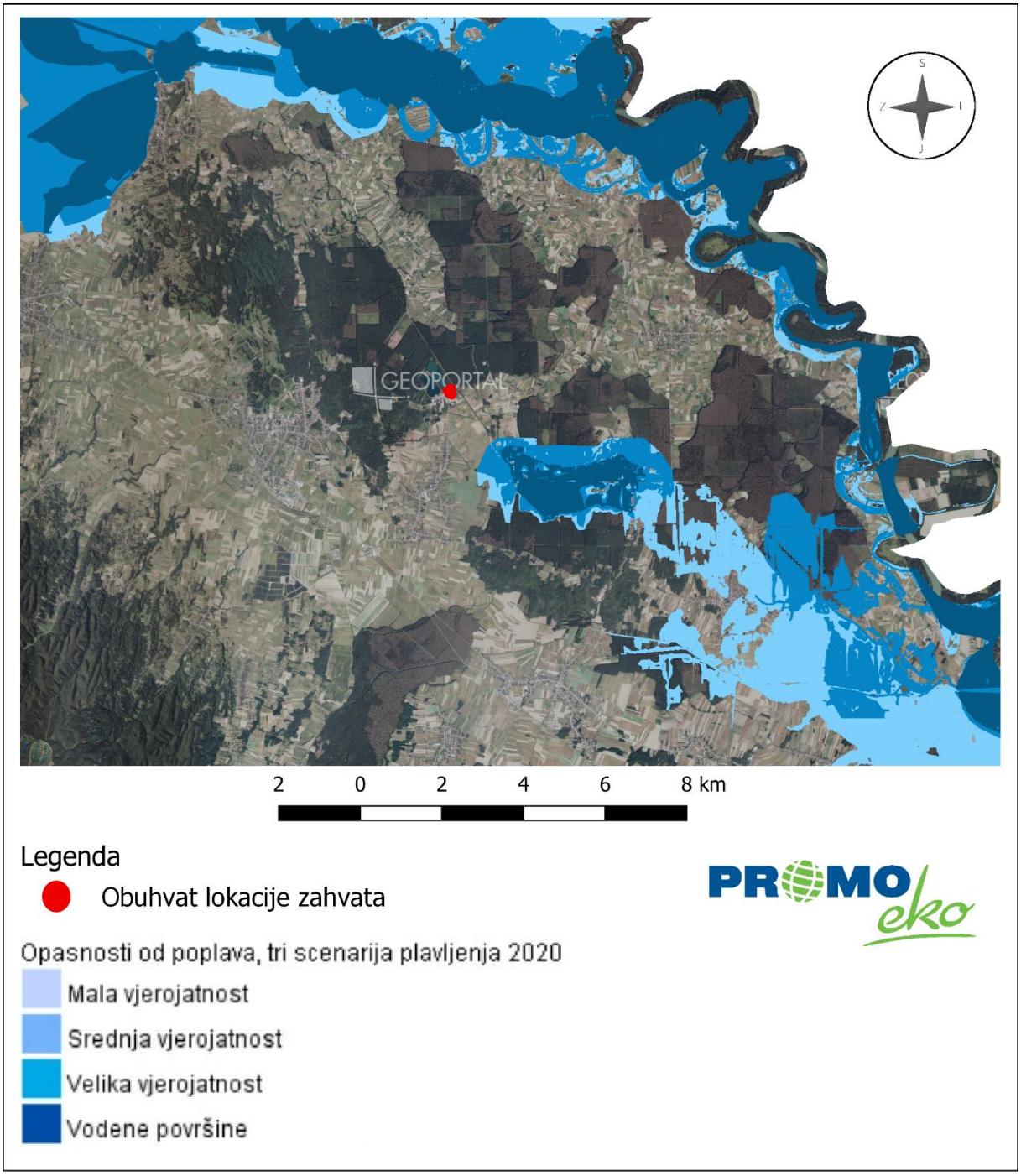
Slika 21. Izvod iz kartografskog prikaza osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (Izvor: Odluka o određivanju osjetljivih područja)

Temeljem Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22) u Republici Hrvatskoj određena su osjetljiva područja na vodnom području rijeke Dunav i jadranskom vodnom području. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na prostoru sliva osjetljivog područja (Slika 21.).

Slika 22. Izvod iz kartografskog prikaza ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (Izvor: Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske)

Temeljem Odluke o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 130/12) određuju se ranjiva područja u Republici Hrvatskoj, na vodnom području rijeke Dunav i jadranskom vodnom području, na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Predmetni zahvat ne nalazi se na ranjivom području (Slika 22.).

Lokacija zahvata se ne nalazi na području opasnosti od poplava (Slika 23.).

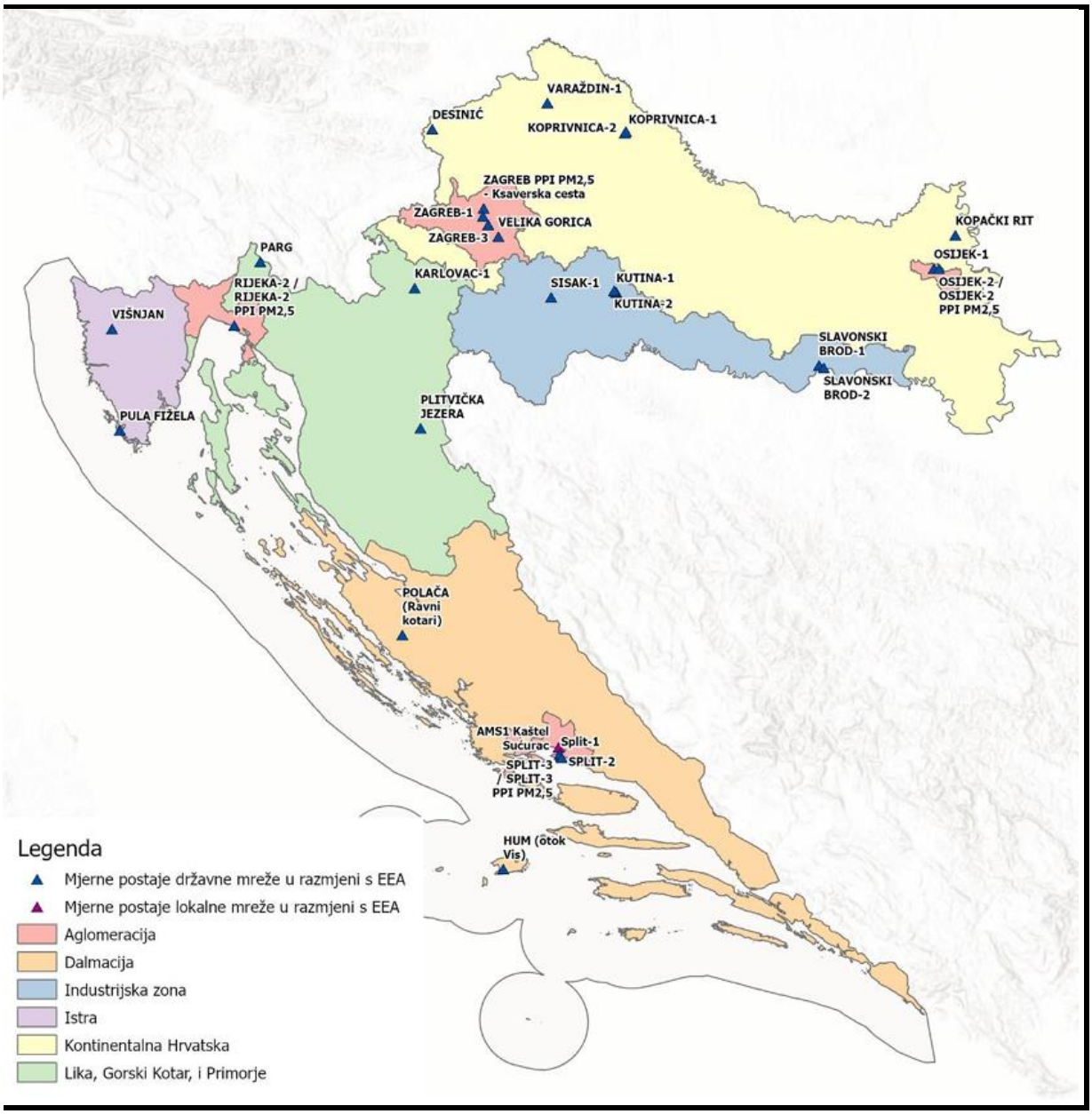


Slika 23. Izvadak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava)

2.3.4. Zrak

Podaci vezani za kvalitetu zraka na području zahvata preuzeti su iz Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu. Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14), područje RH podijeljeno je u pet zona i četiri aglomeracije. Kada spominjemo aglomeraciju i zonu u smislu prethodno spomenute Uredbe odnosno povezano sa kvalitetom zraka aglomeracija predstavlja područje s više od 250 000 stanovnika ili područje s manje od 250 000 stanovnika, ali s gustoćom stanovništva većom od prosječne gustoće u Republici Hrvatskoj ili je pak kvaliteta zraka znatno narušena te je nužna ocjena i upravljanje kvalitetom zraka. Zona je razgraničeni dio teritorija RH od ostalih takvih dijelova, koji predstavlja cjelinu obzirom na praćenje, zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka te upravljanje kvalitetom zraka. Područje zahvata smješteno je u zoni HR 1 – KONTINENTALNA HRVATSKA (Slika 24.).

Zona HR 1 obuhvaća područja Osječko-baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško-slavonske županije, Virovitičko-podravske županije, Vukovarsko-srijemske županije, Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije, Krapinsko-zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb).



Slika 24. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu, MINGOR, studeni 2024.)

Prema posljednjim dostupnim podacima iz Izvješća o kvaliteti zraka za 2023. godinu zrak je na mjernoj postaji Koprivnica-1, koja je do državne mreže, bio I kategorije obzirom na PM_{10}(auto) i $PM_{2,5}$(auto) (Tablica 9.).

Tablica 9. Kategorija kvalitete zraka u zoni HR 1

Zona/Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Koprivničko-križevačka županija	Državna mreža	Koprivnica-1	PM_{10}(auto)	**I kategorija**
				$PM_{2,5}$(auto) i	**I kategorija**

2.3.5. Gospodarske značajke

Na području Grada Đurđevca stanovništvo se tradicionalno bavi poljoprivredom i prerađivačkom industrijom poljoprivrednih proizvoda kojima pogoduje plodno tlo i povoljni klimatski uvjeti za uzgoj velikog broja poljoprivrednih kultura. Na oranicama se uzgajaju žitarice, krmno i industrijsko bilje, voće, povrće i ljekovito bilje. 2021. godine u Đurđevcu je 435 registriranih poljoprivrednih gospodarstava i obrta koji se bave poljoprivrednom djelatnošću.

Turizam Grada Đurđevca bazira se na održivoj uporabi prirodne i kulturne baštine i resursa te manifestacijama, a sve to upotpunjuje se bogatom eno-gastronomskom ponudom. Osim toga, turiste privlače gostoljubivost, tradicionalna đurđevačka jela i kolači, vrhunska vina iz vinograda na obroncima Bilogore kao i ona „z Peskov“.

2.3.5.1. Poljoprivreda

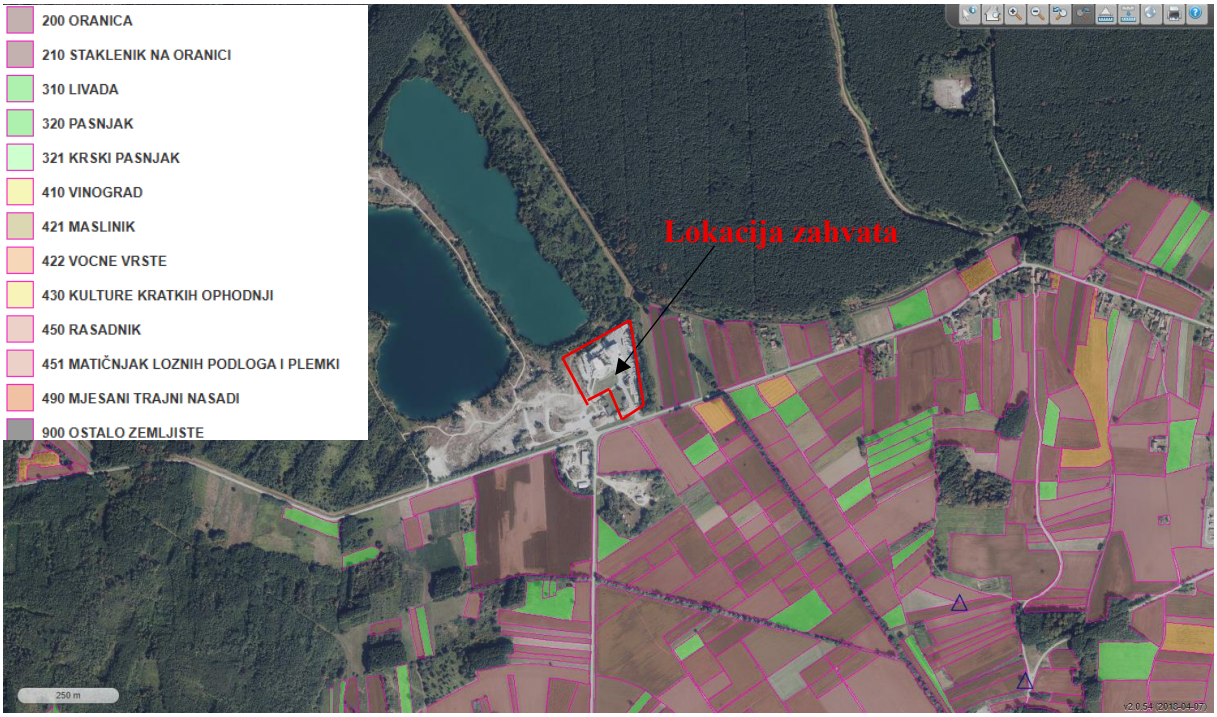
Na području Koprivničko-križevačke županije dominira stočarska proizvodnja. Najznačajnije proizvodnje su proizvodnja mlijeka te tov junadi i svinja. Najznačajnija proizvodna područja u govedarstvu su Sveti Petar Orehovec, Križevci, Sveti Ivan Žabno i Gola. Razvoj poljoprivredne proizvodnje kroz ulaganja u sustave za navodnjavanje, specijalizaciju poljoprivredne proizvodnje, edukaciju i umrežavanje poljoprivrednih proizvođača te okrupnjavanje poljoprivrednog zemljišta pozitivno utječe na stvaranje preduvjeta za povećanje obujma proizvodnje i prelaska na proizvodnju visokoprofitabilnih kultura.

Sukladno Zakonu o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) poljoprivredno zemljište je dobro od interesa za Republiku Hrvatsku i ima njezinu osobitu zaštitu. Poljoprivrednim zemljištem, u smislu prethodno navedenog Zakona, smatraju se poljoprivredne površine koje su po načinu uporabe u katastru opisane kao: oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, voćnjaci, maslinici, vinogradi, ribnjaci, trstici i močvare, kao i drugo zemljište koje se može privesti poljoprivrednoj proizvodnji.

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR), odnosno ARKOD evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u naselju Đurđevac na čijem se području nalazi zahvat, nalazi se 1626,20 ha oranica, 6,05 ha staklenika

na oranici, livada 92,63 ha, pašnjaka 7,85 ha, vinograda 4,63 ha, 0,07 ha iskrčenih vinograda, 61,93 ha voćnjaka, mješovitih višegodišnjih nasada 0,39 ha, ostalih vrsta upotrebe zemljišta 0,55 ha, privremeno neodržavanih parcela 4,64 ha, odnosno ukupno 1805,01 ha poljoprivrednog zemljišta.

