

## Elaborat zaštite okoliša

*Izgradnja sunčane elektrane Mačkovo Selo, priključne snage 9,99 MW, grad  
Petrinja, Sisačko - moslavačka županija*



Nositelj zahvata: SOLIS ECCO d.o.o. za proizvodnju i trgovinu električnom energijom,  
Dodoši 63, 44204 Jabukovac

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

**PROMO** 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:** 63/23-EO

**Datum:** listopad 2025.

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA – Izgradnja sunčane elektrane Mačkovo Selo, e  
prikjučne snage 9,99 MW, grad Petrinja, Sisačko - moslavačka 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 24. 10. 2025.

**PROMO** d.o.o.  
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 Temelnog 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.

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

10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Priatelj 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 prileži 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.

Dostaviti:

1. PROMO EKO d.o.o., D. Cesarić 34, Osijek (**RS povratnicom!**)



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

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: PROMO EKO d.o.o., D. Cesarića 34, Osijek,</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I 351-02/22-</b> <b>08/08; URBROJ: 517-05-1-1-22-2 od 13. listopada 2022.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLjeni STRUČNJACI</i>
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. grad., 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. grad.,
3. Izrada programa zaštite okoliša.	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,
5. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,
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. grad.,
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,
8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1)	Marko Teni, mag.biol., Vedran Lipić, dipl.ing. grad.,

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. grad.,
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------------

## SADRŽAJ:

<b>UVOD</b> .....	8
<b>1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	11
1.1. Veličina zahvata .....	13
1.2. Opis obilježja zahvata .....	13
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	20
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš	20
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	20
1.6. Prikaz varijantnih rješenja zahvata .....	21
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	25
2.1. Opis lokacije te opis okoliša .....	25
2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata .....	25
2.1.2. Opis postojećeg stanja .....	26
2.1.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....	30
2.2. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj .....	34
2.3. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj .....	34
2.3.1. Stanovništvo .....	34
2.3.2. Reljefne i pedološke značajke područja zahvata .....	34
2.3.3. Vode .....	41
2.3.4. Zrak .....	53
2.3.5. Gospodarske značajke .....	55
2.3.5.1. Poljoprivreda .....	55
2.3.5.2. Šumarstvo .....	56
2.3.5.3. Lovstvo .....	59
2.3.6. Trenutna klima i klimatske promjene .....	61

<b>2.3.7. Bioraznolikost promatranog područja</b> .....	67
<b>2.3.7.1. Zaštićena područja</b> .....	67
<b>2.3.7.2. Ekološki sustavi i staništa</b> .....	70
<b>2.3.7.3. Ekološka mreža</b> .....	72
<b>2.3.8. Krajobraz</b> .....	74
<b>2.3.9. Kulturna dobra</b> .....	78
<b>3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	80
<b>3.1. Sastavnice okoliša</b> .....	<b>80</b>
<b>3.1.1. Utjecaj na vode</b> .....	80
<b>3.1.2. Utjecaj na tlo</b> .....	81
<b>3.1.3. Utjecaj na zrak</b> .....	82
<b>3.1.4. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat</b> .....	83
<b>3.1.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene</b> .....	87
<b>3.1.5.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti</b> .....	90
<b>3.2.6. Utjecaj na kulturnu baštinu</b> .....	91
<b>3.2.7. Utjecaj na krajobraz</b> .....	92
<b>3.2.8. Utjecaj na zaštićena područja</b> .....	93
<b>3.2.9. Utjecaj na ekološku mrežu</b> .....	93
<b>3.2.10. Utjecaj na staništa</b> .....	94
<b>3.3. Utjecaji u slučaju nekontroliranog događaja</b> .....	<b>95</b>
<b>3.4. Opterećenje okoliša</b> .....	<b>96</b>
<b>3.4.1. Buka</b> .....	96
<b>3.4.2. Otpad</b> .....	97
<b>3.5. Utjecaj na stanovništvo i gospodarske značajke</b> .....	<b>99</b>
<b>3.5.1. Utjecaj na stanovništvo</b> .....	99
<b>3.5.2. Utjecaj na poljoprivredu</b> .....	100
<b>3.5.3. Utjecaj na lovstvo</b> .....	101

<b>3.6. Kumulativni utjecaji.....</b>	<b>103</b>
<b>3.7. Obilježja utjecaja na okoliš .....</b>	<b>107</b>
<b>4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>108</b>
<b>5. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>109</b>
<b>3. PRILOZI .....</b>	<b>114</b>

## UVOD

Nositelj zahvata – SOLIS ECCO d.o.o. odlučio se za izgradnju sunčane elektrane Mačkovo Selo, priključne snage 9,99 MW, koja će se nalaziti na području grada Petrinje u Sisačko - moslavačkoj županiji.

Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5, 70/6, 70/10, 76, 77, 122/2, 123, 124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2, 138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo, čija je ukupna površina oko 75.829 m<sup>2</sup>. Paneli će na tlu zauzeti površinu od oko 43.084,64 m<sup>2</sup>.

Za izgradnju SE Mačkovo Selo predviđena je ugradnja 16.000 FN modula, svaki nazivne snage 700 W. Priključna snaga sunčane elektrane bit će 9,99 MW. Instalirana snaga sunčane elektrane bit će 11,2 MW.

Godišnja procjena proizvodnja električne energije će iznositi od oko 14.610.591,0 kWh.

Namjena građevina je proizvodnja električne energije i isporuka ukupno proizvedene električne energije preko novog obračunskog mjernog mjesta (novi OMM) u distribucijsku ili prijenosnu mrežu operatora distribucijskog sustava (HEP-ODS ili HOPS).

Korištenjem obnovljivih izvora energije, izgradnjom energetske 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 zaštite okoliša i zelene tranzicije, 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 Mačkovo Selo, priključne snage 9,99 MW, grad Petrinja, Sisačko - moslavačka županija, izrađen je na temelju ugovora između: SOLIS ECCO d.o.o., Dodoši 63, 44204 Jabukovac i tvrtke Promo eko d.o.o. iz Osijeka kao izvršitelja.

Kao podloga za izradu Elaborata zaštite okoliša korišteno je Idejno rješenje „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO'“ el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.) kao i ostala dokumentacija koja je navedena u poglavlju 5. Izvori podataka.

## PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

### Opći podaci:

Nositelj zahvata: SOLIS ECCO d.o.o. za proizvodnju i trgovinu  
OIB: 82372024860  
MBS: 081471515  
Dodoši 63  
44 204 Jabukovac

Odgovorne osobe: Mario Petrinec

Kontakt: Darko Rudvald  
tel: 098 162 00 80  
e-mail: darko.abenergija@gmail.com

Lokacija zahvata: k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5 , 70/6, 70/10 , 76, 77, 122/2, 123,  
124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2,  
138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo, grad  
Petrinja, Sisačko - moslavačka 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**

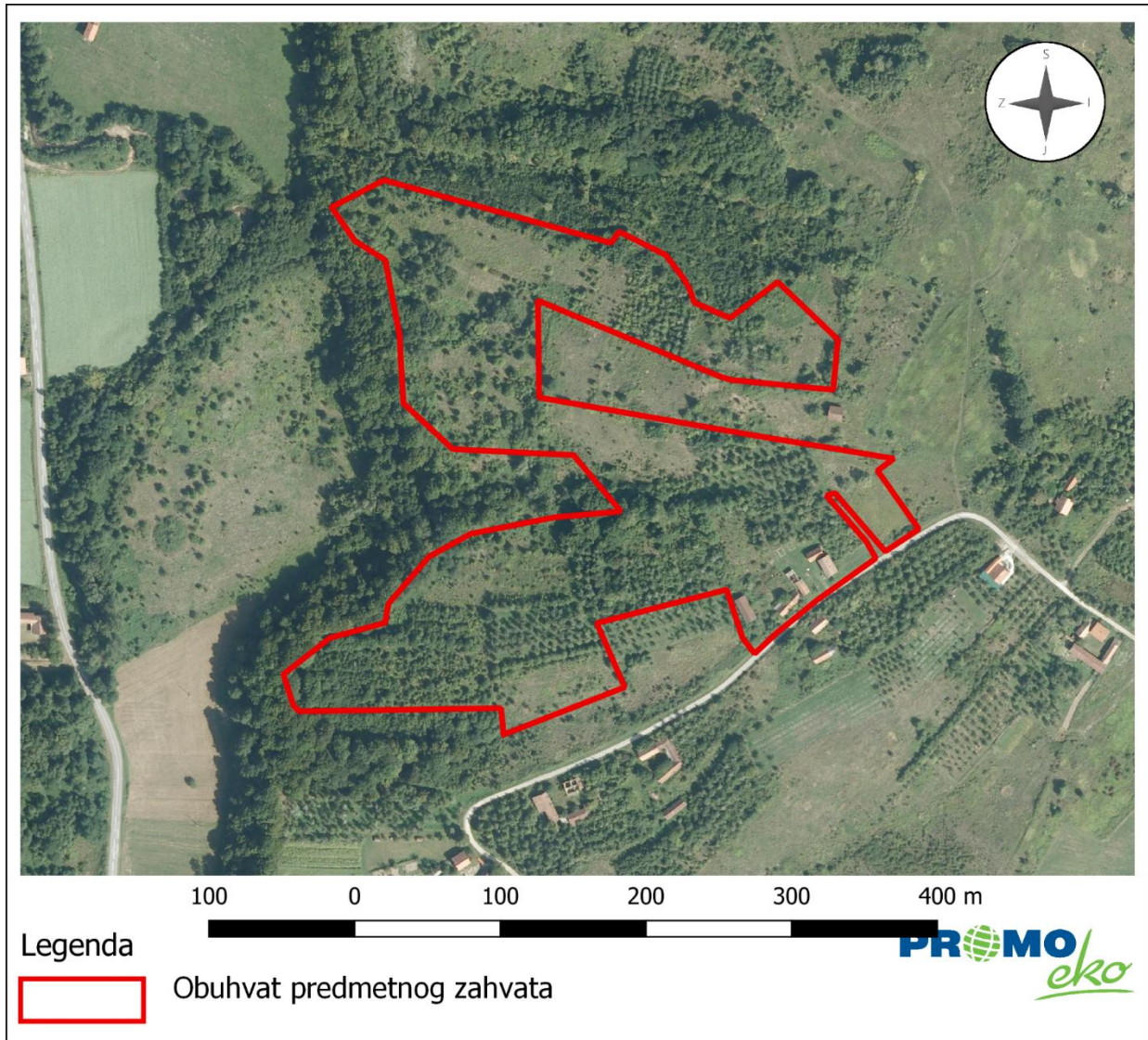
Sunčana elektrana Mačkovo Selo, priključne snage 9,99 MW nalaziti će se na području grada Petrinje u Sisačko - moslavačkoj županiji, na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5 , 70/6, 70/10 , 76, 77, 122/2, 123,124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2, 138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo (Slika 1.).

Ako se u daljnjem postupku realizacije zahvata zaključi da se objekti na južnom dijelu obuhvata zahvata moraju ukloniti projekt uklanjanja postojećih objekata realizirati će se kroz glavni projekt.

Namjena građevina je proizvodnja električne energije i isporuka ukupno proizvedene električne energije preko novog obračunskog mjernog mjesta (novi OMM) u distribucijsku ili prijenosnu mrežu operatora distribucijskog sustava (HEP - ODS ili HOPS).

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 užege područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)

## 1.1. Veličina zahvata

Predmetni zahvat – Sunčana elektrana Mačkovo Selo nalazit će se na području grada Petrinje u Sisačko - moslavačkoj županiji, na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5, 70/6, 70/10, 76, 77, 122/2, 123, 124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2, 138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo, ukupne površine 75.829 m<sup>2</sup>. Paneli će na tlu zauzeti površinu od oko 43.084,64 m<sup>2</sup>.

Predviđena priključna snaga elektrane na pragu distribucijske mreže će iznositi oko 9,99 MW, s godišnjom procijenjenom proizvodnjom električne energije od oko 14.610.591,0 kWh. Planira se ugradnja 16.000 fotonaponskih panela, pojedinačne snage 700 W.

Instalirana snaga sunčane elektrane bit će 11,2 MW.

Za sunčanu elektranu predviđena je ugradnja trofaznih invertera snage 350 kW i 320 kW.