Prema ARKOD evidenciji lokacija zahvata nije označena kao poljoprivredna površina (Slika 25.).



Slika 25. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na poljoprivredne površine (Izvor: ARKOD preglednik)

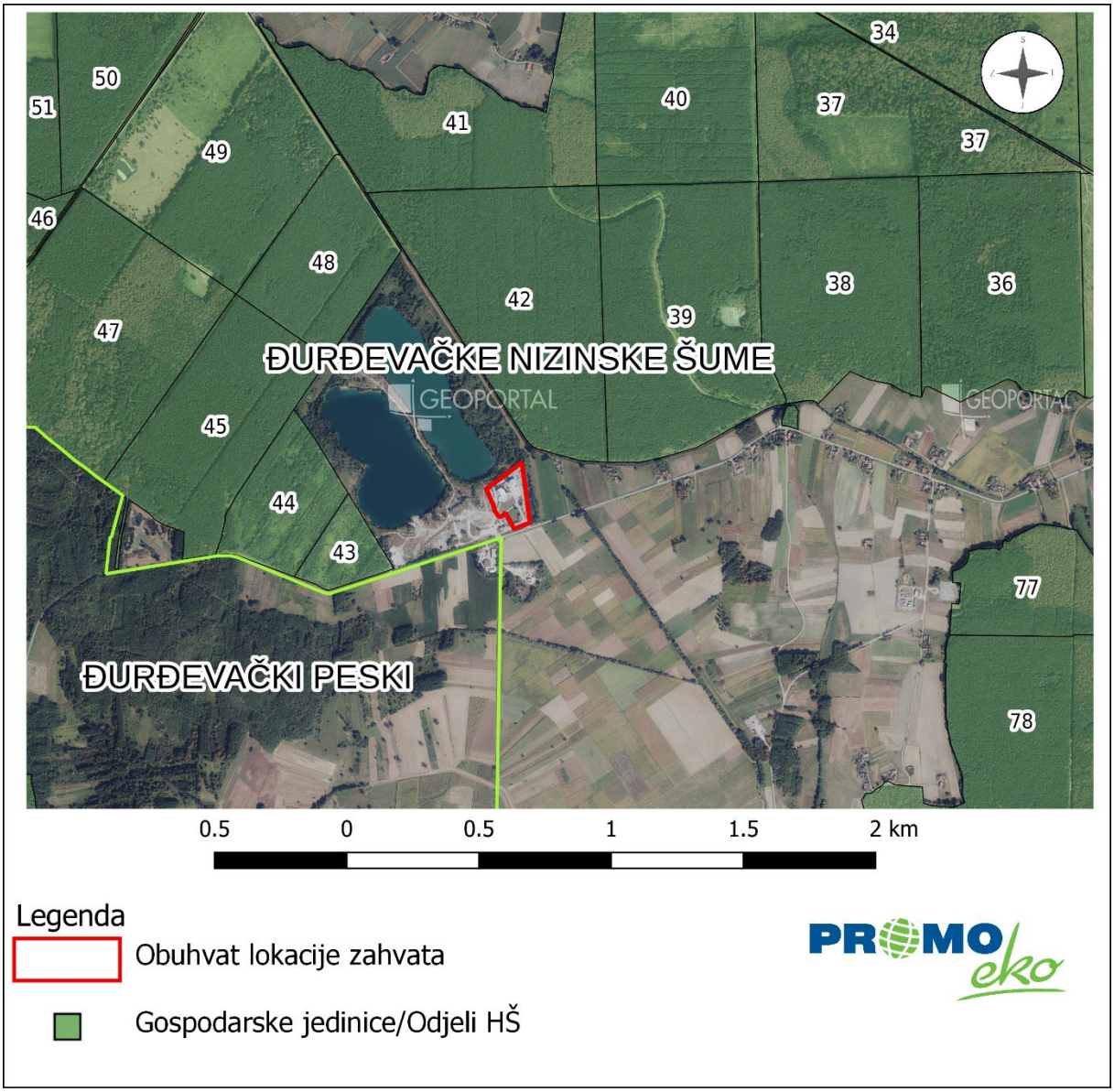
2.3.5.2. Šumarstvo

Šume i šumsko zemljište kao obnovljivi i zato trajni nacionalni resurs proglašeni su Ustavom kao dobro od općeg interesa za Republiku Hrvatsku.

Pored ekonomskih koristi šume su značajne za zdravlje ljudi, a važan su čimbenik i regulator hidroloških uvjeta. Šume su temelj razvitka turističkog i lovnog gospodarstva, a značajne su i za razvoj drugih gospodarskih grana.

Hrvatske šume d.o.o. kao tvrtka koja gospodari šumama i šumskim zemljištem u Republici Hrvatskoj javnosti pruža na uvid sažetak osnovnih elemenata gospodarenja. Pregled javnih podataka omogućen je korištenjem kartografskog prikaza čime je uz mogućnost pregleda podataka u tekstualnom i tabličnom obliku omogućen i prostorni prikaz šuma. Kartografski prikaz uključuje više slojeva (razina prikaza), a to su: uprave šuma, šumarije, gospodarske jedinice te odjeli državnih i odsjeci privatnih šuma.

Prema kartografskom prikazu javnih podataka Hrvatskih šuma lokacija zahvata ne nalazi se na šumskom području. Najbliži odjel Hrvatskih šuma nalazi se sjeverno na udaljenosti od oko 70 m od lokacije zahvata. Zahvat se nalazi u obuhvatu gospodarske jedinice „Đurđevačke nizinske šume“ koja se nalazi na području šumarije Đurđevac u sklopu Uprave šuma Koprivnica (Slika 26.).



Slika 26. Gospodarske jedinice na širem području lokacije zahvata (Izvor: http://javni-podaci.hrsume.hr/)

2.3.5.3. Lovstvo

Cilj gospodarenja lovištem je očuvanje i unapređenje staništa svih životinjskih vrsta, a posebice divljači i provedba propisanih gospodarskih mjera u svrhu postizanja utvrđenih fondova divljači bez štetnih posljedica za stanište i gospodarstvo.

Provedbom mjera uzgoja, zaštite i lova potrebno je uspostaviti i održavati propisane fondove divljači i njihovu strukturu, što je ujedno i pretpostavka za uspješno gospodarenje i korištenje lovišta u sportsko - rekreativne svrhe.

Lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu lovišta VI/6 Peski. Površina lovišta VI/6 Peski iznosi 14.192,00 ha (Slika 27.).

Početna točka granice lovišta je u Molvama kod trigonometrijske točke 132,0 od crkve granica ide asfaltnom cestom u smjeru istoka prema Gredama Molvanskim, kod šume Jasenovački Berek skreće u smjeru sjeveroistoka preko kote 116,8 prema selu Saboleki i dalje do Drave, granica nastavlja nizvodno sredinom matice rijeke Drave do asfaltne ceste prema Novom Virju i Širinama Virovskim , gdje napušta Dravu i istom cestom ide prema jugu u dnu luka iste ceste prije sela Širine Virovske granice skreće u smjeru jugoistoka asfaltnom cestom i djelomično rubom šuma uz gospodarsku jedinicu "Đurđevačke nizinske šume" prema Ferdinandovcu te izbija na cestu Đurđevac-Ferdinanovac kod trigonometrijske točke 112,3, te granica nastavlja u smjeru istoka cestom prema Ferdinandovcu, dalje prolazi kroz Ferdinandovac prema međudržavnoj granici Republike Hrvatske i Republike Mađarske do graničnog stupa B 527, te ide državnom granicom u smjeru jugoistoka do graničnog stupa B591, od graničnog stupa B591 asfaltnom cestom preko kote 110,0 kroz selo Mekiš Podravski do sela Podravske Sesvete, dalje cestom i putem do ruba državne šume predjel Crni Jarki, te uz rub iste šume do sela Peski gdje se lomi kod kote 118,7, te uz potok preko kote 112,8 u predjelu Kalinovačka ravnina granica ide sjeverno do kanala Čivićevac, kod kote 112,3, nizvodno kanalom Čivićevac do ušća kanala Vintlerovac uzvodno preko kote 116,8 do ceste na ulazu u selo Hladna voda, te granica nastavlja u smjeru jugozapada cestom do Đurđevca, prolazi kroz Đurđevac, te ide u smjeru zapada asfaltnom cestom prema Virju do željezničke pruge, potom željezničkom prugom prema mjestu Virje, u Virju asfaltiranom cestom u smjeru sjeveroistoka skreće prema početnoj točki u mjestu Molve.

Slika 27. Lovišta u širem okruženju lokacije zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija)

2.3.6. Trenutna klima i klimatske promjene

Trenutna klima

Đurđevačka Podravina je prijelazno područje, umjereno semihumidne u stepskoaridnu panonsku klimatsku zonu. Osim utjecaja opće cirkulacije, karakteristične za ove geografske širine, osjeća se jak modifikatorski utjecaj niske Panonske nizine i velikog planinskog sustava Alpa i Dinarida, koji donekle slabe utjecaj Atlantskog oceana, a osobito Sredozemnog mora. Čitave zime prisutan je hladan zrak, tako da do izražaja dolazi svježa, umjereno kontinentalna klima s dosta izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata. Srednja godišnja temperatura za Đurđevac iznosi 9,6°C. Padaline se javljaju kontinuirano kroz cijelu godinu. U Đurđevcu padne prosječno godišnje 842 mm padalina, a broj kišnih dana iznosi 127. Vjetrovi pušu tokom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Najčešće puše sjevernjak (zimi), sjeverozapadnjak i jugozapadnjak.

Klimatske promjene

Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Projekcija klime u Republici Hrvatskoj do 2040. godine s pogledom do 2070. godine provedena je uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine. Regionalnim klimatskim modelom (eng. RegionalClimate Model, RCM) RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5) kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel on ClimateChange – IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12.5 km i 50 km.

Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem te ga karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Uz simulacije "historijske" klime (razdoblje 1971, - 2000,), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011 .- 2040. i 2041. - 2070., uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5.

Ukupno je analizirano 20 klimatoloških varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za procjenu utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Tablica 10. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. (Izvor: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rujan 2018.,)

Klimatološki parametar		**Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem**	
		2011. – 2040.	**2041. – 2070.**
OBORINE		**Srednja godišnja količina**: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj).	**Srednja godišnja količina**: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima.
		Sezone: različit predznak; **zima** i **proljeće** u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a **ljeto i jesen** smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	**Sezone**: smanjenje **u svim sezonama** (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim **zimi** (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska).
		Smanjenje broja **kišnih razdoblja** (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj **sušnih razdoblja** bi se povećao.	Broj **sušnih razdoblja** bi se povećao.
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %..	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast **1 – 1,4 ºC** (sve sezone, cijela Hrvatska).	Srednja: porast **1,5 – 2,2 ºC** (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent).
		Maksimalna: porast u svim sezonama **1 – 1,5 ºC. U istočnim područjima porast temperature u jesen od 0,9 ºC do 1,2 ºC.**	Maksimalna: porast do **2,2 ºC** u ljeto (do 2,3 °C na otocima).
		Minimalna: najveći porast **zimi, 1,2 – 1,4 °C.**	Minimalna: najveći porast na kontinentu **zimi 2,1 – 2,4 °C**; a **1,8 – 2 °C** primorski krajevi.
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	**Vrućina** (broj dana s T_{max} > +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 s T_{min} < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s T_{min} < -10 °C.
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq$ +20 °C)	U porastu.	U porastu.
VJETAR	**Sr. brzina** na 10 m	**Zima i proljeće** bez promjene, no **ljeti i osobito u jesen** na Jadranu porast do 20 – 25 %.	**Zima i proljeće** uglavnom bez promjene, no trend jačanja **ljeti i u jesen** na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije). Po sezonama: smanjenje **zimi** na J Jadranu i zaleđu.	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje **zimi** na J Jadranu.
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u **proljeće i ljeti** 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %).	Povećanje do 10% za veći dio Hrvatske, pa do 15% na obali i zaleđu te do 20% na vanjskim otocima.

VLAŽNOST ZRAKA	Porast cijele godine (**najviše ljeti** na Jadranu).	Porast cijele godine (**najviše ljeti** na Jadranu).
VLAŽNOST TLA	Smanjenje u S Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (**najviše ljeto i u jesen**).
SUNČANO ZRAČENJE **(FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)**	**Ljeti i u jesen** porast u cijeloj Hrvatskoj, u **proljeće** porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; **zimi** smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA	2046. – 2065. **19 – 33 cm** (IPCC AR5)	2081. – 2100. **32 – 65 cm** (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

U prethodnoj tablici (Tablica 10.) su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km.

U sljedećoj tablici (Tablica 11.) prikazani su osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km, koji sadrži više detalja u odnosu na osnovnu simulaciju od 50 km.

Tablica 11. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. (Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, Zagreb, studeni 2017.)

Klimatološki parametar		**Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem**	
		2011. – 2040.	**2041. – 2070.**
TEMPERATURA ZRAKA NA 2 m IZNAD TLA		Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1°C do 1.3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C
	Srednja minimalna temperatura:	Moguće **zagrijavanje** zimi od **1°C** do **1,2°C**, a u ljeto u obalnom području i do **1,4°C.**	**Zagrijavanje** u zimi, proljeću i jeseni iznosi od **1,7°C** do **2°C** te ljeti od **2,2°C** do **2,4°C.**
	Srednja temperatura zraka	Mogućnost zagrijavanja od **1,2°C** do **1,4 °C.**	Očekivano povećanje je oko **1,9°C** do **2,0°C**.
	Srednja maksimalna temperatura zraka:	Moguće zagrijavanje od **1°C** do **1.3°C** u proljeće i jesen, malo veće zagrijavanje u zimu od 1°C, dok je u nekim područjima zagrijavanje bilo i malo manje od 1°C. Za ljetnu sezonu, zagrijavanje iznosi od **1,5°C** do **1,7°C** u većem dijelu Hrvatske te nešto manje od **1,5°C** na krajnjem	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,5 do 2°C. Ljeti zagrijavanje dostiže interval od 2,4°C na Jadranu, do 2,7°C u dijelu središnje i gorske Hrvatske.

		istoku zemlje te dijelu obalnog područja.	
OBORINE		Moguće **povećanje ukupne količine oborine** tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od **5** do **10 %** na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja).	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine).
		Izraženo **smanjenje ukupne količine oborine** ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20% do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu.	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine)
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA		Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	**Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra ≥20 m/s**	Mogućnost porasta na čitavom Jadranu. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od **-5** do **+10** događaja po desetljeću.	Uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu.
	Broj ledenih dana (min. temp.≤ 10ºC)	Smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća). Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske.	Od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara.
	Broj vrućih dana (max.temp. ≥30ºC)	**Porasta** broja **vrućih dana** u rasponu od **6** do **8** u većini kontinentalne Hrvatske.	**Porast** broja **vrućih dana** od **25** do **30** vrućih dana u dijelovima Dalmacije. Mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko **4** dana te u obalnom području tijekom jeseni od **4** do **6** dana za razdoblje.
	Broj dana s toplim noćima (min. temp.≤ 20ºC)	Porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru.	Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od **25** dana s toplim noćima.
	Srednji broj kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≥1mm)	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja
	Srednji broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5		Tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske u proljeće.

	uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≤1mm)		

Za predmetni zahvat je relevantan skup podataka iz scenarija rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5 jer se smatra vjerojatnijim ostvarenje i budući da su države članice EU-a donijele Europski propis o klimi, koji postavlja zajednički cilj smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. u odnosu na 1990. godinu te postizanje klimatske neutralnosti najkasnije do 2050. godine. Također, Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu daje predložene mjere prilagodbe zasnovane na scenariju RCP4.5. rasta koncentracija stakleničkih plinova.

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama: Podaktivnost 2.2.1. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. I. Akcijskog plana analizirano je stanje klime za razdoblje 1971. – 2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. za područje Hrvatske.

Temperatura

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2^{O}C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C.

Projicirane promjene *maksimalne* temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama.

I za *minimalnu* temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine.

Oborine

Do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju.

Za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. U razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu.

Relativna vlažnost zraka

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj.

Obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na području opasnosti od poplava te da je u budućoj klimi projicirana promjena ukupne količine oborina u smislu smanjenja oborina, navedeni klimatski parametar ne predstavlja rizik za predmetni zahvat.

Očekuje se povećanje sunčevog zračenja (fluks ulazne sunčane energije) u svim sezonama osim zimi te navedeni klimatski parametar ne predstavlja rizik za predmetne zahvate u smislu smanjenja proizvodnje električne energije.

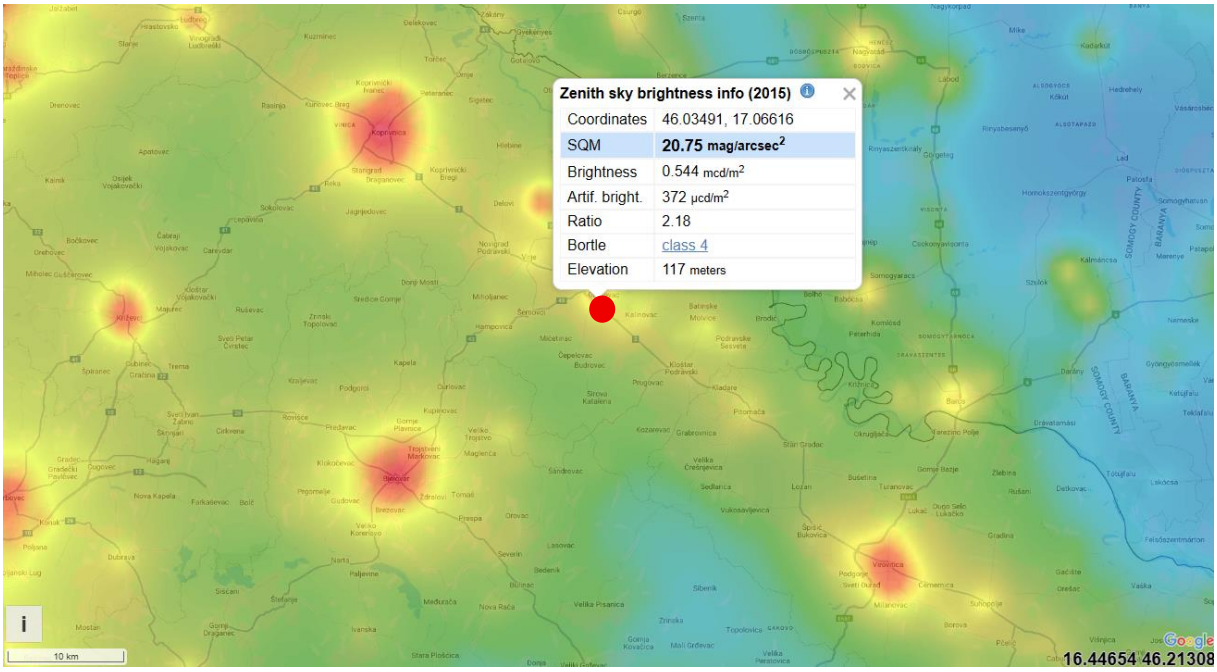
Ostale postojeće i planirane klimatske značajke područja neće predstavljati rizik za planirani zahvat obzirom na karakteristike zahvata.

2.3.7. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu.

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19) propisuje mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno u vrijednosti od 20,75 mag/arc sec^2. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u1 pripada klasi 4 (Slika 28.), odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja.



Slika 28. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njenoj okolici (Izvor: https://www.lightpollutionmap.info)

2.3.8. Bioraznolikost promatranog područja

Temeljni zakonski propisi zaštite prirode u RH su Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17).

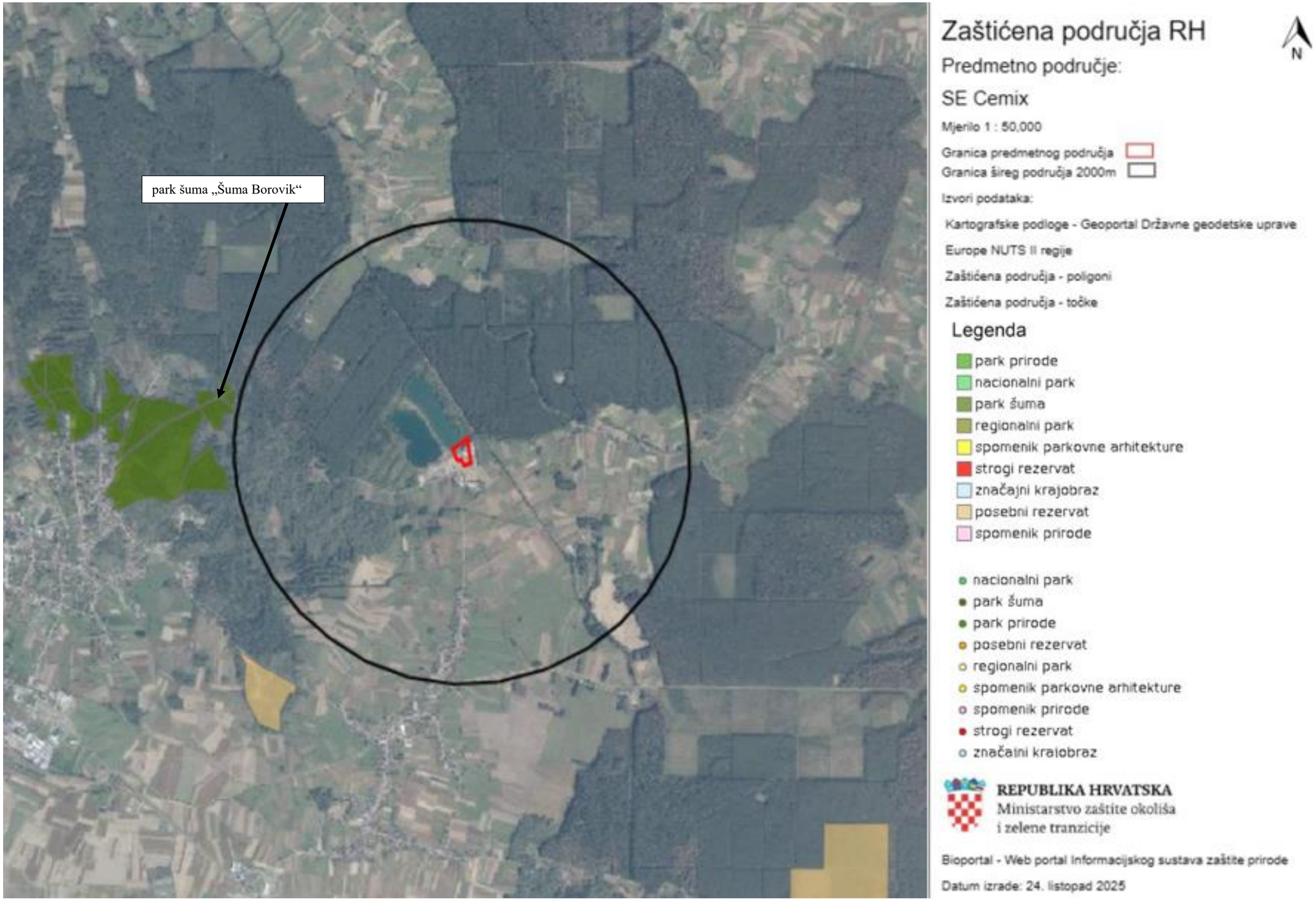
2.3.8.1. Zaštićena područja

Kako je vidljivo iz Kartografskog prikaza zaštićenih područja RH (Slika 29.), lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji planiranog zahvata je park šuma „Šuma Borovik“, udaljena oko 2 km od lokacije zahvata.

Park šuma „Šuma Borovik“ obuhvaća teritorijalno je smještena sjeverno i sjeveroistočno nedaleko grada Đurđevca, te zauzima pješčane brežuljke obrasle kulturama stotinjak godina starih stabala običnog bora (*Pinus sylvestris*) i crnog bora (*Pinus nigra*), bagrema i autohtone bjelogorice. Kultura običnog bora ima površinu 69,75 ha gospodarske jedinice te je sastojina nastala umjetnim putem sadnjom sadnica pri pošumljavanju i smirivanju pijeska. Kultura crnog bora ima površinu 26,86 ha te je sastojina ove kulture također nastala umjetnim putem sadnjom sadnica. Kultura bagrema ima površinu 20,94 ha ove gospodarske jedinice. Od ostalih kultura prisutni su hrast lužnjak, divlja trešnja, lipa. Od biljnih nametnika na području park-šume prisutne su imele (*Viscum album*), bršljan (*Hedera helix*), lišajevi i penjačice, a od šumskog

korova najzastupljenija je kupina (*Rubus sp*.). Od ostalih vrsta korova vrlo je prisutna i bazga (*Sambucus nigra*).



Slika 29. Kartografski prikaz zaštićenih područja RH s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bioportal)

2.3.8.2. Ekološki sustavi i staništa

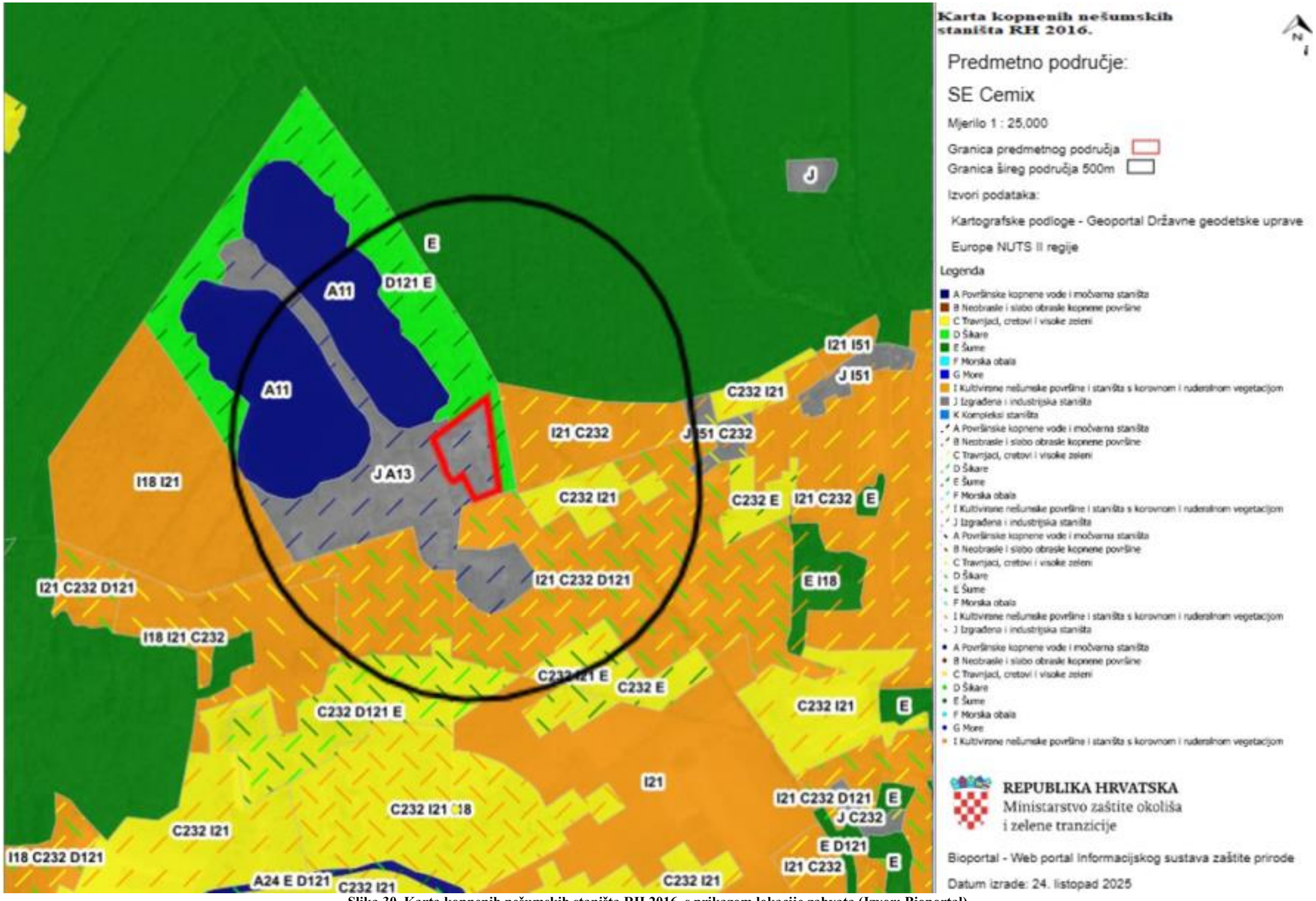
Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. (www.bioportal.hr) (Slika 30.) lokacija planiranog zahvata se nalazi na stanišnom tipu:

- J./A.1.3. Izgrađena i industrijska staništa/Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica.

Stanišni tip A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica, koji je dio kombiniranog stanišnog tipa J./A.1.3. Izgrađena i industrijska staništa/Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica a na kojem se nalazi planirana sunčana elektrana, nalazi se na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21, 101/22)) ali se ne nalazi na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika) (Tablica 12.).