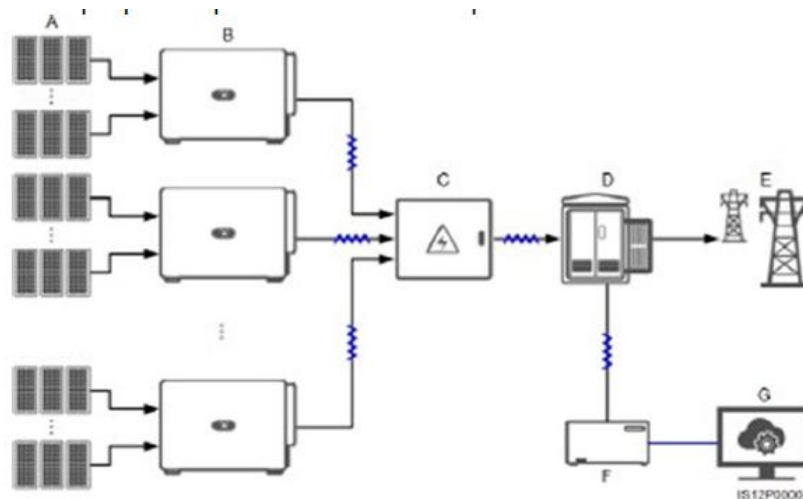
## 1.2. Opis obilježja zahvata

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 (Izvor: Idejno rješenje „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO“ el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.))**

### Fotonaponsko polje

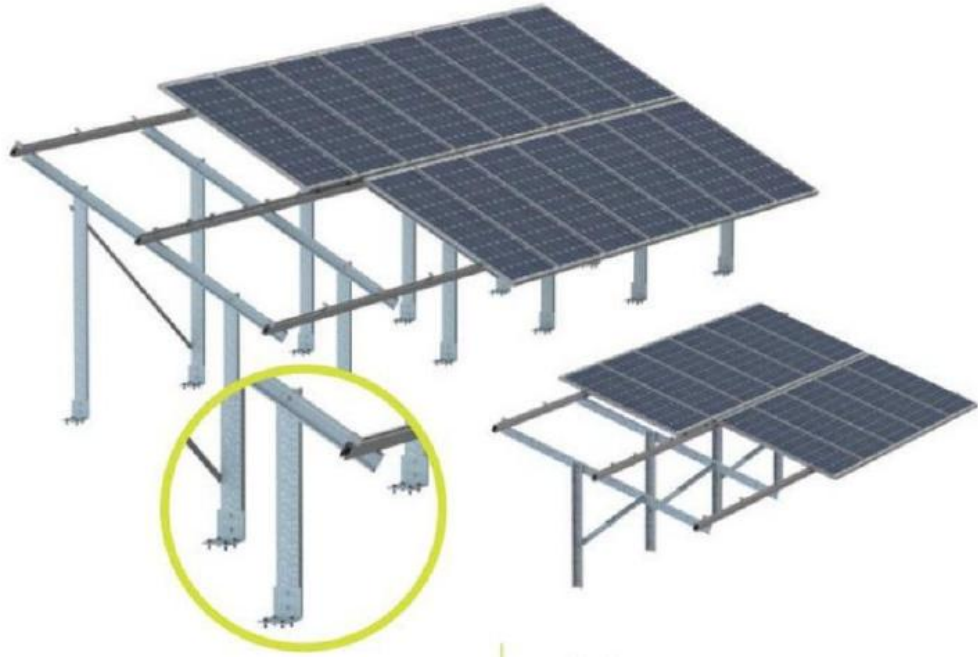
Fotonaponski generator (FN) sastavljen je od međusobno povezanih fotonaponskih modula koji svjetlosnu energiju sunčevog zračenja, pomoću fotoelektričnog efekta, neposredno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju.

Za izgradnju planirane elektrane predviđena je ugradnja 16.000 fotonaponska modula, svaki nazivne snage 700 W.

Izabrano je fotonaponsko polje modela CS7N-700TB-AG. Dimenzije modula su 2384x11303x33 mm, a težina modula je 37,8 kg.

### Montažne konstrukcije

Nosive konstrukcije fotonaponskih modula odabiru se ovisno o vrsti podloge na koju se postavljaju. Fotonaponski moduli pričvršćuju se za nosače koji su odignuti od poda i postavljeni pod određenim nagibom. Na lokaciji zahvata odabran je nagib panela od 20° (Slika 3.).



**Slika 3. Primjer montaže FN panela na metalnu konstrukciju (Izvor: Idejno rješenje „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO“ el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.)**

#### Izmjenjivači (pretvarači DC/AC)

Izmjenjivač (fotonaponski pretvarač) pretvara istosmjernu (DC) struju u trofaznu izmjeničnu (AC) struju 460V(800V)/50Hz, sinkroniziranu s niskonaponskom elektroenergetskom mrežom (Slika 4.).

Za sunčanu elektranu predviđena je ugradnja trofaznih invertera snage 350 kW i 320 kW.

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. Uz samu elektranu ugrađuju se i mjerni i komunikacijski uređaj koji omogućuje daljinsko praćenje proizvodnje elektrane.



Slika 4. Izgled DC/AC izmjenjivača (Izvor: Idejno rješenje „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO“ el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.))

Tablica 1. Osnovne karakteristike invertera:

Maksimalna DC snaga	$P_{\max}$	1500	V
Efikasnost	$\eta$	99.02	%
Maksimalni ulazni napon	$U_{\max}$	1500	V
Maksimalna ulazna struja	$I_{\text{MPPT}}$	40	A
Minimalni ulazni napon	$U_{\min}$	500	V
Maksimalna struja kratkog spoja / MPPT	$I_{\text{oc}}$	40	A
Dimenzije		1136*870*361	mm
Masa	m	116	kg

Planirano je korištenje suhih transformatora.

#### Planirani način priključenja

Mjesto priključka, naponsku razinu priključka, tehničke i pogonske uvjete utvrđuje operator distribucijskog sustava sukladno Općim uvjetima za opskrbu električnom energijom i Mrežnim pravilima.

Uvjete priključenja na elektroenergetsku mrežu distributera definirat će nadležna služba distributera elektroenergetskom suglasnošću (EES), odnosno Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja (EOTRP).

Sve potrebne radove na priključku sunčanih elektrana izvest će se sukladno izdanoj elektroenergetskoj suglasnosti te s podacima danim u EES.

- Predvidiva godišnja isporuka električne energije u mrežu - sva proizvedena,
- način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom,
- otočni pogon: nije dopušten,
- izolirani pogon: nije predviđen,
- uređaj za sinkronizaciju: izmjenjivač.

Postrojenje i električna instalacija građevine bit će projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama, preporukama i pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu. Izvedba spoja sunčane elektrane na susretno postrojenje bit će usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Priključak na elektrodistributivnu mrežu predviđen je preko susretnog postrojenja, odnosno srednjenaponskog ili visokonaponskog voda. Naponske prilike koje prvenstveno ovise o stanju na terenu definirat će naponske razine preko kojih će se priključiti SE „Mačkovo selo“ snage 9,99 MW.

Uz elektranu predviđena je ugradnja mjernih i komunikacijskih uređaja koji omogućuju daljinski nadzor rada elektrane te praćenje proizvodnje električne energije.

U okruženju planirane građevine Investitora postojeća distribucijska mreža se u redovnom uklopnom stanju napaja preko 20 kV izvoda VP 20 kV =J25 DV Jabukovac iz TS 110/20 kV Petrinja

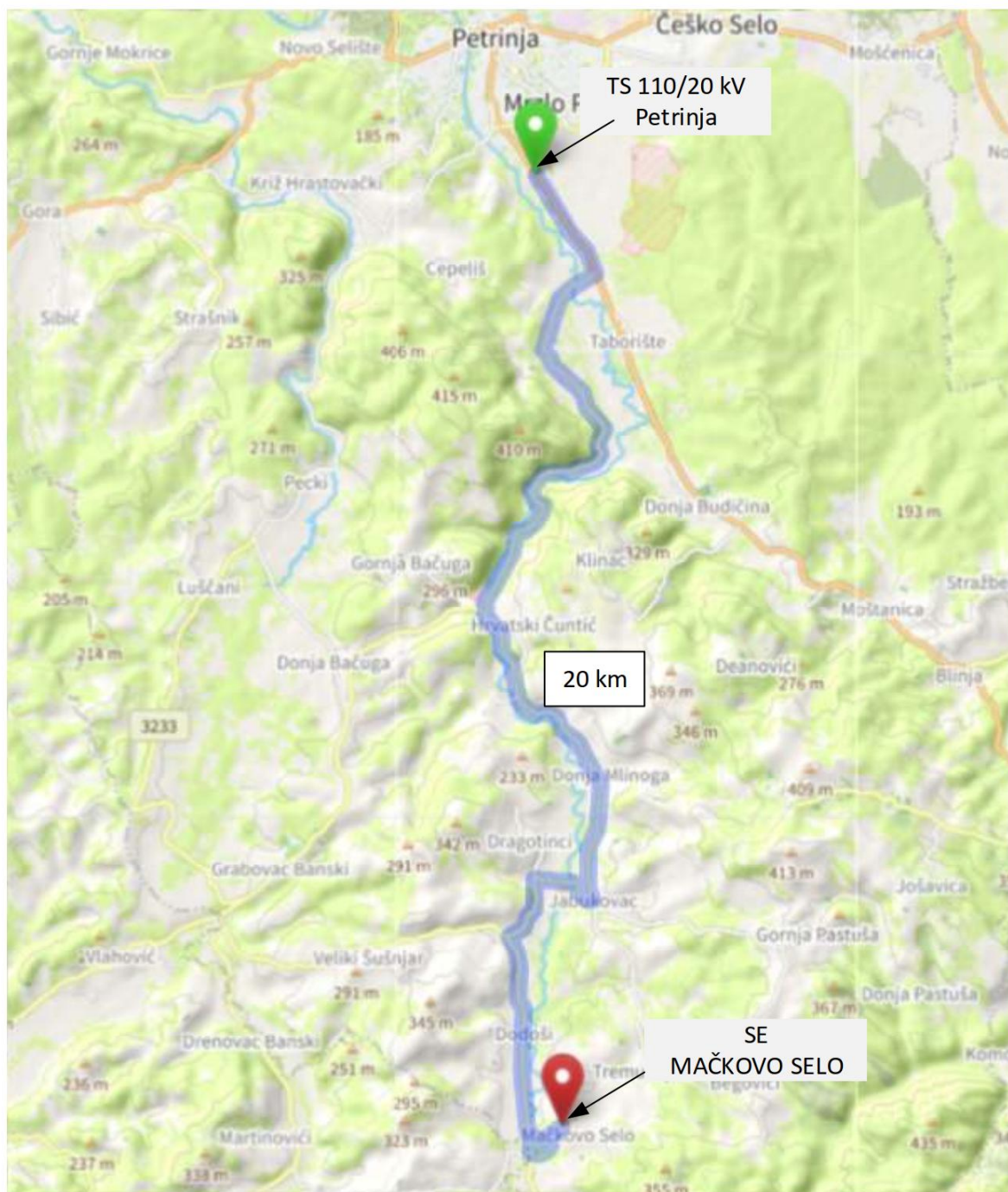
U 110/20 kV Petrinja ugrađeni su transformatori 110/20 kV sljedećih nazivnih snaga: TR1: 20 MVA i TR2: 20 MVA.

U ovoj varijanti 1A razmatra se priključenje sunčane elektrane na 20 kV naponsku razinu priključenjem i obračunskim mjernim mjestom u novom (slobodnom) vodnom polju 20 kV u TS 110/20 kV Petrinja (Tip priključka: SN-4).

Elektroenergetski kabel 20 kV od elektrane SE Mačkovo Selo do OMM u TS 110/20 kV Petrinja u vlasništvu je proizvođača, te je predmet projekta i izgradnje Korisnika mreže.

- Pojna TS VN/SN: TS 110/20/10 kV Petrinja
- Naponska razina priključka: 20 kV
- Tip SN priključka: SN – 4 (Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu – prilog 4)
- Mjesto priključenja: VP 20 kV =J4 u TS 110/20 kV Petrinja
- Smještaj susretnog postrojenja: u postojećoj TS 110/20 kV Petrinja
- Prijedlog konfiguracije susretnog postrojenja: VP 20 kV =J10
- Prijedlog naziva susretnog postrojenja: TS 110/20 kV Petrinja
- Smještaj obračunskog mjernog mjesta: u 20 kV vodnom polju =J10 u TS 110/20 kV Petrinja.
- Priključni vod(ovi) u vlasništvu HEP ODS-a: nema priključnih vodova
- Mjesto razgraničenja vlasništva između korisnika mreže i HEP-ODS-a: kabelski završeci korisnikovog elektroenergetskog kabela u Susretnom postrojenju (vodno polje 20 kV =J10)
- Glavni vod(ovi) u vlasništvu Investitora:.. duljina predmetnog SN kabela je oko 20 km

Početak kableske trase počinje u SN sklopnom bloku TS 110/20kV TS Petrinja, nastavlja ulicom Stjepana Radića unutar cestovnog koridora državne ceste D30, prolazeći dijelom ispod kolnih prilaza kuća, skreće se prema Hrastovici na ŽC3201. Nadalje prelazi se iznad vodotoka, preko mosta u Hrastovici prema mjestu Hrvatski Čuntić, Donja Mlinoga do Mjesta Jabukovac. U mjestu Jabukovac se skreće prema mjestu Kraljevčani koja prelazi iz ŽC3201 u ŽC3234 te nastavlja preko mjesta Dodoši do Mjesta Mačkovo Selo. Sa ŽC3234 se odvaja nerazvrstana cesta prema lokaciji SE Mačkovo selo. Na dijelovima predmetne trase, ista prelazi više puta preko vodotokova, odnosno preko konstrukcije mosta. Trasa neće zadirati niti mijenjati vodotokove. Između TS 110/20kV i sunčane elektrane Mačkovo Selo, trasa prolazi kroz šumska područja te poljoprivredna i urbana područja. Neće se vršiti krčenje šuma za potrebe postavljanja SN priključka već će se isključivo koristiti koridori Hrvatskih cesta.



Slika 5. Geografski prikaz interpolacije sunčane elektrane u postojeću mrežu

#### Pristupni put

Sa ŽC3234 odvaja se nerazvrstana cesta prema SE Mačkovo Selo. Do mjesta Mačkovo selo cesta je izgrađena od tucanika. Sa predmetne nerazvrstane ceste sunčanoj elektrani se pristupa preko buduće pristupne ceste ili prilaza izgrađenog od šljunka, odnosno tucanika širine oko 3 m, osim pristupnog puta ispred trafostanice koji će biti asfaltirani. Do svake daljnje trafostanice u nizu, također je predviđen pristupni put (Slika 6.).



Slika 6. Prikaz pristupa lokaciji zahvata

#### Ograda

Sunčana elektrana ogradit će se panel (žičanom) ogradom visine oko 2 m (Slika 9.).