Tablica 12. POPIS UGROŽENIH I/ILI RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

Ugrožena i/ili rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine	**Kriterij uvrštanja na popis**		
	NATURA	**BERN – Res.4.**	**HRVATSKA**
A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica			važna staništa za ishranu migratornih vrsta ptica



Slika 30. Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016. s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bioportal)

2.3.8.3. Ekološka mreža

Prema karti Ekološka mreža Natura 2000 lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže Natura 2000 što se može vidjeti iz priloženog kartografskog prikaza (Slika 31.):

Na širem području od lokacije zahvata zastupljena su slijedeća područja ekološke mreže NATURA 2000:

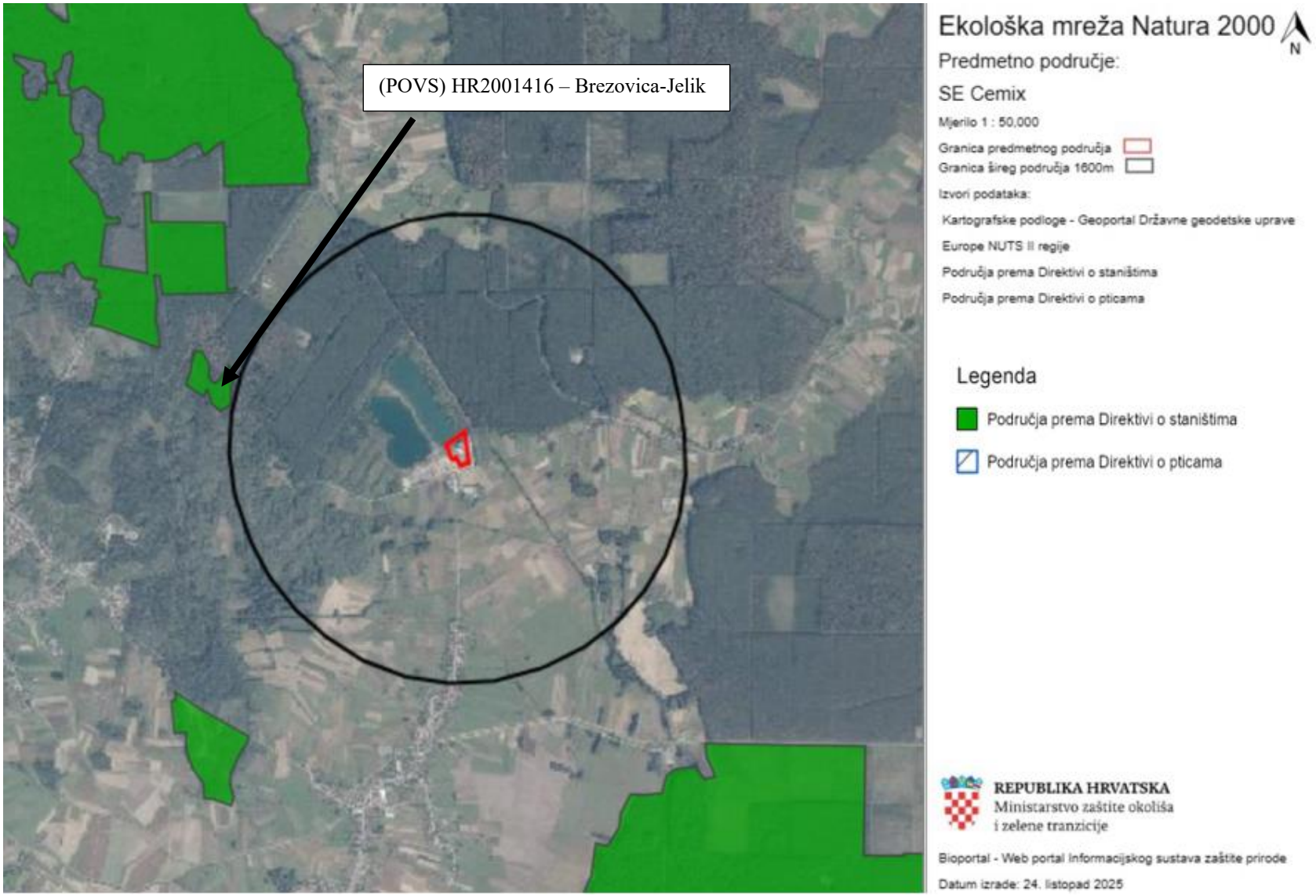
- područja očuvanja značajna za ptice (POP) na udaljenosti od oko 8 km od lokacije zahvata:
    - HR1000014 – Gornji tok Drave i
- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) na udaljenosti od oko od 1,6 km od lokacije zahvata:
    - HR2001416 – Brezovica-Jelik.

Predmetni zahvat ne nalazi se na području očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) kao ni na području očuvanja značajna za ptice (POP).

Obzirom na navedeno, da se zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže i izvan dosega mogućih utjecaja, planirani zahvat neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 – Brezovica-Jelik i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000014 – Gornji tok Drave te neće doći do zauzeća ciljnih stanišnih tipova 91EO* Aluvijalne šume s *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) kao ni do zauzeća pogodnih staništa za ciljne vrste područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 – Brezovica-Jelik i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000014 – Gornji tok Drave.

Tablica 13. Popis ciljnih stanišnih tipova u području ekološke mreže POVS HR2001416- Brezovica-Jelik

Naziv EM Natura 2000 područja	Kategorija za stanišni tip	Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
HR2001416 – Brezovica-Jelik	1	Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion alba*)	91E0*



Slika 31. Karta ekološke mreže Natura 2000 s prikazom lokacije zahvata – krupniji prikaz (Izvor: Bioportal)

2.3.9. Krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske obzirom na prirodna obilježja (Bralić I., 1995.), lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 32.).

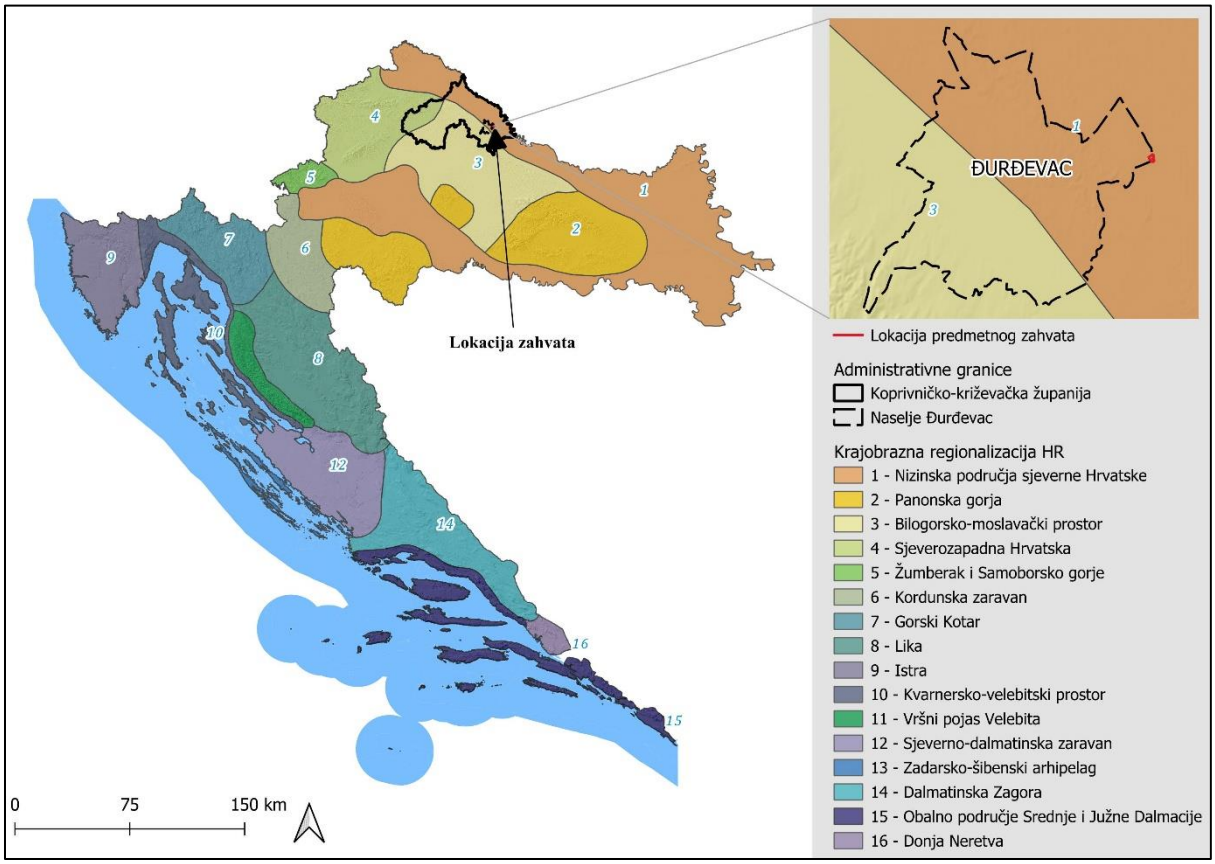
Krajobraznu jedinicu Nizinska područja sjeverne Hrvatske čine 3 prostorne jedinice, a to su:

• rijeka s neposrednom okolinom - vodena linija rijeke, različito oblikovana obala, sprudovi, prirodna šumska vegetacija,

• prijelazni oblici između rijeke i antropogenih površina - oranice malog opsega, travnjaci s ostacima šumskog drveća, ostaci riječnih rukavaca i

• kulturni krajobraz nastao pod antropogenim utjecajem - naselja, oranice pravilnijih oblika, pojasevi vegetacije uz vodotoke, šljunčare, ribnjaci.

Glavne krajobrazne vrijednosti ovog područja čine agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Ugroženost i degradacija ovog područja čini mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

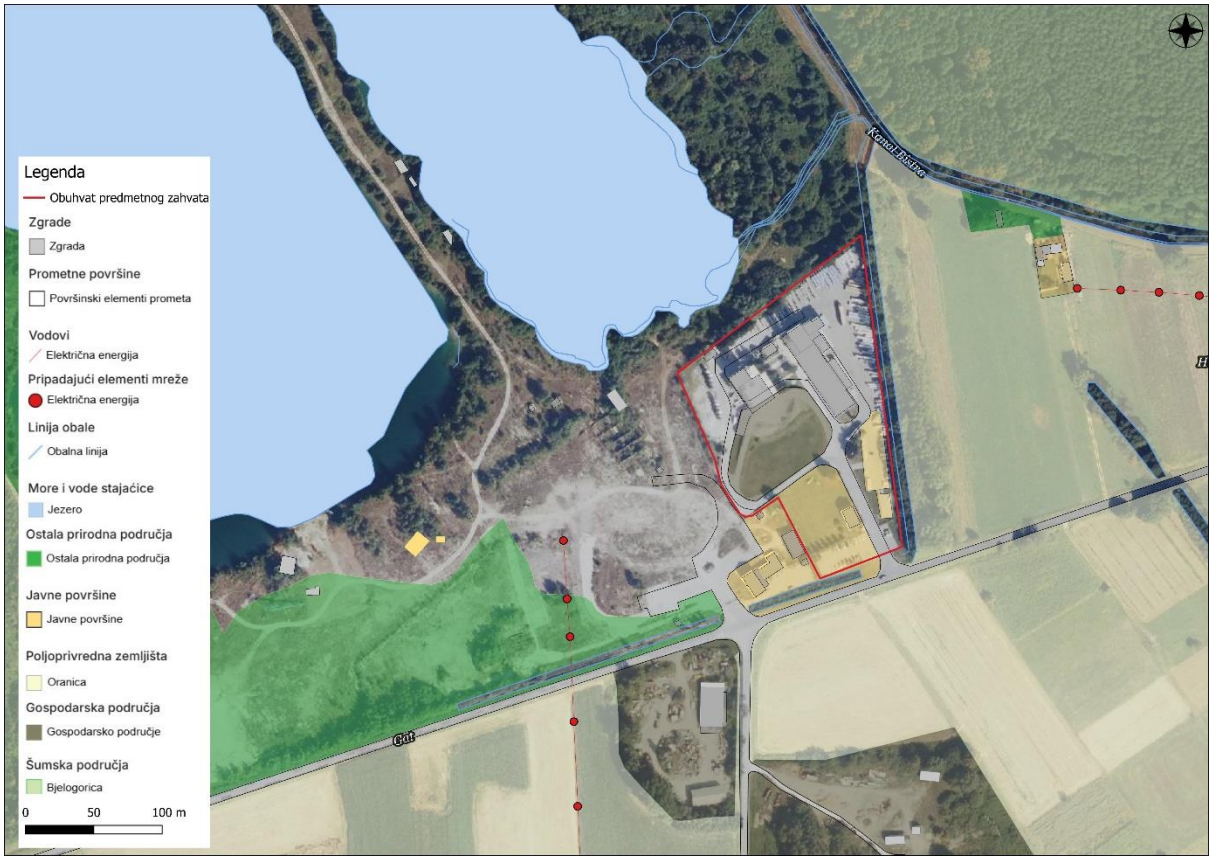


Slika 32. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske obzirom na prirodna obilježja s označenom planiranom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)

<u>Uže područje zahvata</u>

Strukturna analiza

Strukturna analiza krajobraza (Slika 33.) izvršena je temeljem ulaznih podataka - topografski informacijski sustav RH - CROTIS za prikupljanje i obradu topografskih podataka, koji su preuzeti sa stranica Geoportal DGU te analizom digitalne ortofoto snimke.



Slika 33. Strukturna analiza krajobraza na području zahvata (Izvor: CROTIS, WMS servis DGU 2023./2024.)

Strukturni elementi krajobraza

Prirodni elementi

Predmetni zahvat nalazi se na nizinskom području, bez istaknutih reljefnih formi. Prirodni elementi unutar obuhvata zahvata prisutni su kroz travnjačku vegetaciju, uređene zelene površine oko manipulativnih površina, drvorede i solitarne stablašice. U užoj okolici zahvata, uz sjeverni rub obuhvata, prisutni su prirodni elementi kroz pojaseve šumske vegetacije koji čini zaštitni pojas na sjevernoj strani do postojećeg jezera na udaljenosti od oko 50 m. Uz južnu granicu obuhvata zahvata, prisutan je uski zeleni pojas zajedno sa oborinskim kanalom između parkirališta postrojenja i prometnice ŽC2214 (Đurđevac (Ž2184) – Kalinovac – Ferdinandovac (Ž2185). Zapadno od lokacije zahvata uočava se degradacija vegetacije uslijed eksploatacije šljunka i pijeska te istočno od lokacije zahvata gdje je uklonjen pojas šumske vegetacije.

Antropogeni elementi

Od antropogenih elemenata, na lokaciji zahvata najizraženiji su postojeći objekti postrojenja te promet u mirovanju i manipulativne površine. U užoj okolici obuhvata zahvata najdominantnija je prometna infrastruktura - županijska cesta ŽC2214 (Đurđevac (Ž2184) –

Kalinovac – Ferdinandovac (Ž2185) te LC26108 (Đurđevac: L26108 – Hladna Voda (Ž2214)) uz južnu granicu obuhvata zahvata. Osim prometne infrastrukture, u široj okolici zahvata prisutna je i infrastruktura energetskog sustava; vodovi i stupovi elektroenergetike.

Vizualno - doživljajne karakteristike krajobraza

Širi prostor promatranog područja (Slika 34.) ima konfuzan karakter, koji proizlazi iz nejasno određenih rubova gospodarske namjene, degradacije vegetacije, raštrkanih gospodarskih područja te brojnih prometnih pravaca koji su namijenjeni za kretanje i operacije građevinskih strojeva, čime dodatno kompliciraju organizaciju prostora i smanjuju efikasnost prostora. Prostor koji okružuje obuhvat zahvata, uključujući samu lokaciju zahvata, ima uravnotežen karakter koji proizlazi iz ravnoteže između prirodnih i antropogenih elemenata. Iako postoji ravnomjerna prisutnost ovih elemenata, prostor se percipira kao neuređen zbog brojnosti različitih funkcionalnih zona te neusklađenosti prostornih odnosa koji uključuju intervenciju i zadiranje antropogenih elemenata u prirodne površine.

Vizure se mijenjaju ovisno o poziciji promatrača. Vizure se otvorene i široke prema istoku i jugu na poljoprivredne površine, a prema sjeveru su zatvorene i ograničene šumskim rubom, dok su prema zapadu dijelom ograničene pojedinačnim objektima, a dijelom otvorene prema gospodarskoj zoni. Vizualni doživljaj prostora je nepovoljan zbog usmjerenosti pogleda prema eksploatacijskom polju šljunka, koje predstavlja degradirani krajobrazni element.

Novo postrojenje sunčane elektrane bit će vidljivo lokalno iz postrojenja Cemix Croatia te sa ŽC2214 koja prolazi uz južni zub obuhvata zahvata.

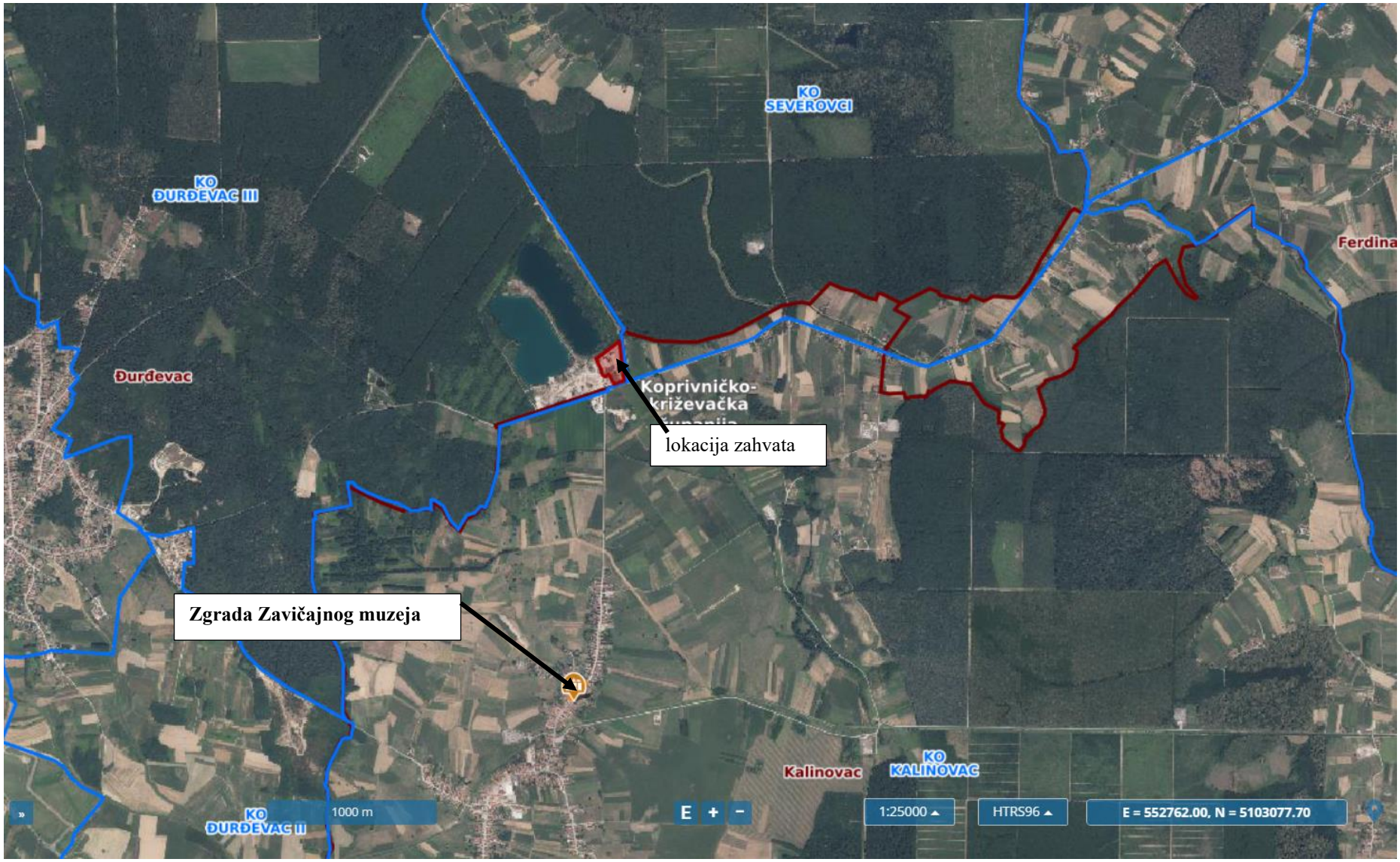
Slika 34. Satelitski prikaz krajobraza u okolici lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth)

2.3.10. Kulturna dobra

Prema registru kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske na samom području zahvata nema registriranih i zaštićenih lokaliteta kulturne baštine (Slika 35.).

Najbliže kulturno dobro je zgrada Zavičajnog muzeja (Z-2216) koje je udaljeno 1,79 km od lokacije zahvata.

Visoka prizemnica podignuta u središtu naselja na istaknutom, blago povišenom mjestu, sagrađena je za vrijeme Vojne Krajine za smještaj vojne posade, vjerojatno u drugoj polovici 18. st. nakon što je bila izvršena reorganizacija krajine. Postaja Kalinovac je tada bila u sastavu Đurđevačke pukovnije čija je uprava bila u Bjelovaru. Jednostavnog pravokutnog tlocrta, s plitkim istakom stubišta na začelju, ima podrum koji je do polovice ukopan. Unutrašnji prostor organiziran je funkcionalno prema potrebama vojne postaje koja se sastojala od kancelarijskog i stambenog dijela.



Slika 35. Prikaz lokacije zahvata i područja označenih kao kulturno dobro(Izvor: Geoportal kulturnih dobara, 23.10.2025.)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na vode

Tijekom izvođenja radova

Tijekom pripreme i izvođenja radova moguće je onečišćenje podzemnih i površinskih voda ugljikovodicima goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila uslijed nepažnje radnika i kvara strojeva, odnosno u slučaju akcidentne situacije. Uz pažljivo izvođenje radova te redovnim održavanjem strojeva i opreme od strane stručnog osoblja vjerojatnost ovog negativnog utjecaja je mala, stoga navedeni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Tijekom korištenja zahvata

Budući da se na lokaciji zahvata u tehnološkom procesu neće koristiti voda i s lokacije zahvata neće se ispuštati otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnjom sunčane elektrane neće biti promjene u stanju i uvjetima tečenja vodotoka ili u kakvoći podzemne vode. Nakon provedenog zahvata, utjecaji na stanje vodnih tijela su zanemarivi. Kod akcidentnog slučaja prilikom korištenja zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

Predmetni zahvat ne nalazi se u vodozaštitnom području niti na području opasnosti od poplava.

Prema podacima dostavljenim od strane Hrvatskih voda za vodno tijelo CDGI-21, LEGRAD - SLATINA naveden je program mjera koji se primjenjuje uz opće mjere i mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18

Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Navedene mjere iz programa mjera koje se primjenjuje na vodno tijelo CDGI-21, LEGRAD - SLATINA definirane su u Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.

Navedene mjere koje se odnose na korisnika nisu primjenjive obzirom da je planirani zahvat sunčana elektrana odnosno, zahvatom nije planirano crpljenje podzemne vode te nisu

planirane poljoprivredne djelatnosti tj. na lokaciji se neće koristiti stajski gnoj kao niti mineralna i organska gnojiva.

Zahvat neće utjecati na kemijsko stanje tijela podzemnih voda CDGI-21, LEGRAD - SLATINA osim u slučaju ranije opisanog akcidenta.

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces pa ne nastaju ni otpadne tvari ili otpadne vode. U svakoj trafostanici se postavlja zemljospojena zaštita koja automatski isključuje transformatore unutar 200 milisekundi ako slučajno dođe do kontakta elemenata pod naponom i vode u slučaju poplava. Nadalje, NC4 konektori pomoću kojih su povezani pojedini fotonaponski moduli su izolirani te je onemogućeno djelovanje vode na navedene fotonaponske module.

Rad sunčane elektrane bit će potpuno automatiziran te neće biti potrebe za stalnim boravkom ljudi (radnika) na lokaciji. Stoga, neće biti potrebe za izvođenjem sustava vodoopskrbe i odvodnje. Oborinske vode ispuštat će se direktno u okolni teren.

Sukladno navedenom, pri radu iz sunčane elektrane ne emitiraju se nikakve štetne tvari, koje bi u slučaju poplava mogle štetno utjecati na okoliš. Također, u slučaju potencijalnih poplava, iste neće imati utjecaja na planiranu sunčanu elektranu.

Obzirom na sve prethodno navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj na vode i vodna tijela tijekom korištenja zahvata.

3.1.2. Utjecaj na tlo

Tijekom izvođenja radova

Mogući utjecaji na tlo planiranih zahvata mogu se pojaviti prilikom samog izvođenja radova. Utjecaji na tlo prilikom izvođenja radova su mogući uslijed istjecanja ili neispravne manipulacije s gorivom i mazivima iz strojeva, opreme ili vozila u vlasništvu podnositelja ili ugovornih partnera. Redovnim servisiranjem strojeva i opreme koji obavljaju radove na izvedbi zahvata, ne očekuju se značajniji negativni utjecaji na tlo.

U obuhvatu zahvata predviđeno je uređenje terena, postavljanje nosive konstrukcije te montaža opreme (FN modula, invertera i elektroenergetskih razdjelnika). Montaža fotonaponskih modula izvodi se sa tipskim i tvornički predfabriciranim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na zemljanoj površini. Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način koji što manje narušava zatečeno stanje terena.

Tijekom korištenja zahvata

Utjecaji na tlo tijekom korištenja sunčane elektrane najviše se ogledaju u trajnom zauzeću površina koje po završetku radova ostaju na lokaciji. Nadalje, za rad sunčanih elektrana nema potrebe za odvodnjom otpadnih voda budući da iste neće nastajati na lokacijama. Pranje panela predviđeno je prirodnim čišćenjem – kišom i vjetrom. Također, tijekom rada sunčane elektrane ne dolazi do emisije onečišćujućih tvari koje bi mogle negativno utjecati na vode pa se ne očekuje dodatni negativan utjecaj na tlo.

3.1.3. Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja radova

U fazi izgradnje za očekivati je utjecaj na zrak prvenstveno pri obavljanju građevinskih zahvata, odnosno najveći udio utjecaja na zrak su emisije prašine koje su posljedica iskopa, dobave sipkog građevinskog materijala uslijed čega dolazi do emisije prašine sa pristupnih prometnica ili nenatkrivenih teretnih prostora vozila koja prevoze sipki materijal. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila može se očekivati i povećanje emisija plinova izgaranja fosilnih goriva (CO, NOx, SO_2, CO_2) kao i krutih čestica frakcije PM_{10}. S ciljem svođenja emisija na minimum u izrazito sušnim razdobljima blagim kvašenjem pristupnih prometnica osigurati će se smanjenje emisije prašine sa prometnica, također sva vozila i strojevi kad nisu u uporabi gašenjem pogonskog motora smanjiti će emisiju plinova izgaranja fosilnih goriva. Obzirom na to da će korištenje mehanizacije biti vremenski ograničeno i lokalnog karaktera navedene emisije neće imati utjecaj na kvalitetu zraka u najbližim naseljima.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sunčane elektrane ne očekuje se negativan utjecaj na zrak obzirom da u procesu proizvodnje električne energije nema procesa izgaranja te emisija onečišćujućih tvari u zrak. U usporedbi s proizvodnjom električne energije iz fosilnih izvora, sunčana elektrana proizvodi električnu energiju iz energije Sunca, čime se smanjuje uporaba fosilnih goriva te predmetni zahvat ima pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka. Obzirom da radom sunčane elektrane nema emisija onečišćujućih tvari u zrak, tijekom korištenja planiranog zahvata neće doći do utjecaja na kvalitetu zraka područja u kojem se nalazi predmetni zahvat, što uključuje i najbliže stambene objekte.

3.1.4. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, su osmišljene kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Vrste investicija i projekata kojima su ove Smjernice namijenjene navedene su u Prilogu I. Predmetni zahvat izgradnje sunčane elektrane se nalazi na navedenom popisu.

Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Modul 3: Procjena ranjivosti

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Modul 4: Procjena rizika

Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe

Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe

Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

<u>Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (Modul 1)</u>

Osjetljivost projekata na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti:

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulazi ili inputi,
- izlazi ili outputi,
- te prometna povezanost.

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. Obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat te ćemo obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

Ocjene vrijednosti (visoka, umjerena, zanemariva – Tablica 14.), dodjeljujemo svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima (faktori – Tablica 15.).

Osjetljivost se vrednuje ocjenama visoka, umjerena i zanemariva kako slijedi:

Tablica 14. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Tablica 15. Osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

Vrsta projekta – Izgradnja sunčane elektrane					
Prometna povezanost	**Izlazi ili „outputi“**	**Ulazi ili „inputi“**	**Imovina i procesi na lokaciji**		
KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski faktori					
				1	Porast prosječne temperature zraka
				2	Porast ekstremnih temperatura zraka
				3	Promjena prosječne količine oborina
				4	Promjena ekstremnih količina oborina
				5	Prosječna brzina vjetra
				6	Maksimalna brzina vjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevo zračenje
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete					
				9	Temperatura vode
				10	Dostupnost vodnih resursa
				11	Klimatske nepogode (oluje)
				12	Poplave
				13	pH vrijednost oceana
				14	Pješčane oluje
				15	Erozija obale
				16	Erozija tla
				17	Salinitet tla
				18	Šumski požari
				19	Kvaliteta zraka
				20	Nestabilnost tla / klizišta
				21	Urbani toplinski otok
				22	Sezona uzgoja

Zaključak: Na temelju obilježja zahvata, okruženja lokacije zahvata i projektne dokumentacije izabrana je varijabla koja bi mogla biti važna ili relevantna za predmetne zahvate. Ostale varijable nisu izabrane budući da je riječ o kontinentalnom području na kojem nisu česti šumski požari, nisu ograničene količine pitke vode (nisu zabilježene redukcije i predmetni zahvati nisu proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces pa ne nastaju ni otpadne tvari ili otpadne vode), nisu na području na kojem postoji rizik od tropskih oluja (uključujući tajfune, uragane, ciklone) itd.

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokacijama na kojima će zahvati biti provedeni.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U tablici u nastavku (Tablica 16.) je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekata kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 16. Izloženost lokacija zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	**Osjetljivost**	**2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)**		**Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)**	
Primarni klimatski faktori					
8	Sunčevo zračenje	Lokacija područja smještena je u području gdje je vrijednosti godišnje ozračenosti vodoravne plohe Sunčevim zračenjem oko 1,25 – 1,3 MWh/m^2.		Očekuje se porast fluksa ulazne sunčane energije u proljeće, ljeto i jesen te smanjenje zimi. Sve promjene su u rasponu od 1-5%. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast je relativno malen.	

Zaključak: Očekuje se povećanje sunčevog zračenja (fluks ulazne sunčane energije) u cijelog Hrvatskoj u ljeto i jesen, a zimi smanjenje. Obzirom na to, ovaj klimatski parametar ne predstavlja rizik za zahvat u smislu smanjenja proizvodnje energije iz predmetnih elektrana. Povišenje ekstremnih temperatura se očekuje, ali ne toliko izražajno unutar životnog vijeka sunčane elektrane.

Modul 3: Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

$V = S \times E$

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/ sekundarnim efektima.

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u slijedećoj tablici (Tablica 17.) prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 17. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

	Ranjivost – osnovna/referentna						**Ranjivost – buduća**			
	Izloženost						**Izloženost**			
		N	S	V				N	S	V
Osjetljivost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22				Osjetljivost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22		
	S						S			
	V						V			

Razina osjetljivosti	
	Ne postoji (N)
	Srednja (S)
	Visoka (V)

Zaključak: Sukladno izrazu V= S x E, izračunato je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Iz prethodno navedene tablice (Tablica 17.) vidljivo je da je buduća ranjivost jednaka sadašnjoj te da nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ broj 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe) postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi: (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena, (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa.