### **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.

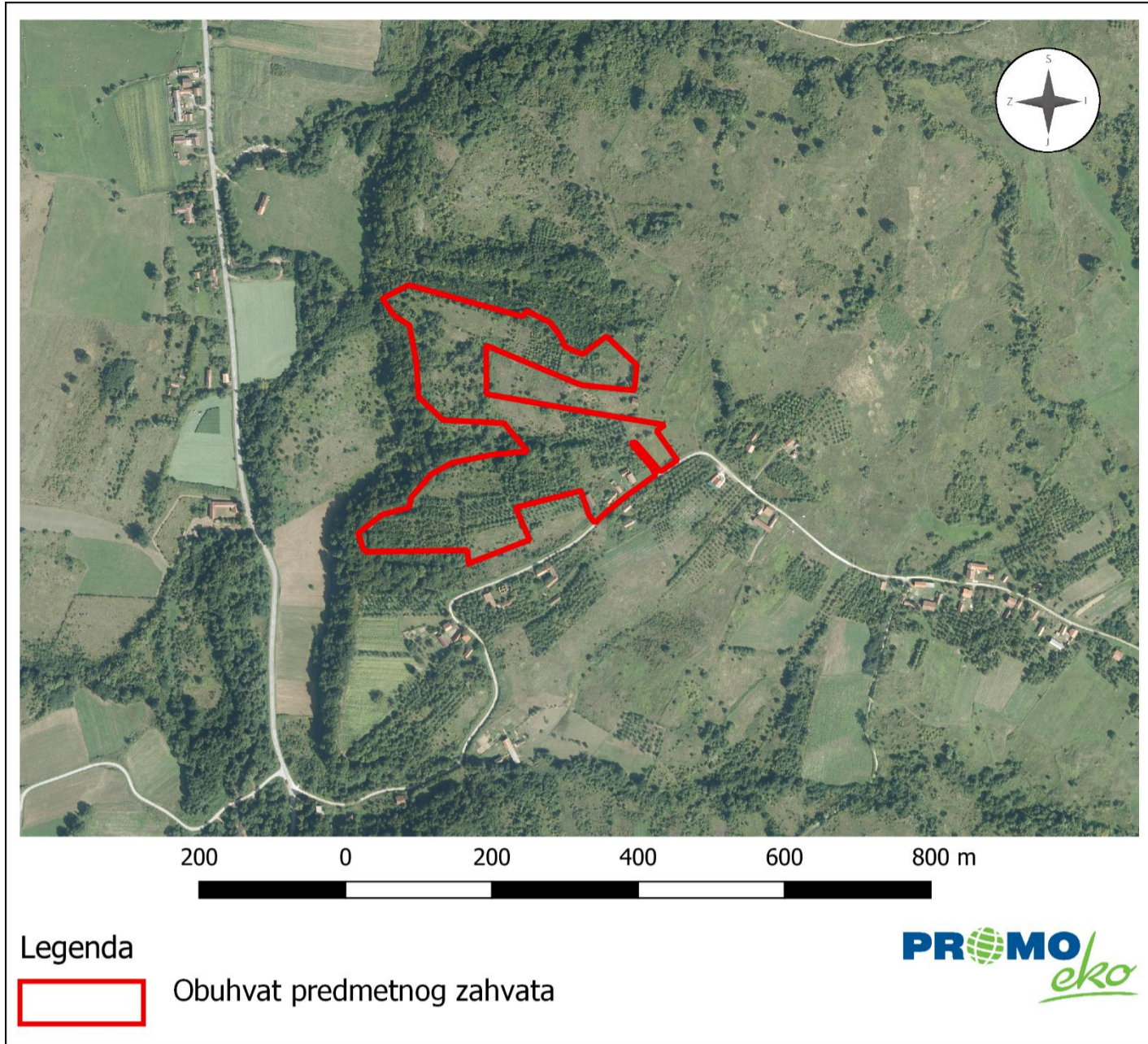
### **1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

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.

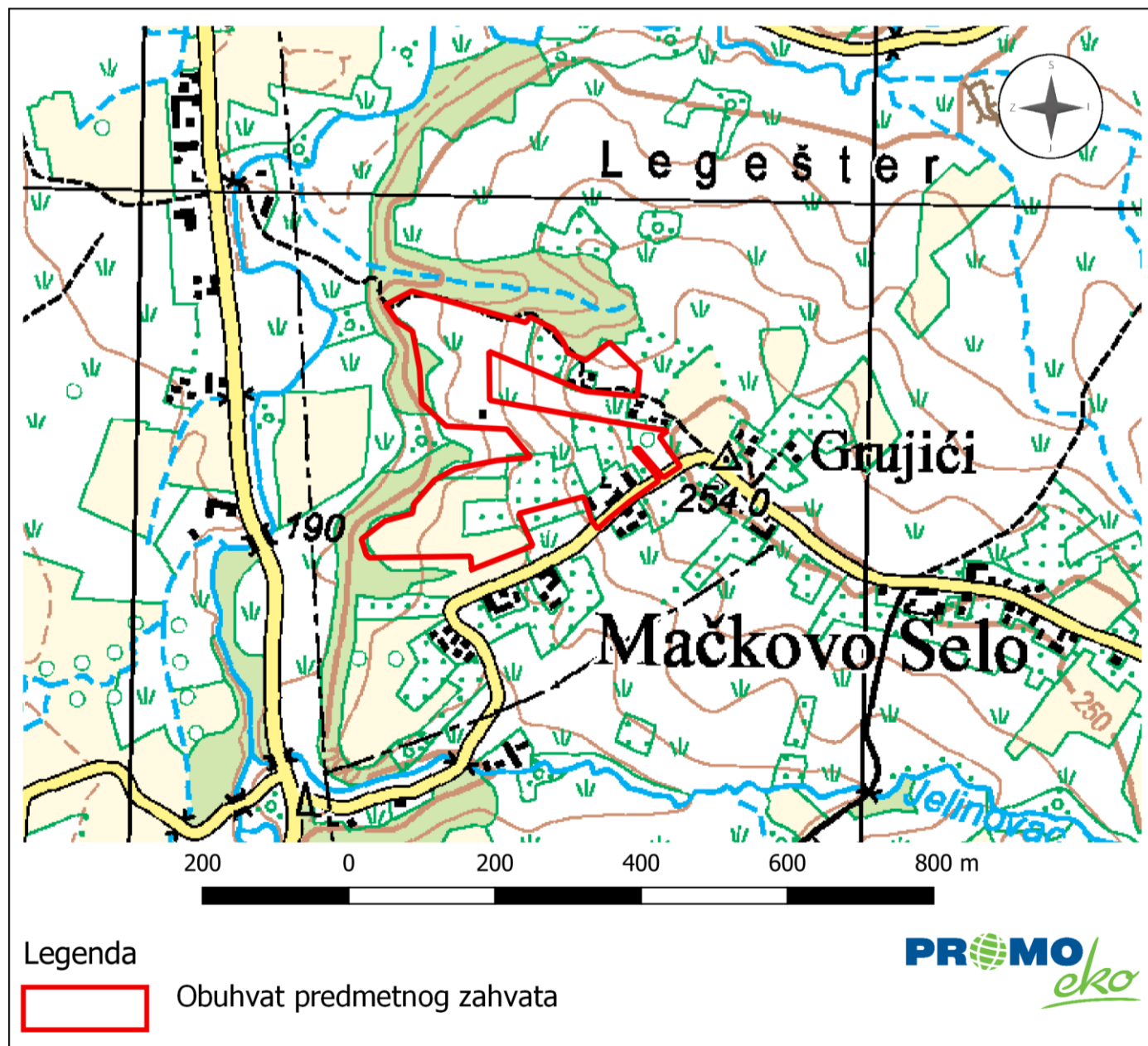
Nisu planirani nikakvi drugi zahvati osim onih navedenih u poglavlju 1.2. *Opis obilježja zahvata.*

## **1.6. Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

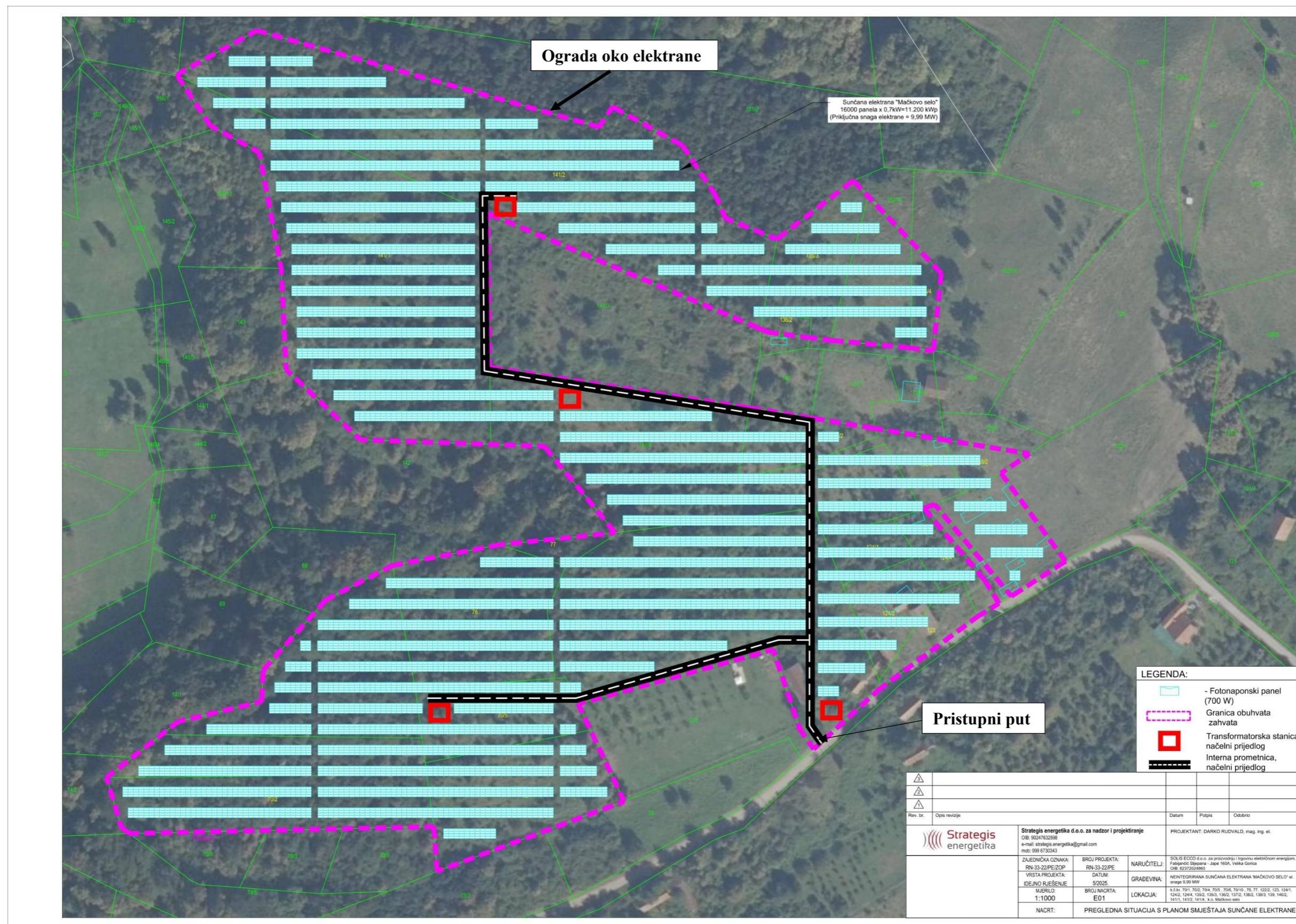
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata, obzirom na njihove utjecaje na okoliš.



Slika 7. Ortofoto snimak šireg područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)

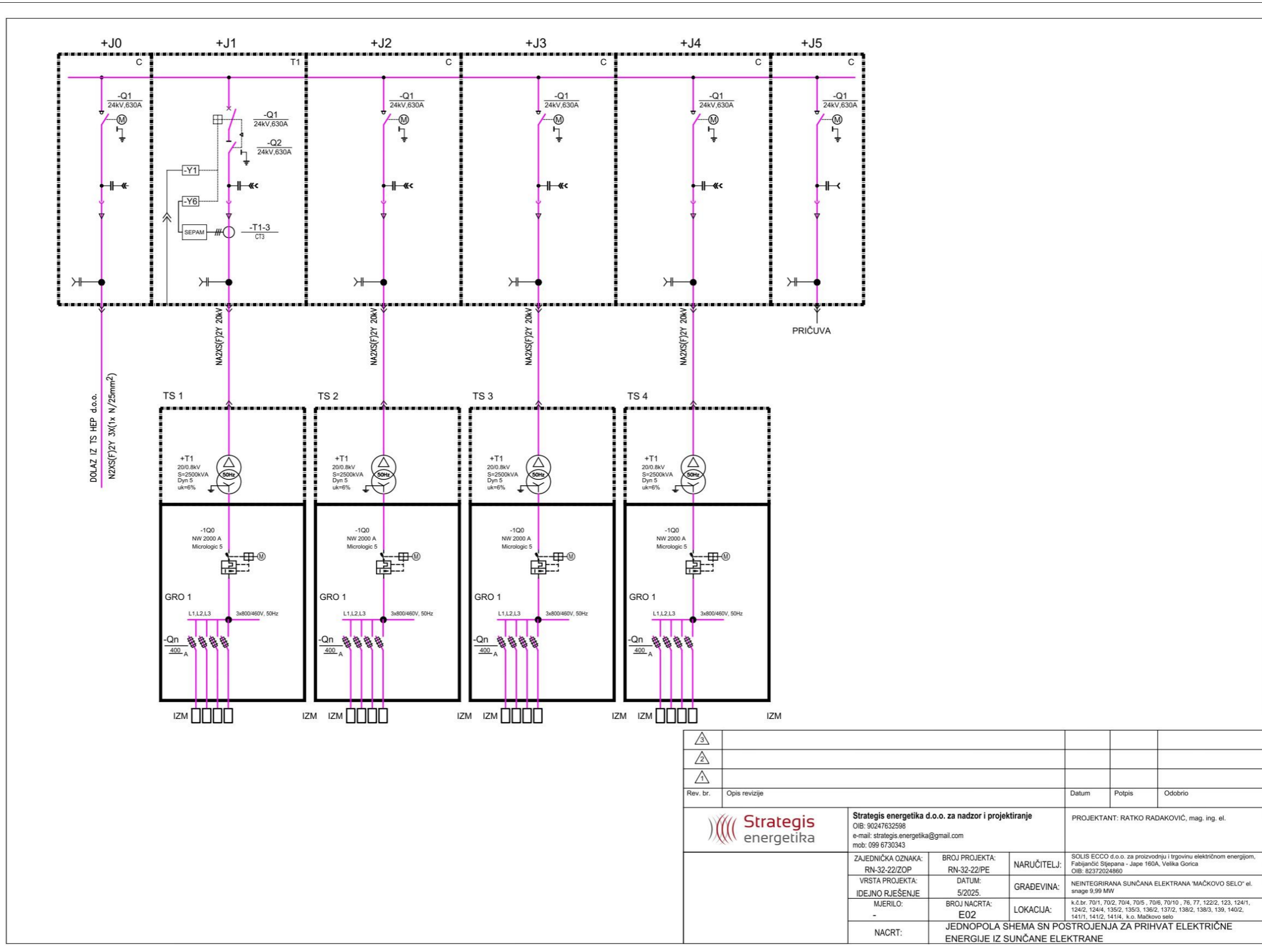


Slika 8. Topografski snimak šireg područja zahvata s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)



Slika 9. Situacija i dispozicija FN modula SE Mačkovo Selo (Izvor: „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO' el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.))

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



Slika 10. Jednopolna shema SN postrojenja za prihvata električne energije iz sunčane elektrane (Izvor: „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO' el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.))

## **2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA**

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

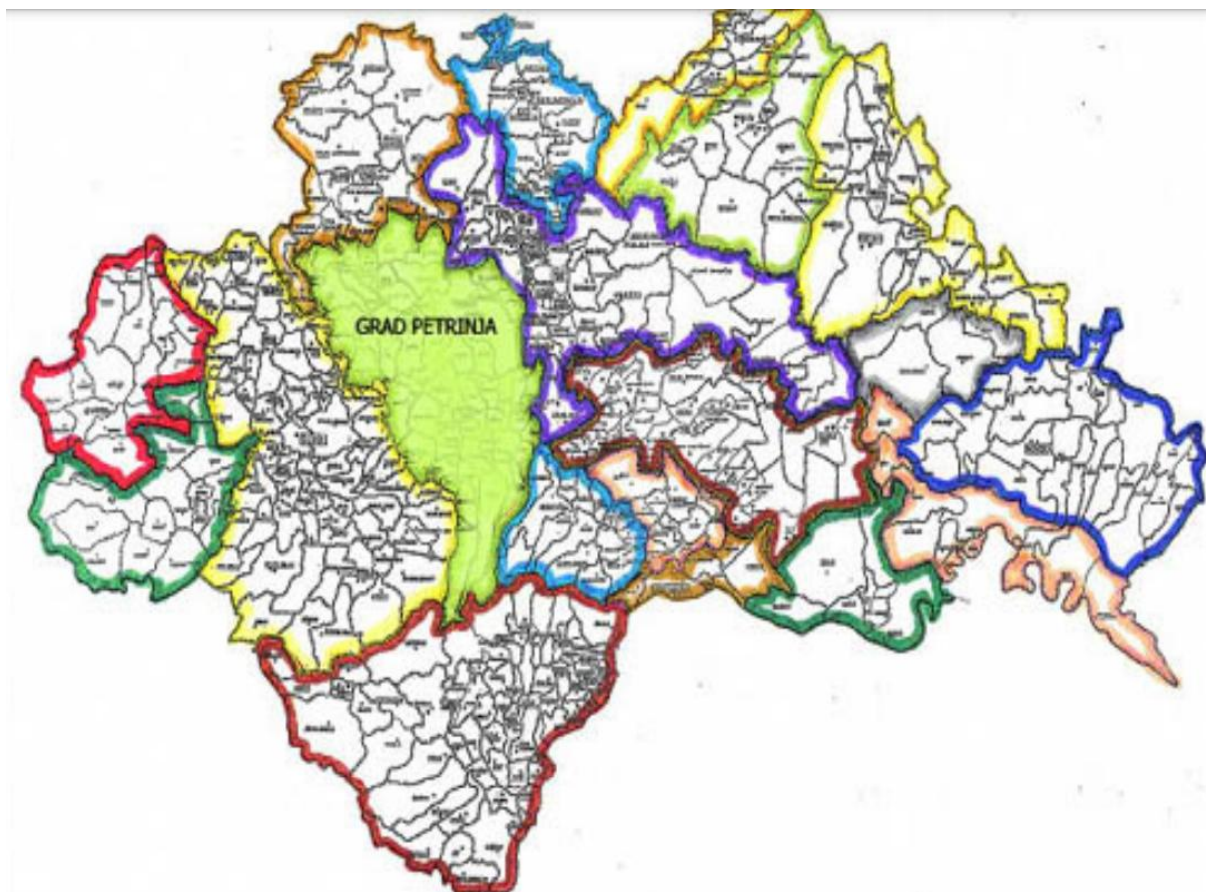
#### **2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata**

Lokacija zahvata se nalazi na području grada Petrinja u Sisačko - moslavačkoj županiji (Slika 11.). Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5 , 70/6, 70/10 , 76, 77, 122/2, 123, 124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2, 138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo. Ukupna površina čestica na kojima će se izgraditi sunčana elektrana iznosi oko 75.829 m<sup>2</sup>.

Područje Grada Petrinje je smješteno u peripanonskom prostoru, na kontaktu planinskog zaleđa i pokupske ravnice. Prometni položaj na križanju važnih prometnica koje spajaju sjeverozapadnu Hrvatsku (Zagreb) s Banovinom i Bosnom, te prostor Korduna i Banovine s Posavinom bio je jedan od najvažnijih čimbenika koji su uvjetovali kontinuitet naseljavanja.

Samo naselje Petrinja smješteno je na desnoj obali rijeke Kupe na ušću Petrinjčice. Iako leži s obje strane Petrinjčice, središnji i veći dio grada smješten je na njenoj desnoj obali.

Grd Petrinju čini ukupno 55 naselja, a sjedište lokalne samouprave nalazi se u gradu Petrinji.

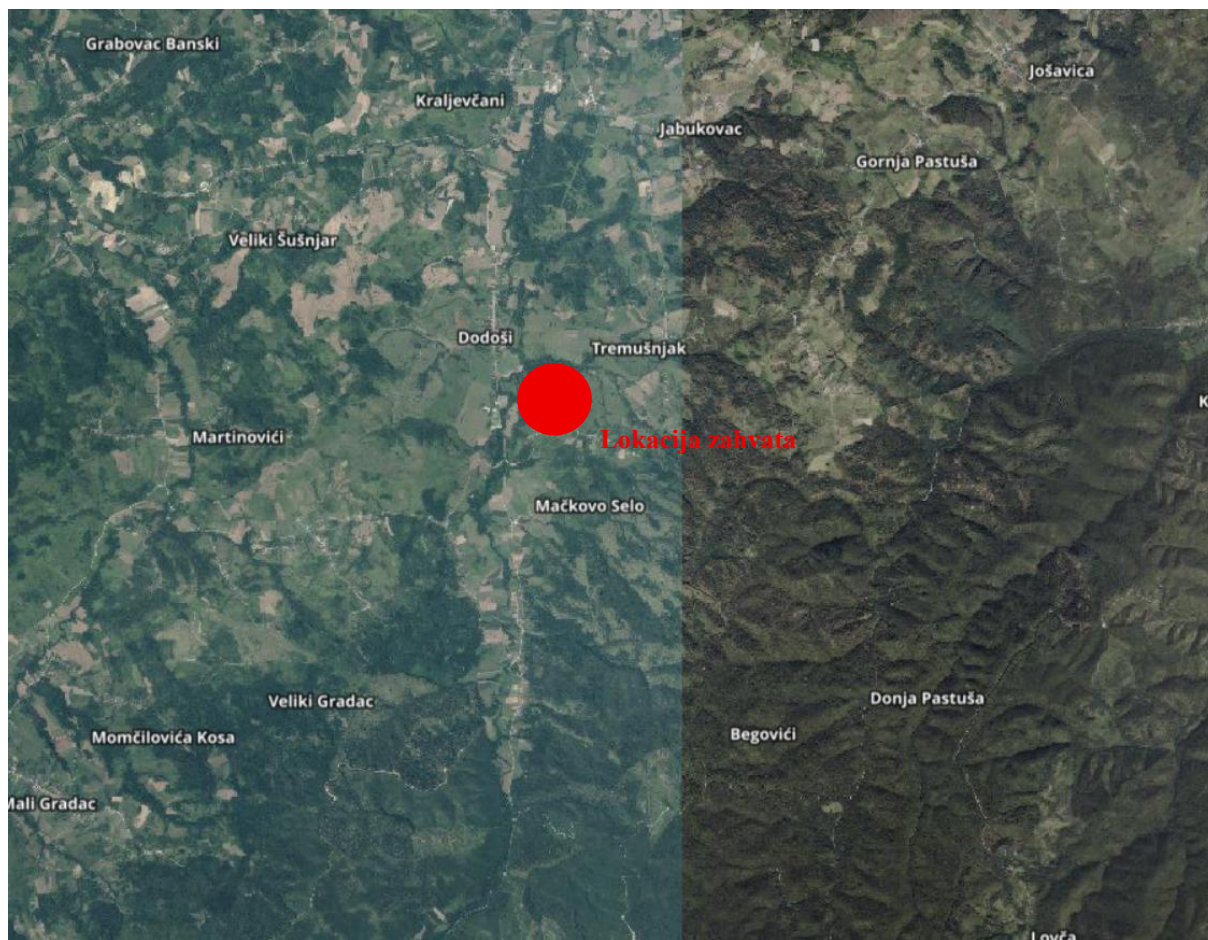


Slika 11. Područje grada Petrinje (PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA PETRINJE)

### 2.1.2. Opis postojećeg stanja

Zahvat se planira realizirati na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5, 70/6, 70/10, 76, 77, 122/2, 123, 124/1, 124/2, 124/4, 135/2, 135/3, 136/2, 137/2, 138/2, 138/3, 139, 140/2, 141/1, 141/2, 141/4 k.o. Mačkovo selo. Lokacija je smještena u naselju Mačkovo selo na području grada Petrinje.

Naselja koja se nalaze u blizini lokacije zahvata su Doboši (sjeverno), Tremušnjak (sjeverno), Martinovići (zapadno), Veliki Gradec (jugozapadno), Begovići (jugoistočno), Komogovina (istočno) (Slika 12.). Najbliži stambeni objekt nalazi se južno (jugoistočno) u naselju Mačkovo Selo na udaljenosti od oko 70 m.



Slika 12. Naselja u blizini lokacije zahvata (Izvor: Geoportal)

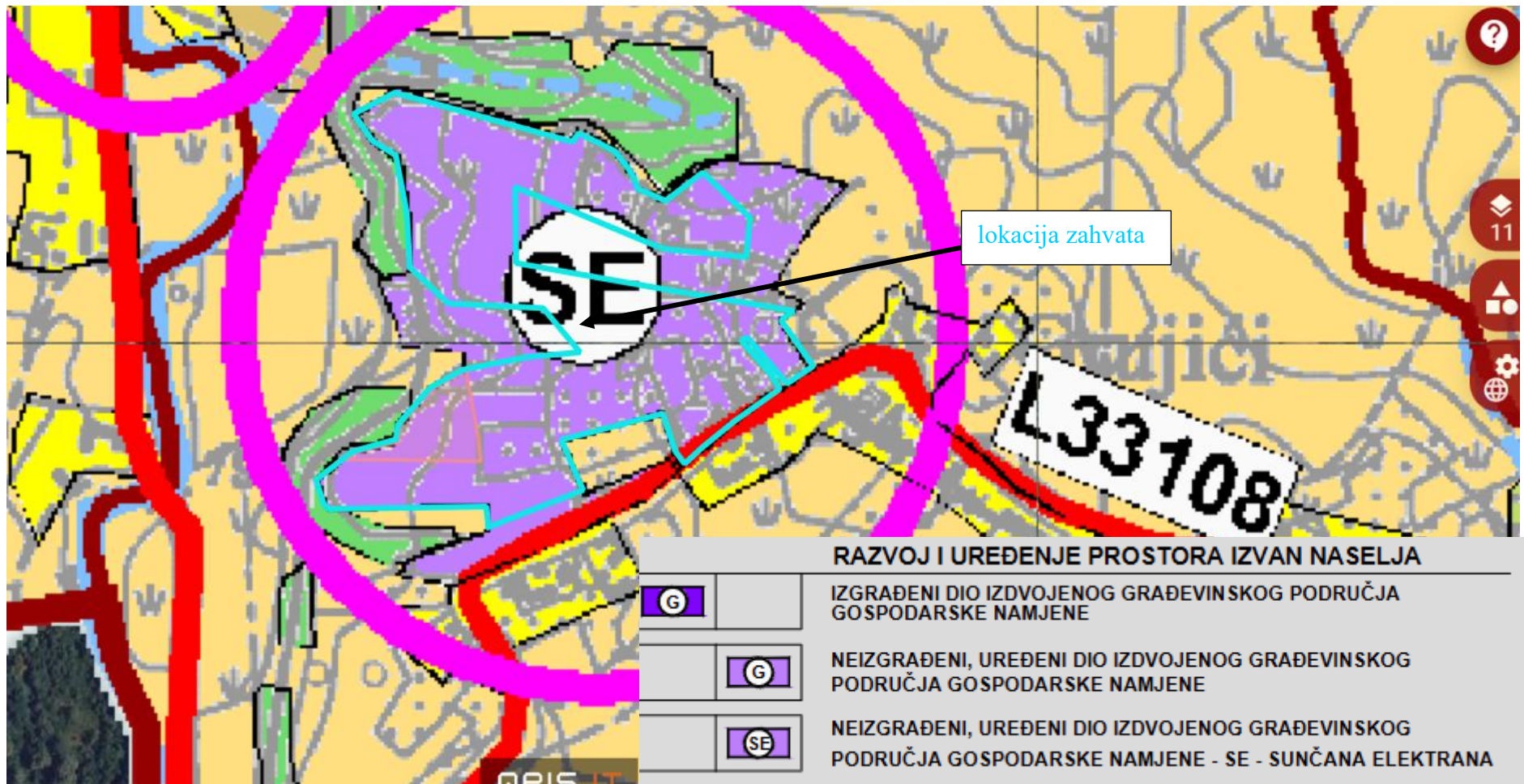
Na lokaciji zahvata nalazi se niska zelena vegetacija i livade te poljoprivredne površine - oranice i voćnjaci koji su djelomično zapušteni (Slika 13.). Na južnom dijelu lokacije zahvata nalaze se izgrađene, u prošlosti stambene građevine, koje su napuštene, derutne, te obrasle samoniklim raslinjem i ne zadovoljavaju minimalne stambene uvjete. Ako se u daljnjem postupku realizacije zahvata zaključi da se objekti na južnom dijelu obuhvata zahvata moraju ukloniti projekt uklanjanja postojećih objekata realizirati će se kroz glavni projekt.