Navedeni su glavni očekivani utjecaji i izazovi koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike. Klimatski parametri direktno utječu na energetski sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije.

Porast ekstremnih temperatura zraka prepoznat je kao primarni klimatski faktor srednje razine osjetljivosti. Kao direktna posljedica porasta ekstremnih temperatura, moguća je pojava požara. Na području Slavonije nisu česti otvoreni požari velikih razmjera. Kao mjera za smanjenje rizika od pojave požara u cilju zaštite ljudi, prirode i imovine, uključuju se odgovarajuća tehnička rješenja sustava za zaštitu od požara koji će se definirati u daljnjim fazama razvoja projekta.

3.2.4.1. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirane zahvate nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

3.1.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izvođenja radova

Tijekom proširenja sunčane elektrane nastajat će određene emisije CO_2 tijekom sagorijevanja fosilnih goriva koja potječu od mehanizacije i prometa transportnih vozila na lokaciji. Izravni i neizravni izvori stakleničkih plinova na lokaciji bit će kratkotrajnog karaktera te neće imati značajan utjecaj na klimatske promjene.

Tijekom korištenja zahvata

U potpoglavlju 3.2.4. *Utjecaj klimatskih promjena na zahvat* predmetnog Elaborata zaštite okoliša, provedena je analiza i procjena osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak, odnosno opasnost te nije izrađena matrica rizika. Obzirom na karakteristike zahvata i prepoznate utjecaje može se pretpostaviti da buduća promjena klime neće značajno utjecati na zahvat te uzrokovati eventualna oštećenja na području zahvata. Nisu predviđene mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene.

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ broj 63/21) (u daljnjem tekstu: Niskougljična strategija) je pokrenuti

promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali.

Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

U energetskoj politici EU i Energetske unije, jedan od glavnih ciljeva je povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, zbrinjavanju organskog otpada, učinkovitom grijanju putem kogeneracijskih postrojenja i otvaranju nove niše u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj postrojenja za korištenje energije iz obnovljivih izvora, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Planirani zahvat pridonosi slijedećim općim ciljevima Niskougljične strategije kroz korištenje obnovljivih izvora energije (sunčana elektrana):

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.

Također, u sektoru proizvodnje električne energije i topline zahvat će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova budući da se za proizvodnju električne energije neće koristiti fosilna goriva, nego sunčane elektrane za proizvodnju električne energije.

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije.

Prema dokumentu izdanom od strane Europske investicijske banke (European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assesment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova. Predmetni zahvati nalaze se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova – obnovljivi izvori energije.

Tehničke smjernice vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO_2e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO_2e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona CO_2e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Prema tablici A11.4. dokumenta EIB - a navedeno je da za proizvodnju energije solarima faktor emisije CO_2 iznosi 0.

Predmetni zahvat, obzirom na navedeno, nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska.

Takozvani „ugljični otisak“ sunčane elektrane (g CO_2-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu oporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO_2-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO_2-eq/kWh (Wild-Scholten, Cassagne, Huld, Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe. 2014.).

Korištenjem obnovljivih izvora energije poput sunčeve energije umanjuju se potrebe za energijom proizvedenom iz fosilnih goriva te se na taj način značajno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Za razliku od elektrana na fosilna goriva, fotonaponske sunčane elektrane u pogonu ne ispuštaju onečišćujuće tvari u okoliš, odnosno energija koju proizvedu zamjenjuje energiju iz konvencionalnih izvora i s njim povezane onečišćujuće emisije u atmosferu.

Prema Pravilniku o sustavu praćenja, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 98/21, 30/22) za utvrđivanje smanjenja emisija CO_2 koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije koristi se faktor emisija CO_2 iz Tablice I – 2. Za električnu energiju emisijski faktor iznosi 0,159 kg CO_2/kWh.

Procjena proizvodnje električne energije predmetne sunčane elektrane Cemix iznosi oko 536.607 kWh na godišnjoj razini.

Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO_2 za potrošenu električnu energiju za oko 85,32 t godišnje.

Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvati će imati pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz elektrana na fosilna goriva, odnosno zahvati neće imati značajan negativan utjecaj na klimu.

3.1.5.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

U energetskoj politici EU i Energetske unije, jedan od glavnih ciljeva je povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, zbrinjavanju organskog otpada, učinkovitom grijanju putem kogeneracijskih postrojenja i otvaranju nove niše u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj postrojenja za korištenje energije iz obnovljivih izvora, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Planirani zahvati pridonose slijedećim općim ciljevima Niskougljične strategije kroz korištenje obnovljivih izvora energije (sunčana elektrana). Također, u sektoru proizvodnje električne energije i topline zahvat će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova budući da se za proizvodnju električne energije neće koristiti fosilna goriva, nego sunčane elektrane za proizvodnju električne energije.

Procjena proizvodnje električne energije predmetne sunčane elektrane Cemix iznosi oko 536.607 kWh na godišnjoj razini.

Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO_2 za potrošenu električnu energiju za oko 85,32 t godišnje.

Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvati će imati pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz elektrana na fosilna goriva, odnosno zahvati neće imati značajan negativan utjecaj na klimu.

3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirane zahvate nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena

na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

Procjena proizvodnje električne energije predmetne sunčane elektrane Cemix iznosi oko 536.607 kWh na godišnjoj razini.

Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO_2 za potrošenu električnu energiju za oko 85,32 t godišnje.

Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvati će imati pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz elektrana na fosilna goriva, odnosno zahvati neće imati značajan negativan utjecaj na klimu.

3.2.6. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na području zahvata nema zaštićene kulturne i povijesne baštine, tako da zahvat neće imati nikakvog utjecaja na istu (Slika 35.).

Najbliže kulturno dobro je zgrada Zavičajnog muzeja (Z-2216) koje je udaljeno 1,79 km od lokacije zahvata.

Tijekom izgradnje

Ako se prilikom izvođenja građevinskih ili bilo kojih drugih zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze radove će se prekinuti te o navedenom bez odlaganja obavijestiti Konzervatorski odjel, kako bi se sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 145/24) i Pravilniku o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“, br. 102/10, 2/20) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Tijekom korištenja zahvata

Obzirom na udaljenost od najbližeg kulturnog dobra kao i na činjenicu da su sunčane elektrane postrojenja koja ne emitiraju štetne tvari u okolinu, predmetna sunčana elektrana neće imati utjecaj na kulturnu baštinu.

Obzirom na udaljenost zahvata od zgrade Zavičajnog muzeja te na karakter planiranog zahvata, zaključujemo da planirani zahvat neće imati utjecaj na kulturnu baštinu.

3.2.7. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izgradnje, promijenit će se vizualne značajke krajobraza lokalno pri čemu će biti dominantna slika gradilišta (prisutnost radnih strojeva, opreme itd.), kao novi element u krajobraznoj slici. Zahvat je poligonskog karaktera i vizualno diskretan prostorni element vidljiv lokalno sa ŽC2214 i iz postrojenja Cemix Croatia d.o.o.

Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati negativni utjecaji prašine uslijed prisutnosti i korištenja strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Svi utjecaji su kratkotrajni, privremeni i ograničeni na lokaciju zahvata i karakteristični isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata, stoga se utjecaji na krajobraz ne smatraju značajnim.

Tijekom korištenja zahvata

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Promjene u krajobrazu manifestirat će se kroz uvođenje i trajno funkcioniranje prostornih elemenata koji u postojećem stanju nisu prisutni na tlu, ali jesu na krovovima objekata Cemix Croatia d.o.o. Izgradnjom i puštanjem u rad fotonaponskog sustava SE Cemix Croatia doći će do transformacije vizualnih i strukturnih obilježja krajobraza. Najizraženiji utjecaj proizlazit će iz postavljenih fotonaponskih (FN) modula i internih trafostanica, koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez značajnih vertikalnih akcenta u prostoru.

Krajobrazne promjene očitovat će se kroz formiranje novih, geometrijski pravilnih površina koje se razlikuju od okolnog prostora svojom namjenom i simboličkim značenjem. Ovi će elementi biti posebno uočljivi iz bliže okolice zahvata na lokaciji postrojenja Cemix Croatia d.o.o. te sa prometnice ŽC2214, ali zbog brzine prolaska, utjecaji neće biti značajni. Budući da će planirana sunčana elektrana biti smještena unutar gospodarske zone tvrtke Cemix Croatia d.o.o.i da će svojom izgradnjom pripadati jednoj cjelini poslovne zone, izgradnja iste ne bi trebala biti od većeg značaja za krajobraz. Također, u blizini lokacije zahvata nema stambenih objekata ili sadržaja koji bi bili izloženi vizualnom utjecaju novih antropogenih elemenata, a postojeća visoka vegetacija u dvorištu pogona tvrtke čini tampon zonu od mogućih pogleda i pridonosi ambijentalnosti i prirodnosti prostora.

Također, izgradnja sunčane elektrane ne podrazumijeva trajnu betonsku infrastrukturu na cijeloj površini, čime se omogućuje očuvanje tla ispod panela i postojeće prirodne konfiguracije terena.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuju se negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata na krajobraz.

3.2.8. Utjecaj na zaštićena područja

Na području planiranog zahvata nema evidentiranih zaštićenih područja te je najbliže zaštićeno područje park šuma „Šuma Borovik“ KOTAR-STARI GAJ, udaljen 2 km od lokacije zahvata.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Sunčana elektrana je postrojenje za proizvodnju električne energije u kojem nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla ili zagađenja bukom.

Obzirom na ranije navedeno i na udaljenost predmetno zahvata od parka šuma „Šuma Borovik“ zaključujemo da predmetni zahvat neće imati utjecaj na navedeni značajni krajobraz.

3.2.9. Utjecaj na ekološku mrežu

Prema karti Ekološka mreža Natura 2000 lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže Natura 2000 što se može vidjeti iz priloženog kartografskog prikaza (Slika 31.):

Na širem području od lokacije zahvata zastupljena su slijedeća područja ekološke mreže NATURA 2000:

- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) na udaljenosti od oko od 1,6 km od lokacije zahvata:
    - HR2001416 – Brezovica-Jelik i
- područja očuvanja značajna za ptice (POP) na udaljenosti od oko 8 km od lokacije zahvata:
    - HR1000014 – Gornji tok Drave.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Obzirom na navedeno, da se zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže i izvan dosega mogućih utjecaja, planirani zahvat neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 – Brezovica-Jelik i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000014 – Gornji tok Drave te neće doći do zauzeća ciljnih stanišnih tipova 91EO* Aluvijalne šume s *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) kao ni do zauzeća pogodnih staništa za ciljne vrste područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 – Brezovica-Jelik i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000014 – Gornji tok Drave.

Nadalje, za sunčane elektrane se veže pojava „efekta jezera“, odnosno privida vodene površina koja nastaje zbog polarizacije svjetlosti. Iz tog razloga FN paneli prividom vodene površine mogu privući brojne kukce, ali i ptice pri čemu su posebno osjetljive ptice vodarice. Na predmetnoj sunčanoj elektrani planirano je korištenje fotonaponskih modula s antirefleksijskim slojem koji će uzrokovati izostanak „efekta jezera“, odnosno oponašanje vodenih površina te neće doći do mogućeg zasljepljenja ciljnih vrsta ptica.

Sunčane elektrane predstavljaju postrojenja za proizvodnju električne energije u kojem nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla ili zagađenja bukom.

Obzirom na tehničke karakteristike planiranih zahvata (solarne elektrane) može se reći da je utjecaj privremen, tijekom izvođenja radova ograničen isključivo na lokaciju zahvata i neće imati negativnih utjecaja na navedena područja ekološke mreže te se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Sukladno prethodno navedenom, ne očekuje se utjecaj zahvata na područje ekološke mreže NATURA 2000.

3.2.10. Utjecaj na staništa

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. (www.bioportal.hr) (Slika 30.) lokacija planiranog zahvata se nalazi na stanišnom tipu:

- J./A.1.3. Izgrađena i industrijska staništa/Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica.

Stanišni tip A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica, koji je dio kombiniranog stanišnog tipa J./A.1.3. Izgrađena i industrijska staništa/Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica a na kojem se nalazi planirana sunčana elektrana, nalazi se na Popisu ugroženih i/ili

rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21, 101/22)) ali se ne nalazi na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika) (Tablica 12.).

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Obzirom da se lokacija zahvata nalazi unutar gospodarskog dvorišta tvrtke Cemix Croatia d.o.o. zaključka smo da se na lokaciji zahvata nalazi stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa.

Obzirom na navedeno, predmetni zahvat neće imati utjecaja na ugrožene i/ili rijetke stanišne tipove.

3.3. Utjecaji u slučaju nekontroliranog događaja

Planirano je korištenje suhih transformatora te će se na taj način postići maksimalna sigurnost za okoliš.

Predmetna građevina (transformatorske stanice) je izrazito niskog požarnog opterećenja (korišteni su teško zapaljivi ili ne zapaljivi materijali) te će biti predviđene sve zakonima i pravilnicima propisane mjere zaštite od požara sukladno elaboratu zaštite od požara koji je sastavni dio projektne dokumentacije za ishođenje građevinske dozvole.

Također, predviđena je zaštita od udara munje odvodnicima prenapona koji će se ugraditi prije ulaza u izmjenjivač.

Opći zahtjev osnovnog pravila zaštite od požara je pravilan izbor opreme i vodova i korištenje u granicama njihovih nazivnih vrijednosti. Projektirana oprema odabrana je tako da ne predstavlja opasnost po okolne materijale.

Oprema i vodovi dimenzionirani su tako da izdrže sve pogonske uvjete i napone pri kratkom spoju bez opasnosti da budu uzrok požara.

Zaštita vodova i električnih trošila od preopterećenja i kratkog spoja izvedena je osiguračima i prekidačima tako da ne postoji mogućnost nastanka požara zbog zagrijavanja uzrokovanog povećanom strujom.

Svi razvodni uređaji napravljeni su od nezapaljivog materijala, tako da je spriječena pojava ili proširenje požara izvan njih.

Kao zaštita od udara struje predviđeno je uzemljenje svih metalnih masa i instalacija te automatsko isključenje napajanja.

Sukladno navedenom, utjecaj akcidentnih situacija je sveden na minimum te se ne očekuje negativan utjecaj zahvata u slučaju akcidentnih situacija te nisu potrebne mjere za preventivnu zaštitu od akcidentnih situacija budući da su iste predviđene prilikom projektiranja samih zahvata.

3.4. Opterećenje okoliša

3.4.1. Buka

Tijekom izvođenja radova

Tijekom građenja može se očekivati povećan utjecaj buke i vibracija zbog prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, uslijed aktivnosti vezanih uz dopremu fotonaponskih modula i ostalih radova na gradilištu. Povećanje buke tijekom izvođenja radova je privremenog karaktera. Pri odabiru strojeva i opreme koji pri radu stvaraju buku vodit će se računa da buka bude što manja te se ne predviđa povećanje razine buke u okolišu iznad propisanih vrijednosti.

Glede zaštite od prenošenja buke i vibracija na okolni prostor transformatorske stanice, a na temelju poznavanja karakteristika i debljine zidova i stropa kućišta, vrste i karakteristika ugrađene opreme te načina njene ugradnje, može se zaključiti da je razina buke koju transformatorska stanica emitira u okolni prostor unutar dopuštenih granica utvrđenih Zakonom o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i normom HEP N.012.01/92.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21), dopuštena razina buke je 65 dB(A). Obzirom da su radovi vremenski ograničeni (privremeni), kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje propisa ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš (dodatno opterećenje okoliša).

Uzevši u obzir da je utjecaj privremen (kratkotrajan) te ograničen na područje gradilišta, kao i vremenski ograničen na razdoblje tijekom dana, može se smatrati da će povećanje razine buke prilikom proširenja sunčane elektrane biti prihvatljivo za stanovništvo.

Tijekom korištenja zahvata

Tehnologija sunčanih elektrana nema izvora buke, stoga tijekom korištenja zahvata neće doći do opterećenja okoliša bukom.

3.4.2. Otpad

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji pojavljivat će se razne vrste otpada. Sav otpad koji nastaje tijekom izvođenja radova posjednik otpada će razvrstavati po vrsti te skladištiti na za to predviđeno mjesto na lokaciji. Po završetku građenja otpad će se uz prateće listove o otpadu predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova sukladno uputama proizvođača te otpad koji nastane održavanjem neće ostajati na lokacijama zahvata, već će se uz prateće listove o otpadu predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Otpadom treba gospodariti u skladu s Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21, 142/23), Pravilnikom o gospodarenju otpada („Narodne novine“ br. 106/22), te ostalim zakonima i propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom.

Obzirom da predmetni zahvat nije tehnološki proces, neće dolaziti do nastanka otpada tijekom korištenja zahvata te se stoga ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

3.4.3. Svjetlosno onečišćenje

U skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje, okoliš i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno u vrijednosti od 20,75 mag/arc sec^2. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u1 pripada klasi 4 (Slika 28.), odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja.

Zahvatom nije predviđena ugradnja vanjskih izvora svjetlosti, stoga se realizacijom planiranog zahvata ne očekuje da će doći do promjene u razinama svjetlosnog onečišćenja u odnosu na postojeće stanje, odnosno ne očekuje se utjecaj svjetlosnog onečišćenja planiranog zahvata. Također, budući da zahvatom nije planirano postavljanje vanjske rasvjete neće doći do utjecaja svjetlosnog onečišćenja planiranog zahvata na stambena područja u okruženju zahvata.

3.5. Utjecaj na stanovništvo i gospodarske značajke

3.5.1. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom izvođenja radova

U zoni izvođenja radova, isti mogu utjecati na život stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke, ispušnih plinova i prašine.

Prethodno navedenom utjecaju mogu biti izloženi stanovnici naselja Đurđevac i Kalinovac. Obzirom da su navedeni radovi kratkotrajni (vremenski ograničeni), lokalizirani te nisu značajnog intenziteta, ne očekuju se negativni utjecaj na stanovništvo. Pri izvođenju radova primjenjivat će se relevantne regulative koje se odnose na vrijeme izvođenja radova kao i na dozvoljene razine buke. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo. Poštivanjem zakonskih propisa, iz područja zaštite od buke i zaštite zraka, utjecaj na stanovništvo će se svesti na minimum.

U slučaju da na radovima izgradnje sunčane elektrane bude zaposleno lokalno stanovništvo može doći do potencijalnog povećanja stope zaposlenosti na predmetnom području.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada elektrane vozila će dolaziti na lokaciju samo u slučaju radova na održavanju, otprilike dva vozila mjesečno. Dakle, radi se o povremenom, kratkotrajnom utjecaju vrlo slabog intenziteta, te neće doći do značajnog utjecaja na intenzitet prometa na lokaciji zahvata.

Uzevši u obzir da sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije u kojem nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka, degradacije tla ili zagađenja bukom ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na stanovništvo tijekom korištenja predmetne sunčane elektrane.

Proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora energije dolazi do smanjenja količine energije koja se proizvodi iz konvencionalnih izvora koji ispuštaju onečišćujuće tvari u atmosferu. Samim tim dolazi do pozitivnog utjecaja na zdravlje stanovništva jer dolazi do povećanja kvalitete zraka u odnosu na trenutno stanje kvalitete zraka.

3.5.2. Utjecaj na poljoprivredu

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR), odnosno ARKOD evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u naselju

Đurđevac na čijem se području nalazi zahvat, nalazi se 1626,20 ha oranica, 6,05 ha staklenika na oranici, livada 92,63 ha, pašnjaka 7,85 ha, vinograda 4,63 ha, 0,07 ha iskrčenih vinograda, 61,93 ha voćnjaka, mješovitih višegodišnjih nasada 0,39 ha, ostalih vrsta upotrebe zemljišta 0,55 ha, privremeno neodržavanih parcela 4,64 ha, odnosno ukupno 1805,01 ha poljoprivrednog zemljišta.

Prema ARKOD evidenciji lokacija zahvata nije označena kao poljoprivredna površina (Slika 25.).

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na poljoprivrednom tlu već unutar gospodarskog dvorišta tvrtke Cemix Croatia d.o.o. zaključka smo da planirani zahvat prilikom realizacije kao i korištenja neće imati utjecaj na poljoprivredu.

3.5.3. Utjecaj na lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu lovišta VI/6 Peski. Površina lovišta VI/6 Peski iznosi 14.192,00 ha (Slika 27.).

Tijekom izgradnje i korištenja

Lokacija zahvata, k.č.br. 798 k.o. Đurđenovac III već je ograđena jer se na lokaciji nalazi gospodarsko dvorište tvrtke Cemix d.o.o. Slijedom navedenog, realizacijom i korištenjem zahvata neće doći do dodatnog negativnog utjecaja na lovstvo.

3.5.4. Utjecaj na šumarstvo

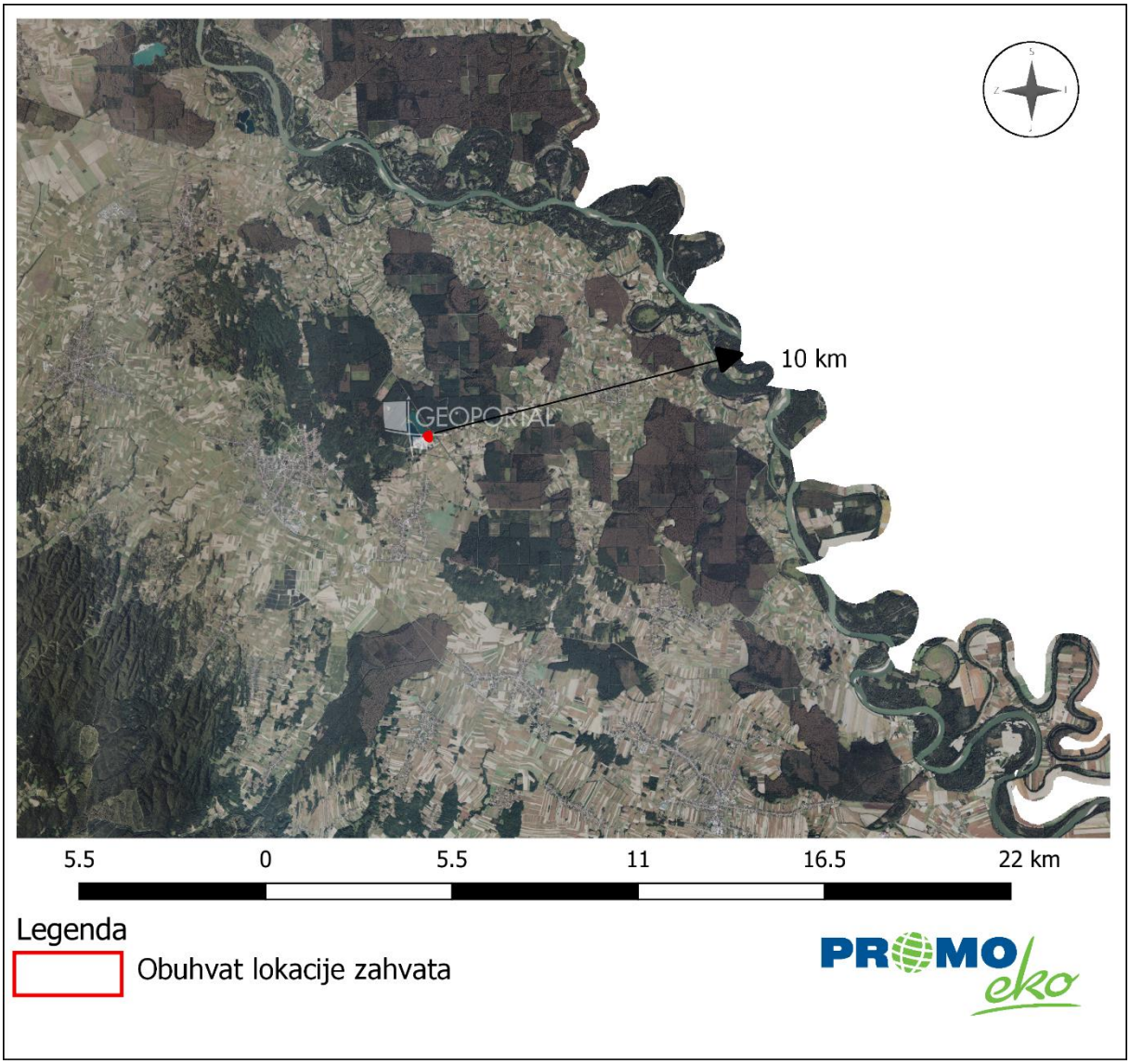
Prema kartografskom prikazu javnih podataka Hrvatskih šuma lokacija zahvata ne nalazi se na šumskom području. Najbliži odjel Hrvatskih šuma nalazi se sjeverno na udaljenosti od oko 70 m od lokacije zahvata. Zahvat se nalazi u obuhvatu gospodarske jedinice „Đurđevačke nizinske šume“ koja se nalazi na području šumarije Đurđevac u sklopu Uprave šuma Koprivnica (Slika 26.).

Tijekom izgradnje i korištenja

Obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na šumskom području zahvat neće imati nikakav utjecaj na šume i šumsko područje te se navedeni utjecaj može izuzeti iz daljnjeg razmatranja.

3.5.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Planirani zahvat lociran je na zračnoj udaljenosti od oko 10 km od granice sa Srbijom (Slika 36.). Obzirom na gotovo zanemarive lokalne utjecaje na okoliš i privremene utjecaje na okoliš tijekom izgradnje, očigledno je da je mogućnost prekograničnih utjecaja koje bi zahvat mogao imati zanemariva te ih nije potrebno detaljnije razmatrati.



Slika 36. Udaljenost lokacije od međudržavne granice (Izvor: Geoportal)

3.6. Kumulativni utjecaji

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. U svrhu procjene kumulativnih utjecaja zahvata u obzir su uzeti postojeći i planirani zahvati zajedno s kojim bi planirani zahvat mogao imati kumulativni utjecaj.

Kumulativni utjecaji su procijenjeni obzirom na postojeće i/ili odobrene zahvate koji se nalaze u okruženu planirane sunčane elektrane (Slika 12.). Južno, na udaljenosti od oko 110 m nalazi se Pjeskarnica (obrada metala, površinska zaštita). Sjeverno od lokacije zahvata nalazi se jezero. Županijska cesta ŽC2214 (Đurđevac (Ž2184) – Kalinovac – Ferdinandovac (Ž2185) te LC26108 (Đurđevac: L26108 – Hladna Voda (Ž2214)) nalazi se južno uz lokaciju zahvata

Obzirom na udaljenost od najbližih postojećih zahvata i na karakteristike planiranog zahvata, da radom planirane sunčane elektrane ne nastaju otpadne vode, štetne tvari, buka, emisije u zrak, ne očekuju se kumulativni utjecaji sa ostalim postojećim zahvatima u okruženju na sastavnice okoliša (**vode, zrak, tlo, klimu)** U okruženju planiranog zahvata nema drugih postojećih niti odobrenih zahvata (Slika 12.).

Budući da će planirana sunčana elektrana biti smještena unutar gospodarske zone tvrtke Cemix Croatia d.o.o. i da će svojom izgradnjom pripadati jednoj cjelini poslovne zone, izgradnja iste ne bi trebala biti od većeg značaja za krajobraz. Također, u blizini lokacije zahvata nema stambenih objekata ili sadržaja koji bi bili izloženi vizualnom utjecaju novih antropogenih elemenata, a postojeća visoka vegetacija u dvorištu pogona tvrtke čini tampon zonu od mogućih pogleda i pridonosi ambijentalnosti i prirodnosti prostora. Obzirom na sve ranije navedeno zaključka smo da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnog utjecaja na **krajobrazne značajke** prostora u kojem je planiran zahvat.

Prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Slika 14.) u radijusu od 5 km od lokacije planiranih SE ne nalazi se niti jedna planirana niti postojeća sunčana elektrana. Najbliža planirana sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 10,23 km – SE do 300 kW, snage 0,2688 MW. Najbliža postojeća sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 21,8 km – SE Microstar, snage 0,01 MW. Na lokaciji zahvata, k.č.br. 798 k.o. Đurđevac III nalazi se postojeća sunčana elektrana na krovovima objekata tvrtke Cemix Croatia d.o.o.

Prema podacima sa stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja sljedeće sunčane elektrane planiraju se na području Koprivničko-križevačke županije:

- SE Komunalije (0,5 ha, 500 kW), na udaljenosti od oko 3,3 km,

- SE Molve 1 (3,6 ha, 8,5 MW), i Molve 2 (5,7 ha, 9,950 MW) na udaljenosti od oko 8,4 km,
- SE Virje (0,72 ha, 500 kW), na udaljenosti od oko 9,6 km,
- SE Delovi (0,6 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 14,9 km
- SE Hlebine (1,9 ha, 3,5 MW), na udaljenosti od oko 15,9 km,
- SE Bakovčica (0,75 ha, 2 MW), na udaljenosti od oko 15,9 km,
- SE vodocrpilište Lipovec (0,1 ha, 222,6 kW), na udaljenosti od oko 23,6 km,
- SE vodocrpilište Ivanščak (0,3 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 27,1 km,
- SE Legrad (3,8 ha, 6,5 MW), na udaljenosti od oko 34 km,
- SE Rasinja (27,1 ha, 50 MW), na udaljenosti od oko 35,2 km i
- SE Rančevica (0,5 ha, 1 MW), na udaljenosti od oko 39 km.

U slučaju da bi se planirane elektrane gradile u isto vrijeme neće doći do kumulativnih utjecaja zbog povećanja buke i vibracije jer tijekom izgradnje nije potrebno izvođenje velikih radova (nisu potrebne veće nivelacije terena) te se primjenjuju minimalne invazivne metode temeljenja montažne konstrukcije (temeljenje pomoću hidrauličkog uvijanja pilota (ankera) u tlo ili druge ne invazivne metode, bez korištenja malja) koje će uvelike smanjiti emisije buke i vibracija. Također, radovi na predmetnom području bit će vremenski ograničeni (privremeni). Planirane sunčane elektrane neće doprinijeti kumulativnom utjecaju na sastavnice okoliša obzirom da su sunčane elektrane postrojenja čijim radom ne nastaju otpadne tvari (otpadne vode, štetne tvari, buka, emisije u zrak). Gubitak stanišnog tipa na lokacijama planiranih sunčanih elektrana neće biti značajan obzirom da se neće uklanjati vegetacija ispod panela te je nakon životnog vijeka sunčanih elektrana, vegetaciju ispod panela moguće vratiti u prvobitno stanje. Antirefleksivni sloj na FN modulima i izdignute montažne konstrukcije doprinijet će smanjenju značajnosti utjecaja na faunu okolnog područja. Postojeće prometne i energetske strukture čine izražajni prostorni element šireg područja lokacije zahvata te će se zahvat SE *Cemix* kao i druge planirane SE uklopiti u postojeću sliku krajobraza koji ima tendenciju širenja te neće značajno negativno utjecati na strukturne i vizualne značajke krajobraza. Obzirom na udaljenost i karakteristike rada postojećih sunčanih elektrana (ne nastaju štetne tvari, buka, emisije u zrak), navedeni zahvat neće imati kumulativnih utjecaja na sastavnice okoliša. Proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora uzrokovat će sekundarni pozitivan utjecaj na stanovništvo, jer će se radom sunčane elektrane tj. proizvodnjom električne energije povećati sigurnost opskrbe električnom energijom. Također, u slučaju da na radovima izgradnje sunčane elektrane bude zaposleno lokalno stanovništvo može doći do potencijalnog povećanja stope

zaposlenosti na predmetnom području. Na promatranom području doći će do smanjenja emisije stakleničkih plinova odnosno, do povećanja kvalitete zraka, jer će se električna energija proizvoditi iz obnovljivih izvora energije (Sunca).