Na širem području lokacije zahvata prevladavaju prometnice, poljoprivredne površine i šume (Slika 15.). Županijska cesta ŽC3234 prolazi zapadno od lokacije zahvata na udaljenosti od 140.



**Slika 13. Slika postojećeg stanja na lokaciji zahvata (Izvor: SOLIS ECCO d.o.o. za proizvodnju i trgovinu električnom energijom, listopad, 2025.)**

Prema PPGU Petrinja (Službeni vjesnik broj 30/05, 55/06, 8/08 - ispravak, 13/08 - vjerodostojno tumačenje, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15 - pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18 - pročišćeni tekst, 62/20, 71/21, i 54/23) kartografski prikaz „Korištenje i namjena prostora/površina“ lokacija planiranog zahvata se nalazi na području neizgrađenog, uređenog dijela izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene – SE – sunčana elektrana (Slika 14.).



Slika 14. Lokacija planiranog zahvata (PPGU Petrinja (Službeni vjesnik broj 30/05, 55/06, 8/08 - ispravak, 13/08 -vjerodostojno tumačenje, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15 - pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18 - pročišćeni tekst, 62/20, 71/21, i 54/23)

### 2.1.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Slika 17.) 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 19,9 km – Sisak-Rafinerija Sisak., snage 2,645 MW.

Najbliža postojeća sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 41 km – Brunkovac, snage 0,029 MW.

Prema podacima sa stranica Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije sljedeće sunčane elektrane planiraju se na području Sisačko-moslavačke županije:

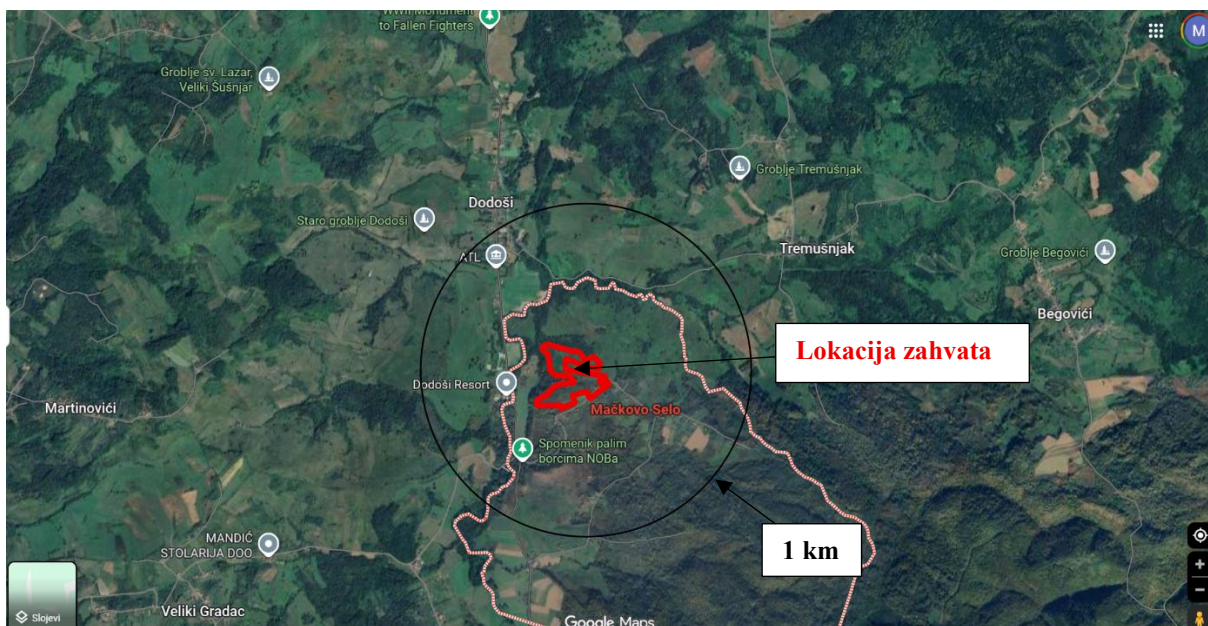
- SE Sonnenstrahl (1,8 ha, 4,17 MW), na udaljenosti od oko 10,1 km,
- Agro sunčana elektrana Majske Poljane (5,4 ha, 5 MW), na udaljenosti od oko 13,1 km,
- Agro sunčane elektrane Moje Sunce i Lovački dom (5,5 ha i 5,4 ha, 3,68 MW i 4,62 MW), na udaljenosti od oko 14,4 km,
- SE Pračno 1 i Pračno 2 (1,03 ha, 0,57 MW i 0,567 MW), na udaljenosti od oko 17,03 km,
- SE Sisak 1 i Sisak 2 (11,8 ha i 6,8 ha , 9,9 MW i 6 MW), na udaljenosti od oko 19,2 km,
- SE Gavrilović (25,7 ha, 3,235 MW), na udaljenosti od oko 21,4 km,
- SE Ravnik (0,6 ha, 1,1 MW), na udaljenosti od oko 37,4 km,
- SE Popovača (14,91 ha, 35,2 MW), na udaljenosti od oko 37,6 km,
- SE UPOV Kutina (1,04 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 37,7 km,
- SE Deponija fosfogips (42,2 ha, 80 MW), na udaljenosti od oko 39 km,
- SE Kutina 2 (11,9 ha, 9,9 MW), na udaljenosti od oko 41 km,
- SE Novska (4,14 ha, 6,60 MW), na udaljenosti od oko 54,8 km,
- SE Janja Lipa (3,9 ha, 2,8 MW), na udaljenosti od oko 56 km.

Prema Strategiji razvoja Sisačko-moslavačke županije za razdoblje do 2027. pod posebnim ciljem 8. „Zaštita okoliša te borba protiv klimatskih promjena“ navodi se mjera 8.1. „Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije“. Ovim zahvatim potiče se korištenje obnovljivih izvora energije u svrhu smanjenja CO<sub>2</sub> u okoliš.

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

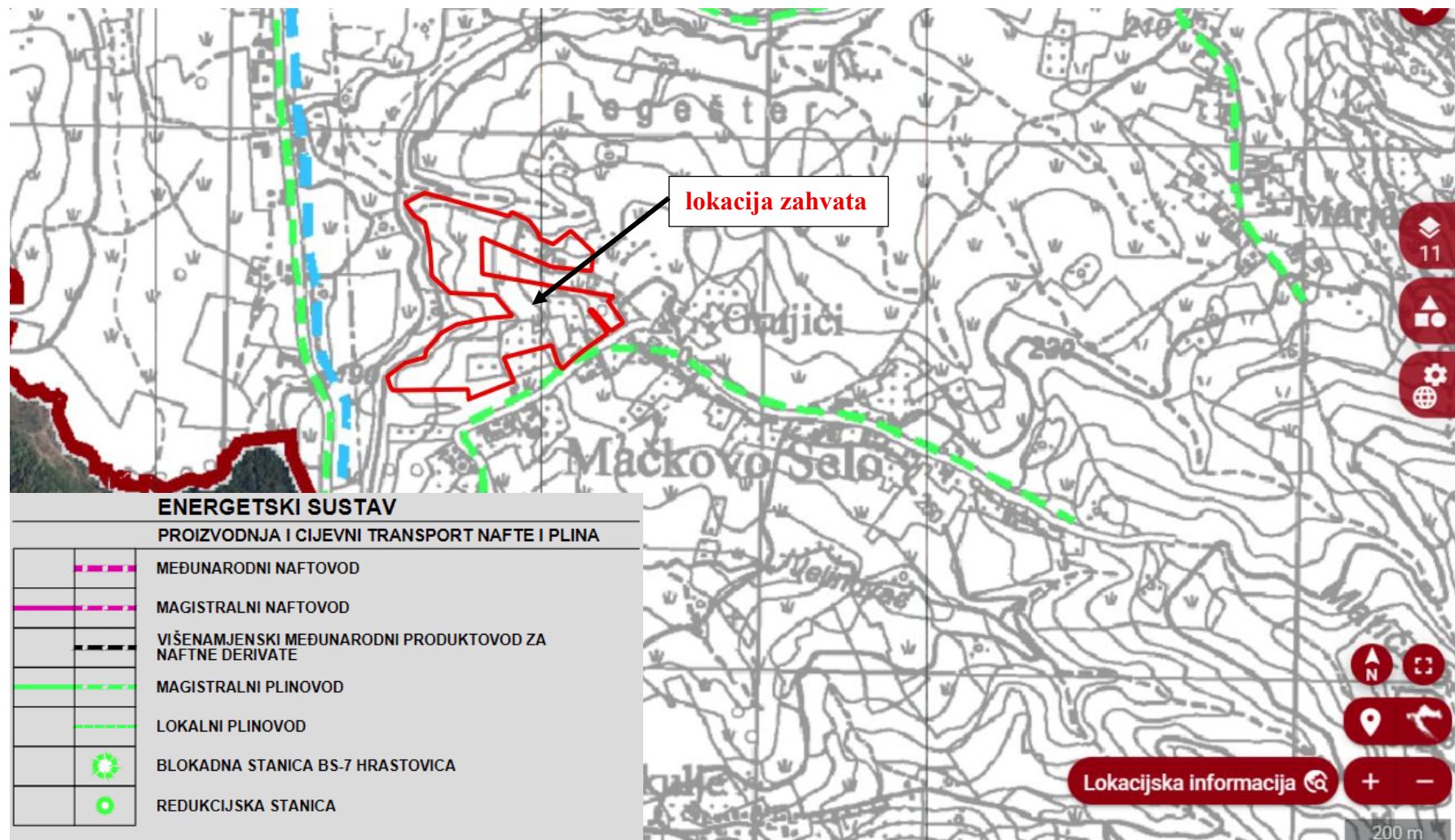
Prema PPGU Petrinja (Službeni vjesnik broj 30/05, 55/06, 8/08 - ispravak, 13/08 - vjerodostojno tumačenje, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15 - pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18 - pročišćeni tekst, 62/20, 71/21, i 54/23) kartografski prikaz „Elektroenergetika“ južno uz lokaciju zahvata prolazi plinovod (Slika 16.).

Na slijedećoj slici prikazani su postojeći zahvati u okruženju od 1 km od lokacije planiranog zahvata (Slika 15.). Zapadno, na udaljenosti od oko 380 m nalazi se vila Dodoši Resort dok se sjeverno na udaljenosti od oko 770 m nalazi se uzgajalište stoke ATL.

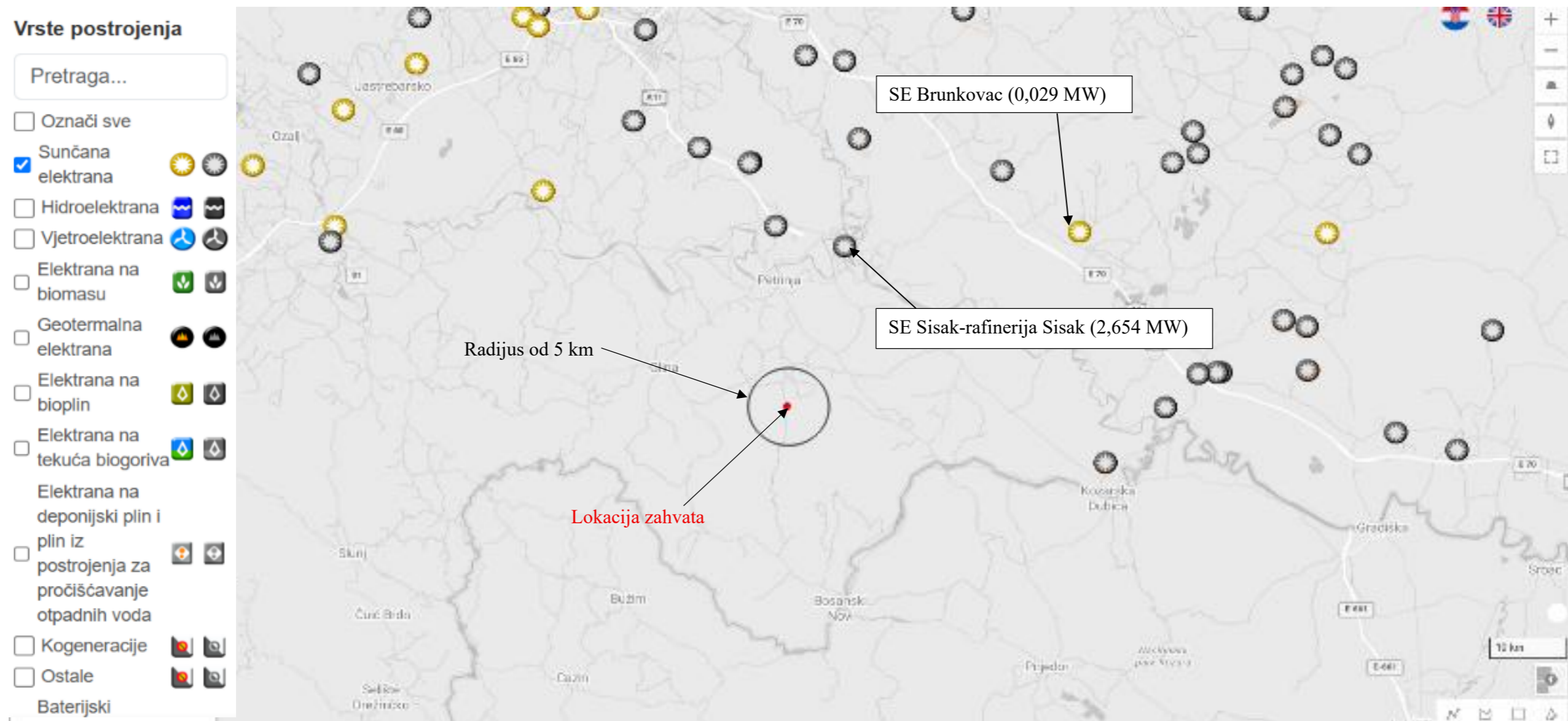


Slika 15. Prikaz postojećih zahvata u neposrednoj blizini lokacije zahvata (1 km)

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



Slika 16. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na najbliže proizvodne uređaje iz područja elektroenergetike (Izvor: PPGU Petrinja (Službeni vjesnik broj 30/05, 55/06, 8/08 - ispravak, 13/08 -vjerodostojno tumačenje, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15 - pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18 - pročišćeni tekst, 62/20, 71/21, i 54/23))



Slika 17. 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 Mačkovo selo živjelo je 23 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 Mačkovo selo je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imao 36 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 Mačkovo selo imao je 18 stanovnika.

Analizom kretanja broja stanovnika u naselju Mačkovo selo 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

Grad Petrinja uglavnom se nalazi na mlađim aluvijalnim sedimentima koji su karakteristični za dolinu rijeke Kupe te korita njihovih potoka (Petrinjčica). Sastoje se od šljunaka, pijesaka, glina i mulja čija se sedimentacija odvija i u najnovije vrijeme. Većim su dijelom prekriveni obradivim tlom. šljunci i pijesak izgrađeni su od stijena različitog petrografskog sastava (vapnenci, dolomiti, pješčenjaci, rožnaci, eruptivi, metamorfiti, kvarc), a nastali su razlaganjem okolnih, starijih stijena. Karakteristika ovog terena je da je pretežno stabilan u svim okolnostima, dakle kako u prirodnim uvjetima tako i prigodom eventualnih zahvata.

Tipovi tala na području obuhvata PPUG-a Petrinje strukturirani su u slijedeće pedokartografske jedinice:

**Tablica 2. Tipovi tala na području grada Petrinje**

R.br.	Naziv pedokartografskih jedinica	Bonitet tla	Kategorija tla
<b>PSEUDOGLEJ RAVNIČARSKI ( oznaka PSG - PS - AG )</b>			
9	Pseudoglej, glej, pseudoglej zaravni, amfiglej	61 - 63	II
<b>PSEUDOGLEJ OBRONAČNI ( oznaka PS, PS - I, )</b>			
1	Pseudoglej obronačni distrični, lesivirano tlo	55 - 60	III
4	Pseudoglej obronačni distrični, lesivirano tlo	55 - 60	III
5	Pseudoglej obronačni distrični i pseudoglej zaravni distrični	54	IV
<b>ALUVIJALNA TLA ( oznaka A - L )</b>			
4	Aluvijalno tlo oglejeno i neoglejeno, semiglej aluvijalni	63	II
<b>GLEJNA TLA ( oznaka HG - AG - L )</b>			
12	Aluvijalno koluvijalno tlo, močvarno glejno tlo	60 - 61	III

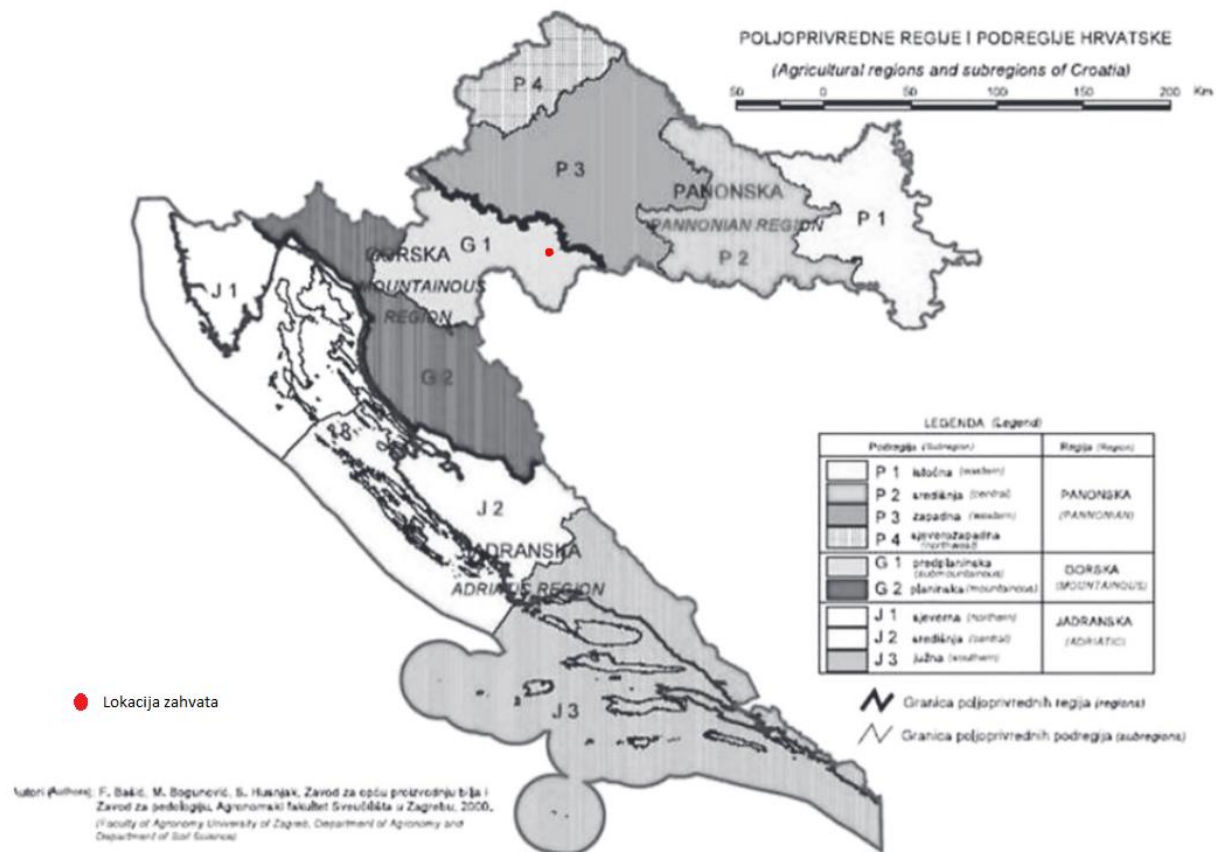
#### Tlo i korištenje zemljišta

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 **G-1- Predplaninska podregija** (Slika 18.).

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



Slika 18. Poljoprivredne regije i podregije Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske)

**Predplaninska podregija – G-1** Predstavlja prirodni prijelaz između panonske nizine i planinskih masiva dinarskog gorja. Zemljopisno pokriva dio Like, Banovine i Korduna, odnosno cijelu Karlovačku i „prekosavski“ dio Sisačko moslavačke županije, južno od crte Kostajnica - Glina - Lasinja - Draganići - Ozalj.

U geomorfološkom pogledu manji dio čini holocensku terasu rijeke Save, a na nju se nastavlja gorje koje odvaja panonsku nizinu od prostrane, zaravnjene krške kredne ploče. Prema modificiranom Langovu kišnom pokazatelju Karlovac je u području humidne, a Ogulin perhumidne klime.

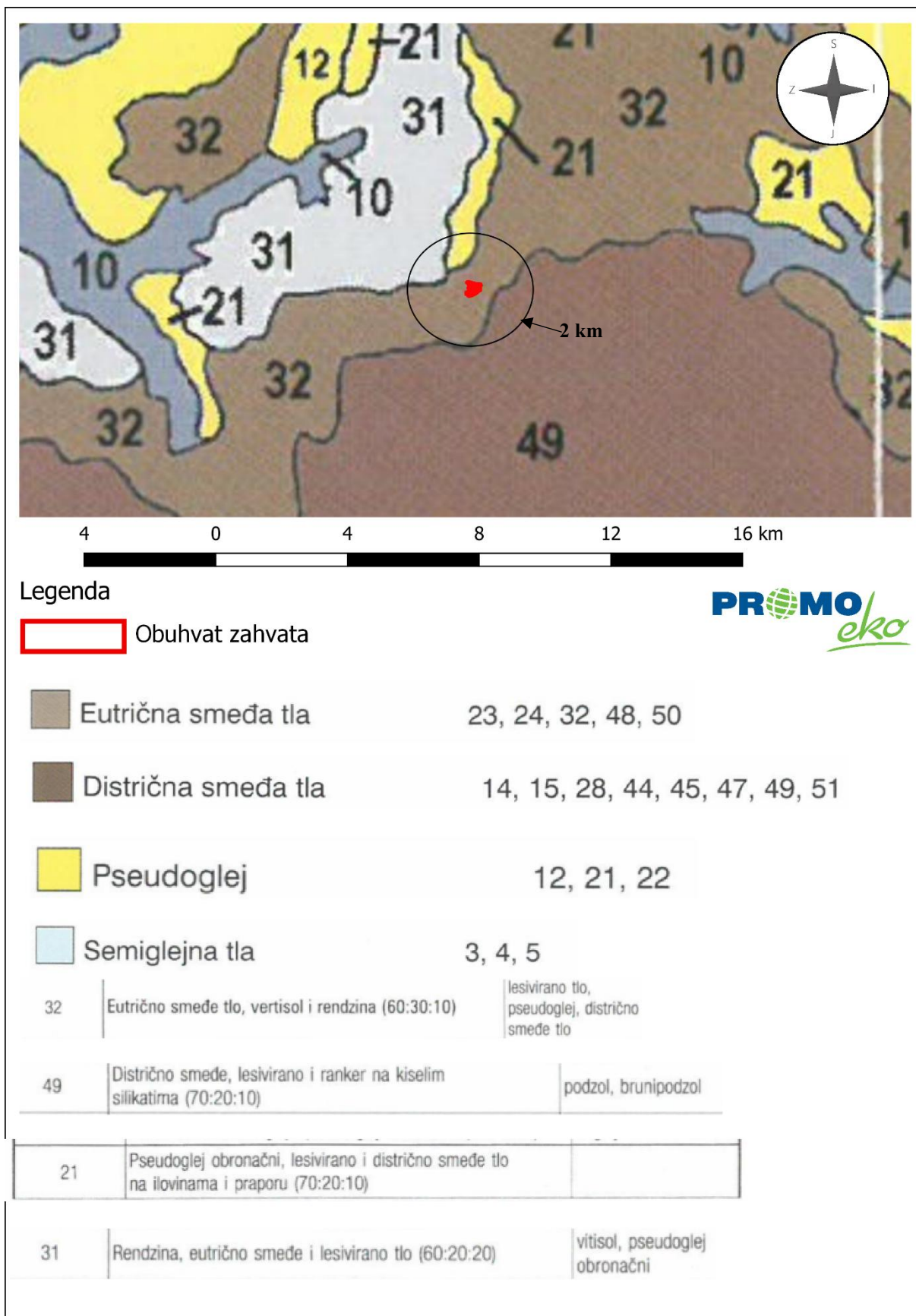
Pet dominantnih pedosistematskih jedinica rasprostire se na 53 % površina od ukupnih 268.374 ha poljoprivrednog zemljišta, a to su lesivirano tipično i akrično tlo na vapnencu i dolomitu (13 %), kiselo smeđe tlo na reliktnoj crvenici (12 %), pseudoglej obronačni (11 %), rendzina na laporu (flišu) i mekim vapnencima (10 %), i močvarno glejno tlo, djelomično hidromeliorirano (7 %).

Erozija je značajan proces destrukcije i gubitka tla ove podregije.

Prema pedološkoj Karti države Hrvatske (Slika 19.) lokacija zahvata se nalazi na pedokartografskoj jedinici eutrična smeđa tla; eutrično smeđe tlo i lesivirano tlo na praporu (70:30). Sklop profila *A-(B)v-R* i *A-(B)v-C-R*. Eutrično se smeđe tlo trajno održava i ima najveću rasprostranjenost u semihumidnom području (godišnja količina oborina 600 - 700 mm, srednja godišnja temperatura 10 - 12 °C). Matični je supstrat izuzetno važan za nastanak eutričnog kambisola. Najbolje mu odgovaraju prapor, ilovasti jezerski i riječni sedimenti te neutralni i bazični eruptivi. Dominantan je pedogenetski proces agrilosinteza, pretežno se formiraju troslojni minerali gline, ugljični je dioksid glavni agens raspadanja primarnih minerala. Uz agrilosintezu bitni su još i elementarni procesi braunizacije: slabo alkalična do neutralna eluvijacija, dekarbonatizacija i umjerena humizacija A horizonta i karbonatizacija (B) horizonta. Eutrični kambisoli većinom su ilovasti s nešto povećanim sadržajem gline u B(v) horizontu. Tlo ima dobru dreniranost, osrednji vodni kapacitet i povoljan zračni režim. Kemijske su osobine eutričnog kambisola na ilovastim supstratima također vrlo povoljne: slabo kisela do neutralna reakcija (pH oko 6,5), šumska tla sadrže 4 - 7% humusa (odnos huminskih i fulvokiselina oko 1,0). Sadržaj bioelemenata dosta ovisi o matičnom supstratu. Karakterističnim se obilježjem može smatrat smanjena količina rastopljivog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Najveću produktivnost imaju eutrični kalcikambisoli na praporu, a najnižu na peridotitsko – serpetinskim supstratima. To su dominantno poljodjelska tla. U cjelini gledano eutrična smeđa tla pokazuju širok raspon reakcije tla (pH/H<sub>2</sub>O 5,5 do 7,7). Stupanj humizacije tla i sadržaj ukupnog dušika vrlo je različit obzirom na bioklimatska područja. Najviši postotak humusa u

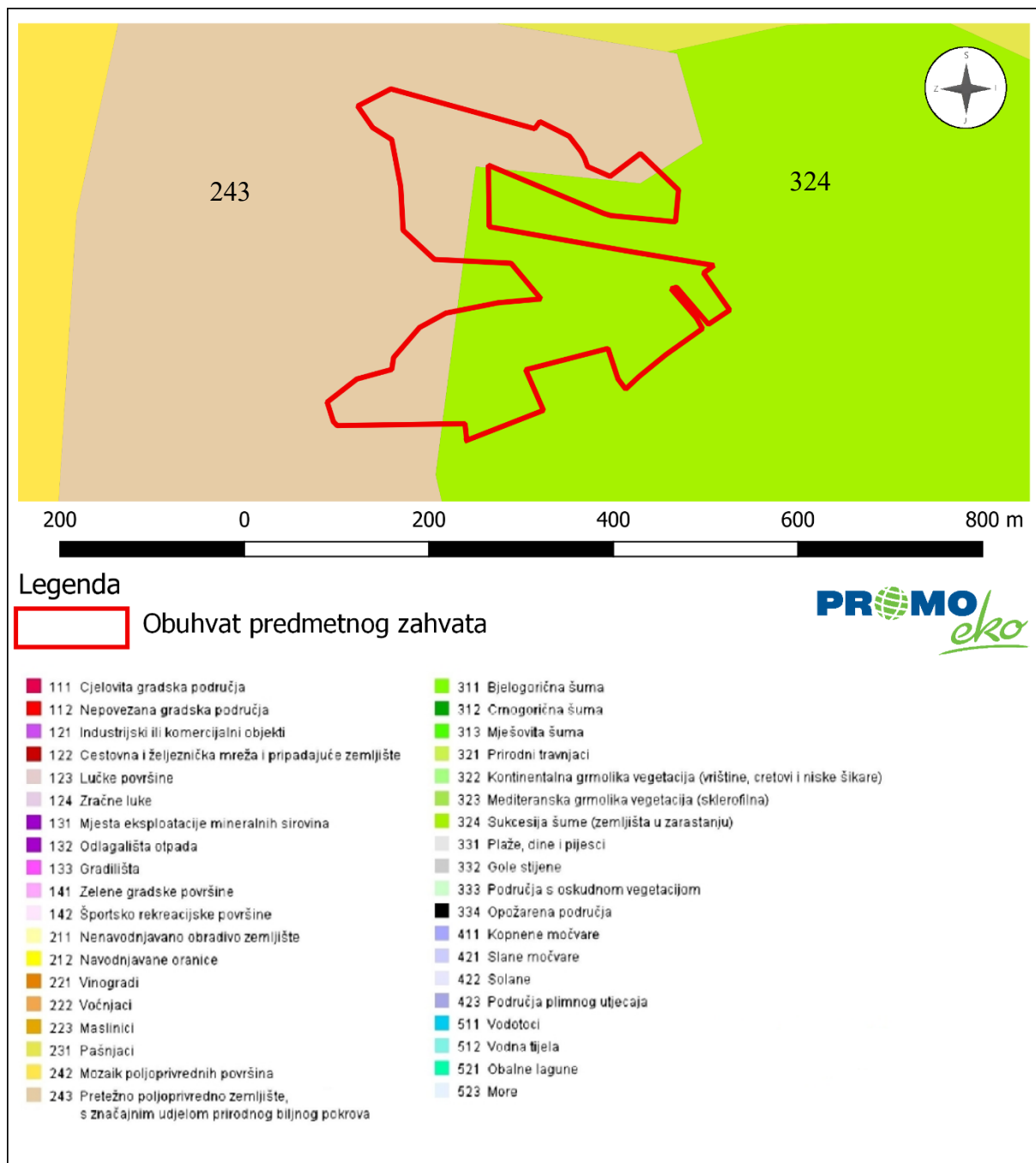
A horizontu eutričnog smeđeg tla nalazimo u bioklimatima gorske šume bukve (panonsko potpodručje) i šume hrasta medunca i crnog graba. Pri približno jednakoj dubini A i P horizonta u bioklimatu hrasta medunca i bjelograbića (toplije potpodručje) kultivirana tla imaju zamjetno niži sadržaj čestica gline i praha, pokazuje se jak pad humusa i ukupnog dušika i nešto povećana pH vrijednost. Uzrok takvom odnosu valja tražiti u eroziji tla i načinu korištenja tla. U bioklimatu hrasta kitnjaka i običnog graba (srednje potpodručje) P horizonta pokazuje zamjetno veći sadržaj gline i praha. To bi povećanje moglo biti uzrokovano zahvaćanjem oraničnog sloja (P horizont) u teksturno teži (B) horizont. Isto objašnjenje vrijedi i za u svim bioklimatima povećan pH u P horizontu.

U širem području lokacije zahvata, u radijusu od oko 2 km, nalaze se pedokartografske jedinice eutrično smeđe tlo, vertisol i rendzima (60:30:10), distrično smeđe, lesivirano i ranker na kiselim silikatima (70:20:10), preudoglej obronačni, lesivirano i distrično smeđe tlo na ilovinama i praporu (70:20:10) te rendzina, eutrično smeđe i lesivirano tlo (60:20:20) (Slika 19.).



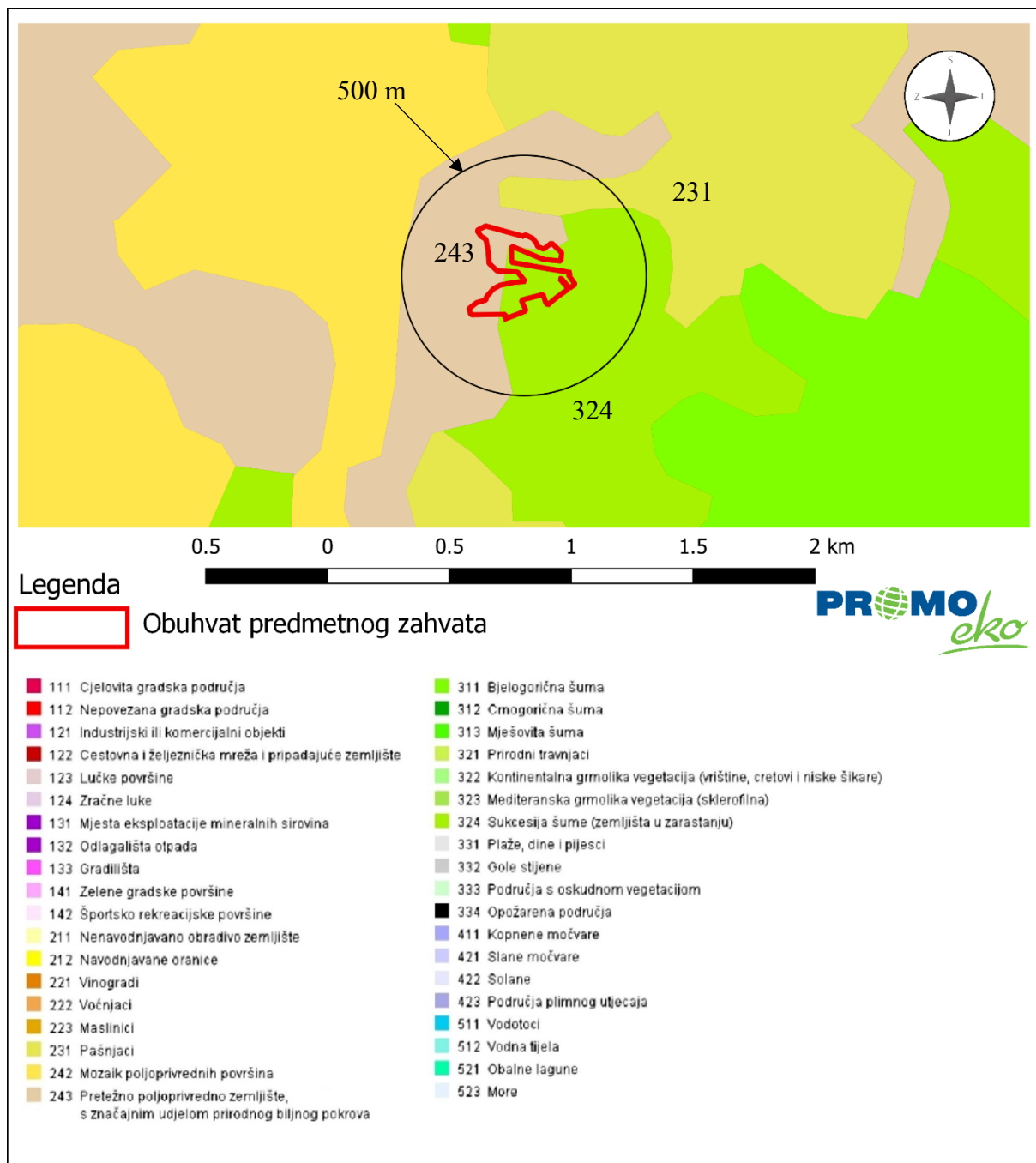
Slika 19. Izvod iz pedološke karte Države Hrvatske - radijus od 2 km oko lokacije zahvata (Izvor: Tla u Hrvatskoj)

Prema CORINE Land Cover (CLC) klasifikaciji, na području zahvata zemljišni pokrov prema namjeni je pretežito poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (CLC 243) i sukcesija šume (zemljište u zarastanju) (CLC 324) (Slika 20.).



Slika 20. 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 pretežito poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (CLC 243), sukcesija šume (zemljište u zarastanju) (CLC 324) i pašnjaci (CLC 231) (Slika 21.).



Slika 21. 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).

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

**Tablica 3. Opći podaci vodnog tijela CSR00067\_008449, PETRINJČICA**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00067_008449, PETRINJČICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00067_008449
Naziv vodnog tijela	PETRINJČICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	15.80 + 36.85
Vodno područje i podsiv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsiv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_31
Mjerne postaje kakvoće	

**Tablica 4. Stanje vodnog tijela CSR00067\_008449, PETRINJČICA**

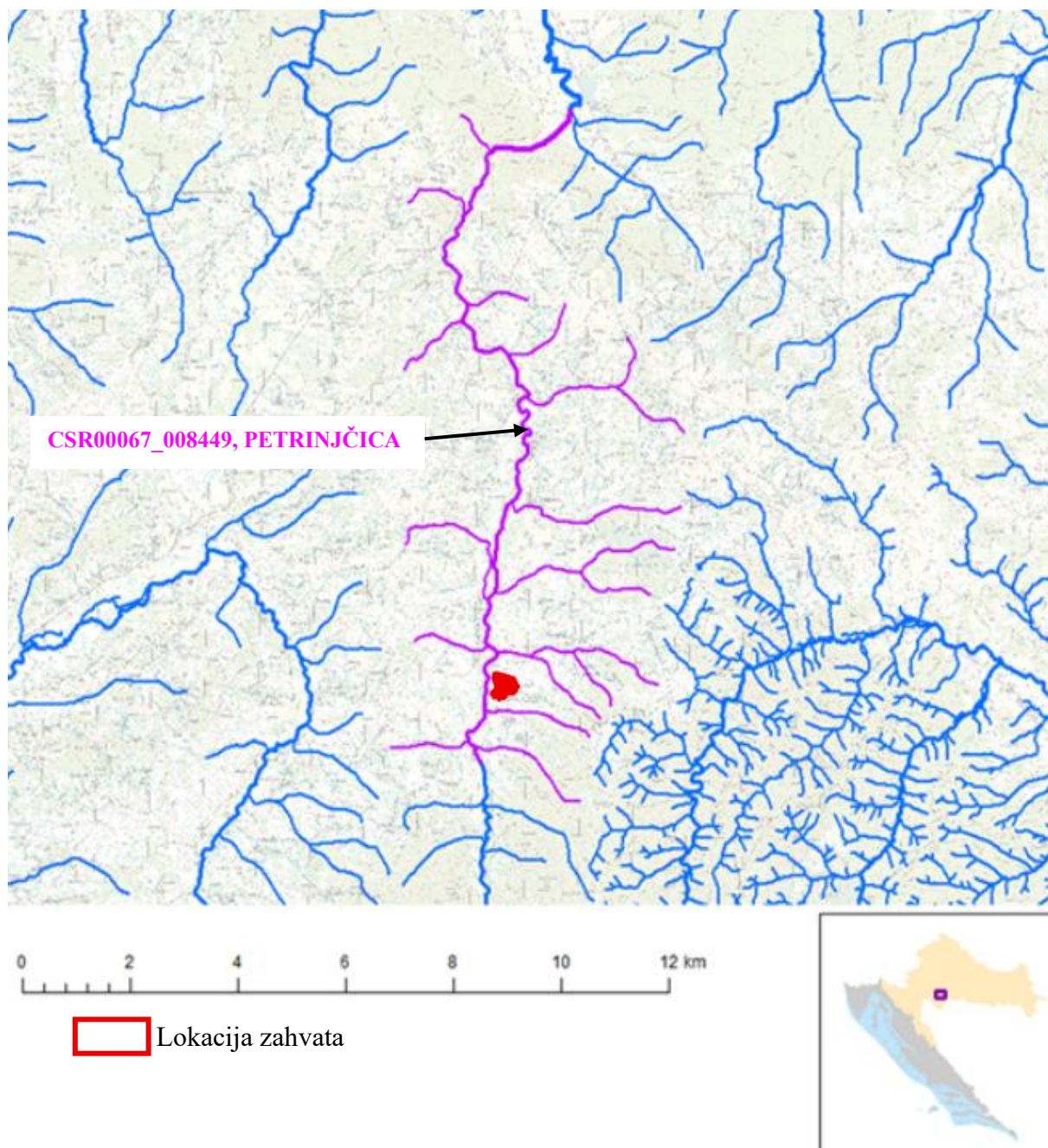
STANJE VODNOG TIJELA CSR00067_008449, PETRINJČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	<b>loše stanje</b> loše stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	<b>loše stanje</b> dobro stanje loše stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> dobro stanje umjereno stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofitna Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	<b>dobro stanje</b> nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	<b>loše stanje</b> umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje loše stanje vrlo dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo malo odstupanje nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja veliko odstupanje nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje nema podataka	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

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

STANJE VODNOG TIJELA CSR00067_008449, PETRINJČICA			
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
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
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
Triklortilen (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

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

<b>STANJE VODNOG TIJELA CSR00067_008449, PETRINJČICA</b>			
<b>ELEMENT</b>	<b>STANJE</b>	<b>PROCJENA STANJA 2027. god.</b>	<b>ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA</b>
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK) Heptaklor i heptaklorepksid (MDK) Heptaklor i heptaklorepksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
<b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*</b> Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	<b>loše stanje</b> loše stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
<b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*</b> Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	<b>loše stanje</b> loše stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
<b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*</b> Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	<b>loše stanje</b> loše stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno 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-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			



Slika 22. Vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA (Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela)

Najbliže vodno tijelo lokaciji zahvata je vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA. Stanje vodnog tijela CSR00067\_008449, PETRINJČICA (Slika 22., Tablica 4.) je prema ekološkom stanju loše te se procjenjuje da će tako biti i u budućnosti. Prema kemijskom stanju vodno tijelo je ocijenjeno kao dobro te je procijenjeno da će se takvo stanje zadržati.

Prema biološkim elementima kakvoće vodno tijelo je dobro kao što se procjenjuje da će biti i u budućnosti. Također, vodno tijelo je ocijenjeno kao loše 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 ocijenjeno kao dobro, dok za kemijsko stanje biota nema podataka.

Prema podacima dostavljenim od strane Hrvatskih voda za površinsko vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA naveden je program mjera koji se primjenjuje uz opće mjere i mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

**Tablica 5. Program mjera o tijelu površinske vode CSR00067\_008449, PETRINJČICA**

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.11.06
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.04, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Navedene mjere iz programa mjera koje se primjenjuje na vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA definirane su u Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.

U tablici u nastavku (Tablica 6.) navedene su mjere iz programa mjera koje se obzirom na korisnika mogu odnositi na predmetni zahvat.

**Tablica 6. 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
<b>OSNOVNE MJERE</b>				
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 postoji značajno opterećenje u pogledu zahvaćanja i preusmjeravanja vode (bioraznolikost, ekološka	korisnik	RH	sve

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

	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
3.OSN.06.04	Provoditi druge mjere redukcije korištenja mineralnih i organskih gnojiva. Provedba agrotehničkih mjere smanjenja opterećenja voda onečišćenjem poljoprivrednog porijekla: - intenziviranje plodoreda korištenjem međuusjeva čime će se spriječiti dalje isparavanje vode iz tla i ispiranje dušika u podzemne vode - poboljšanje metoda primjene mineralnih gnojiva s ciljem smanjenja potrošnje mineralnih gnojiva - poboljšanje metoda primjene organskih gnojiva. (Mjere MAG-8, MAG-9 i MAG-10 iz Strategije niskougljičnog razvoja	korisnik	tijela podzemnih voda za koja nisu ispunjeni ciljevi okoliša odnosno koja su pod rizikom (kemijsko stanje)	poljoprivreda

**Tablica 7. Stanje tijela podzemne vode CSGI-31, KUPA**

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Stanje tijela podzemne vode CSGI-31, KUPA prema Tablica 7. je dobro u obe prikazane kategorije. Tijelo podzemne vode Kupa je dominantno međuzrnske poroznosti, zauzima površinu od 2.871 km<sup>2</sup>, a obnovljive zalihe podzemne vode iznose 287\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god. Prema prirodnoj ranjivosti 58 % područja je umjerene do povišene ranjivosti (Tablica 8.).

**Tablica 8. Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CSGI-31, KUPA**

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km <sup>2</sup> )	Obnovljive zalihe podzemne vode (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda

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

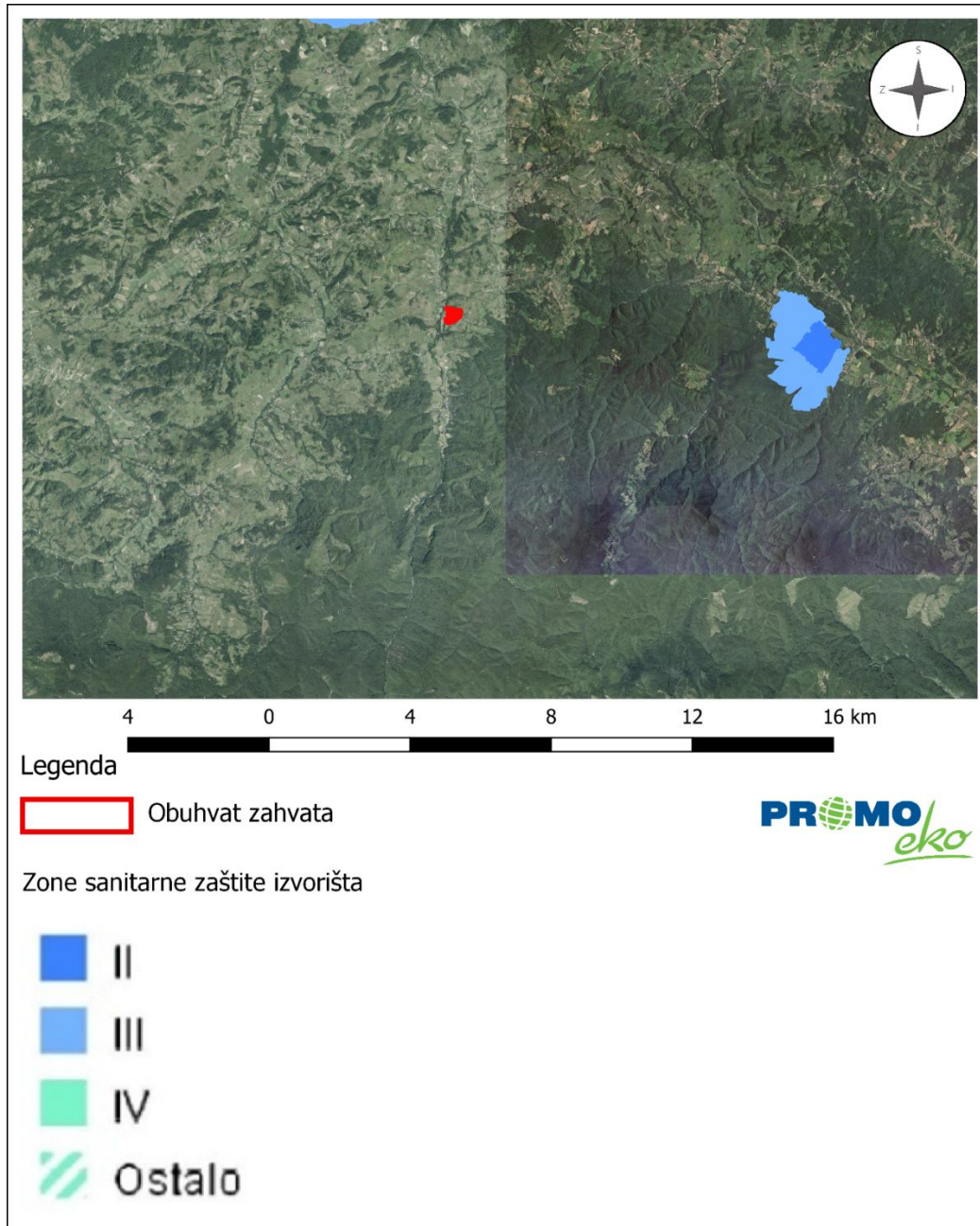
CSGI-31	KUPA	dominantno međuzrnska	2.871	287	58 % umjerene do povišene ranjivosti	HR
---------	------	-----------------------	-------	-----	-----------------------------------------------	----

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 9.).

**Tablica 9. Test „Bilance voda“ na temelju zahvaćenih količina crpljenja**

Kod i naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m <sup>3</sup> /god)	Zahvaćene količine (m <sup>3</sup> /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CSGI-31, KUPA	2,87*10 <sup>8</sup>	1,4*10 <sup>7</sup>	4,91

Lokacija zahvata se ne nalazi u vodozaštitnom području (Slika 23.).

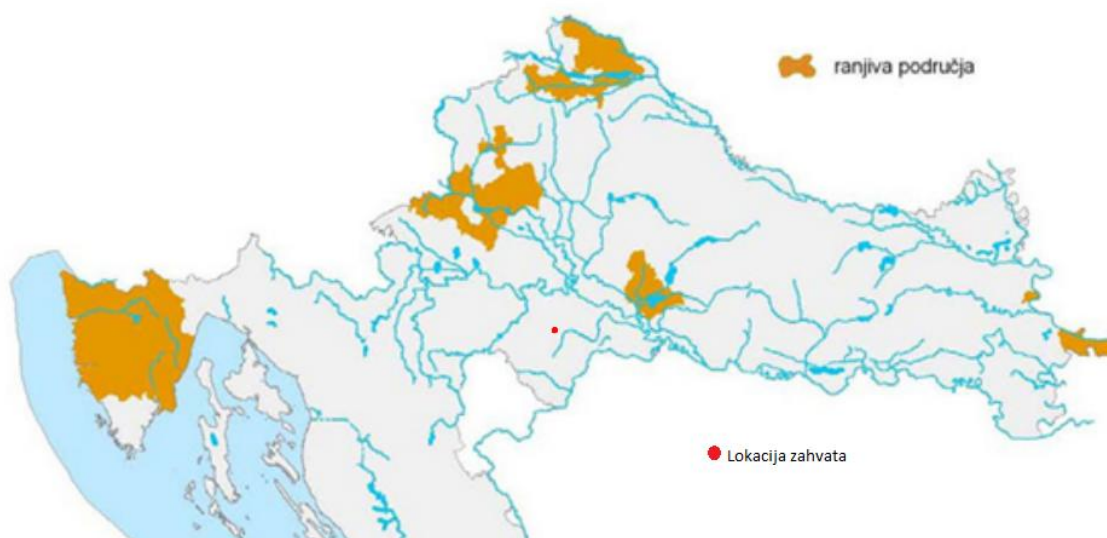


Slika 23. Izvod iz registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda, Hrvatske vode)



Slika 24. 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 24.).



Slika 25. 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 25.).

Lokacija zahvata se ne nalazi na području opasnosti od poplava (Slika 26.).



Slika 26. 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 aglomeraciji HR 2 „Sisačko – moslavačke županije (Slika 27.).

Zona HR 2 obuhvaća područja Brodsko – posavske i Sisačko – moslavačke županije. Najbliža mjerna postaja državne mreže lokaciji zahvata je Sisak– 1.



Slika 27. 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 Sisak – 1, koja je do državne mreže, bio I kategorije obzirom na SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, Pb u PM<sub>10</sub>, Cd u PM<sub>10</sub>, Ni u PM<sub>10</sub>, As u PM<sub>10</sub> i benzen. A II kategorije obzirom na PM<sub>10</sub> (grav.) i BaP u PM<sub>10</sub> (Tablica 10.).

**Tablica 10. Kategorija kvalitete zraka u zoni HR 2**

Zona/Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 2	Sisačko-moslavačka županija	Državna mreža	Sisak - 1	SO <sub>2</sub>	I kategorija
				NO <sub>2</sub>	I kategorija
				H <sub>2</sub> S	I kategorija
				CO	I kategorija
				PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
				PM <sub>10</sub> (grav.)	I kategorija
				Pb u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Cd u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Ni u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				As u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				BaP u PM <sub>10</sub>	I kategorija
benzen	I kategorija				

### 2.3.5. Gospodarske značajke

Gospodarstvo Petrinje se, nakon Domovinskog rata, oporavlja vrlo sporo. Do 1991. Petrinja se je bila razvijeno industrijsko i obrtničko središte kojim je dominirala tvrtka Gavrilović, drvna industrija Finel, IGM Ciglane te transportno poduzeće Slavijatrans. Nakon Domovinskog rata tek se tvrtka Gavrilović uspješno restrukturirala.

Danas, Požeško-slavonska županija obiluje prirodnim bogatstvima koji nisu dovoljno valorizirani, a predstavljaju odličan potencijal za razvoj turizma. Prirodne uvjete za razvitak turizma čine prostrana lovna područja s bogatim lovnim fondom divljači, tradicija planinarstva, ribnjaci i akumulacije s mogućnošću ribolovnog i različitih oblika rekreacijskog turizma, vinorodna, šumska i planinska područja pogodna za različite oblike turizma, atraktivne staze za razvoj cikloturizma.

Grad Požega ima bogatu kulturu i povijest o čemu svjedoče brojni povijesni i arheološki dokazi, te se može pohvaliti mnoštvom pokretnih, nepokretnih i nematerijalnih kulturnih dobara, od čega su zaštićene zbirke i pojedinačna kulturna dobra.

#### 2.3.5.1. Poljoprivreda