Obzirom da na lokaciji zahvata nema registriranih i zaštićenih lokaliteta kulturne baštine predmetni zahvat i postojeći zahvati na navedenom području neće imati kumulativni utjecaj na **kulturna dobra**. Najbliže kulturno dobro je zgrada Zavičajnog muzeja (Z-2216) koje je udaljeno 1,79 km od lokacije zahvata. Obzirom na udaljenost i karakter zahvata zaključujemo da neće doprinijeti kumulativnom utjecaju.

Također, obzirom da se planirani zahvat i postojeći zahvati ne nalaze na području ekološke mreže Natura 2000 navedeni zahvati neće imati kumulativni utjecaj na područja ekološke mreže Natura 2000. Najbliže područje ekološke mreže Natura 2000 nalazi se na udaljeno od oko 1,6 km od lokacije planirane sunčane elektrane. Obzirom na ranije navedeno zahvat neće imati kumulativni utjecaj na područja **ekološke mreže Natura 2000.**

Stanišni tipovi na kojima se nalazi planirana sunčana elektrana, ne nalaze se na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21, 101/22)) kao niti na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika). Obzirom na prethodno navedeno, da na lokaciji i u okruženju ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova, realizacijom zahvata neće doći do kumulativnog utjecaja na **ugrožene i/ili rijetke stanišne tipove.**

Obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na poljoprivrednom zemljištu već na gospodarskom dvorištu tvrtke Cemix Croatia d.o.o. zaključiti kako predmetni zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na **korištenje zemljišta.**

Obzirom na prethodno navedeno, možemo zaključiti da realizacijom planiranog zahvata neće doći do kumulativnog utjecaja na sastavnice okoliša (Tablica 18.).

Tablica 18. Analiza kumulativnih utjecaja na promatrane sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša		Razina kumulativnog utjecaja
Vode		Nema kumulativnog utjecaja
Tlo		Nema kumulativnog utjecaja
Zrak		Nema kumulativnog utjecaja
Klimatske promjene	Ublažavanje klimatskih promjena	Nema kumulativnog utjecaja
	Prilagodba na klimatske promjene	Nema kumulativnog utjecaja
	Prilagodba od klimatskih promjena	Nema kumulativnog utjecaja
Kulturna baština		Nema kumulativnog utjecaja
Krajobraz		Nema kumulativnog utjecaja
Zaštićena područja		Nema kumulativnog utjecaja
Ekološka mreža		Nema kumulativnog utjecaja
Utjecaj na staništa		Nema kumulativnog utjecaja
Korištenje zemljišta		Nema kumulativnog utjecaja

3.7. Obilježja utjecaja na okoliš

Većina navedenih potencijalnih utjecaja koje bi zahvat mogao imati na okoliš su izravni utjecaji prilikom izvođenja radova. Primjenom svih zakonskih normi i propisa, izgradnjom u skladu s projektom i uvjetima koje su izdala pojedina državna tijela te naknadnim odgovornim radom i kontrolom radnih procesa, utjecaj na okoliš će se svesti na minimum.

Obzirom na karakter predmetnog zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš tijekom korištenja predmetnog zahvata.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Izgradnja sunčane elektrane Cermix, u gradu Đurđevac na području Koprivničko-križevačke županije, bit će u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim propisima i uvjetima. Uzimajući u obzir da će se zahvat izvoditi u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim propisima i uvjetima koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja sukladno posebnim propisima procjenjuje se da predmetni zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš. Iz tog razloga ovim elaboratom nisu određene posebne mjere zaštite okoliša.

Praćenje pojedinih sastavnica okoliša te vođenje propisane dokumentacije i izvještavanje će se i dalje kontinuirano provoditi sukladno propisima iz područja zaštite okoliša, zaštite zraka, zaštite voda i gospodarenja otpadom.

Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite koje su obvezne sukladno zakonskim propisima, prethodno dobivenim uvjetima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji.

5. IZVORI PODATAKA

- Bioportal - Ekološka mreža. Dostupno na http://www.bioportal.hr/. [23. listopada 2025.].
- Bioportal - Staništa i biotopi. Dostupno na http://www.bioportal.hr/. [23. listopada 2025.].
- Bioportal - Zaštićena područja. Dostupno na http://www.bioportal.hr/. [23. listopada 2025.].
- Bralić, I. (1995): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje obzirom na prirodna obilježja. Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.), studeni 2017., dostupno na: https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf [27. listopada 2025.].
- Državni hidrometeorološki zavod Dostupno na: http://www.dhmz.htnet.hr/ [24. listopada 2025.].
- Državni zavod za statistiku. Dostupno na: https://www.dzs.hr/ [24. listopada 2025.].
- INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITATS, EUR 28 April 2013, dostupno na: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf [28. listopada 2025.].
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu, MINGOR, studeni 2024.
- Martinović, J., (2000.), Tla u Hrvatskoj, Zagreb
- Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene
- Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela
- Pregled javnih podataka Hrvatskih šuma, dostupno na: http://javni-podaci.hrsume.hr/ [23. listopada 2025.].
- Prethodna procjena rizika od poplava 2019.

- Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske; dostupno na: https://bib.irb.hr/datoteka/789584.Prirucnik_za_trajno_motrenje_tala_Hrvatske.pdf [23. listopada 2025.].
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, Ministarstvo kulture
- Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), ožujak 2017., dostupno na: https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf [27. listopada 2025.].
- Središnja lovna evidencija - Ministarstvo poljoprivrede, dostupno na: https://sle.mps.hr/ [27. listopada 2025.].
- Vincze G. i sur. (2014.): Glavni elementi pripreme karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava, Izvješće o Komponenti 3.

PROPISI

Propisi iz područja zaštite okoliša

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)

Propisi iz područja zaštite prirode

Temeljni propisi iz područja zaštite prirode

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)

Ekološka mreža Natura 2000

- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19, 119/23)

Vrste i staništa

- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)
- Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22)

Propisi iz zaštite zraka

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19, 57/22)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 72/20)
- Odluka o donošenju programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine („Narodne novine“ br. 90/19)

Propisi iz područja otpada

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br.84/21, 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)

Zaštita voda i vodnog okoliša

- Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 130/12)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ("Narodne novine" br. 03/11)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“ br. 156/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21)

Šumarstvo i lovstvo

- Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
- Zakon o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/18, 32/19, 32/20)

Kulturna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 14/24)

- Pravilnik o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“, br. 102/10, 2/20)

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, br. 127/19)
- Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, br. 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ broj 63/21)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Ostali propisi

- Zakon o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2021. godine („Narodne novine“ br. 25/20, 34/21)
- Zakon o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2011. godine („Narodne novine“ br. 92/10)

6. PRILOZI

Prilog 1. Izvadak iz sudskog registra

10/24/25, 7:20 AM Sudski registar - Podaci o poslovnom subjektu - verzija za ispis

Nadležni sud

Trgovački sud u Bjelovaru

MBS

080154675

OIB

38771790987

EUID

HRSR.080154675

Status

Bez postupka

Tvrtka

CEMIX CROATIA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu

CEMIX CROATIA d.o.o.

Sjedište/adresa

Đurđevac (Grad Đurđevac)
Petra Preradovića 51

Adresa elektroničke pošte

ladislav.gracan@cemix.hr

Temeljni kapital

1.415.000,00 euro

Pravni oblik

društvo s ograničenom odgovornošću

Pretežita djelatnost

23.64.0 Proizvodnja žbuke

Osnivači/članovi društva

Cemix Hungary Építőipari Korlátolt Felelősségű Társaság, Mađarska, Broj iz registra: Cg.19-09-000119, Naziv registra: Županijski sud u Veszprem - u svojstvu Trgovačkog suda, Nadležno tijelo: Županijski sud u Veszprem - u svojstvu Trgovačkog suda, OIB: 93763012408 (Prikaži vezane subjekte)
8200 Veszprém, Házgyár u.9.sz

- jedini osnivač d.o.o.

Osobe ovlaštene za zastupanje

Tamas Ferenc Veit, OIB: 07157371631 (Prikaži vezane subjekte)
Mađarska, DIOSD, Erzsebet 17

https://sudreg.pravosudje.hr/ords/r/esudreg/public/podaci-o-poslovnom-subjektu-ispis?p29_sbt_mbs=80154675&clear=29&cs=3kBXU6ax7q6vAN... 1/4

- predsjednik uprave
  - zastupa društvo skupno s članom uprave

DAVOR BISTROVIĆ, OIB: 50612738655 (Prikaži vezane subjekte)
Koprivnica, Ulica Cinderišče 18

- prokurist
  - zastupa skupno s drugim prokuristom ili s direktorom

Ladislav Gračan, OIB: 13721319441 (Prikaži vezane subjekte)
Đurđevac, Ulica Ivana Mažuranića 26

- član uprave
  - zastupa skupno s još jednim članom uprave ili prokuristom, Odluka od 4.listopada 2023.godine

Pravni odnosi

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 26. lipnja 1997. godine

Odluka o izmjeni Izjave od 30.11.1998.godine.

Izjava o osnivanju od 21.srpnja 1999. godine

Odluka o povećanju temeljnog kapitala i o izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 1.rujna 1999.godine.

Odluka o izmjeni Izjave o osnivanju od 7. rujna 2000. godine

Odlukom o povećanju temeljnog kapitala i izmjeni Izjave o osnivanju od 12.rujna 2000.g. promjenjen je čl. 5. o temeljnom kapitalu Izjave o osnivanju d.o.o. 7.rujna 2000.g. ta zajedno s ostalim izmjenjenim odredbama čini Izjavu o osnivanju (pročišćeni tekst)

Odluka o izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 11.listopada 2000.g.

Odluka o izmjeni izjave o osnivanju d.o.o. od 14.11.2000.godine

Odluka o opozivu člana uprave od 23.12.2005. godine.

Odluka od 08.12.2006. godine.

Odluka o opozivu prokure od 6.11.2007. godine i Odluka o izmjeni ovlasti u zastupanju člana uprave od 21.2.2008. godine

Odluka o opozivu i o imenovanju predsjednika uprave od 19.01.2009. godine.

Odlukom člana društva o promjeni tvrtke, poslovne adrese, djelatnosti i temeljnog akta u čl. 2. o tvrtki i čl. 4. o djelatnostima, usvojen je potpuni tekst Izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću.

Odlukom osnivača društva od 4.listopada 2023.godine izmijenjen je osnivački akt u čl. 5. koji se odnosi na temeljni kapital i čl. 12. o načinu zastupanja članova uprave, slijedom čega je i usvojen potpuni tekst Izjave o osnivanju d.o.o. od 4.listopada 2023.godine

Promjene temeljnog kapitala:

Odlukom o povećanju temeljnog kapitala i izmjeni Izjave o osnivanju od 12.rujna 2000.g. temeljni kapital povećan sa iznosa od 5.845.600,00 kn za iznos od 4.811.300,00 kn na iznos od 10.656.900,00 kn

Odlukom osnivača društva od 4.listopada 2023.godine usklađen je temeljni kapital sa eurima

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

Ovom društvu LASSELSBERGER - KNAUF d.o.o., OIB 38771790987, sa sjedištem u Đurđevcu, Petra Preradovića 64, pripojeno je društvo CEMIX CROATIA d.o.o., OIB 70934053180 sa sjedištem u Đurđevcu, Petra Preradovića 64, na temelju Ugovora o pripajanju od 2.11.2020. i odluke osnivača od 4.11.2020. kojom se daje suglasnost na ugovor o pripajanju prijenosom sve imovine, bez povećanja temeljnog kapitala društva preuzimatelja koje u društvu koje se pripaja drži jedan jedini poslovni udjel, a društvo koje se pripaja CEMIX CROATIA d.o.o., OIB 70934053180 time prestaje postojati.

Ostali podaci

Temeljem Odluke osnivača od 30.studenog 1998.godine donesen je pročišćeni tekst Izjave o osnivanju d.o.o. u kojoj su izmijenjenje odredbe u člancima: 1., o vremenu osnivanja društva, 2., o sjedištu, 3., o djelatnostima, 14., o nadležnosti suda.

Odlukom o povećanju temeljnog kapitala i o izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 01.09.1999. povećan je temeljni kapital društva unošenjem prava, te je izmijenjen čl.5.Izjave koji se odnosi na veličinu temeljnog kapitala i temeljnog uloga jedinog

člana društva.

Dana 28.5.2002. osnivač je donio Odluku kojom je opozvao člana uprave društva Georga Haruda. Društvo je dana 28.6.2002. imenovalo prokuristu.

Član društva - osnivač donio je dana 23.12.2005. godine Odluku o opozivu člana uprave - direktora Karl Widor.

Dana 08.12.2006. godine Društvo je imenovalo prokuristu i odredilo opseg ovlasti u zastupanju.

Član uprave društva donio je 16.11.2007. godine Odluku o opozivu prokure dane Željku Pecaku, a 21. veljače član društva donio je Odluku o izmjeni ovlasti u zastupanju člana uprave Željka Pecaka.

Član društva - osnivač donio je dana 19.01.2009. godine odluku o opozivu predsjednika uprave Richarda Rock i o imenovanju na tu funkciju Veit Tamás Ferenc, te odredio ovlasti u zastupanju.

Financijska izvješća

Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje	Vrsta izvještaja
25.04.2025	2024	01.01.2024 - 31.12.2024	GFI-POD izvještaj

Evidencijske djelatnosti

* proizvodnja gotove i suhe betonske smjese i žbuke
* istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
* izrada projekata građenja rudarskih objekata i postrojenja
* građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
* proizvodnja cementa, vapna i gipsa (sadre)
* proizvodnja proizvoda od betona i gipsa
* proizvodnja proizvoda od gume i plastike
* proizvodnja nemetalnih mineralnih proizvoda
* proizvodnja koloranata i pigmenta
* proizvodanja boja, lakova, premaza, grafičkih boja i kitova
* proizvodnja proizvoda od plastike za građevinarstvo

* iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja
* iznajmljivanje predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
* istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijena
* djelatnost pakiranja
* djelatnost proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja kemikalija
* kupnja i prodaja robe
* pružanje usluga u trgovini
* obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
* zastupanje inozemnih tvrtki
* usluge informacijskog društva
* projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
* energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
* prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
* prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
* prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
* prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
* prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
* agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
* poslovanje nekretninama
* poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina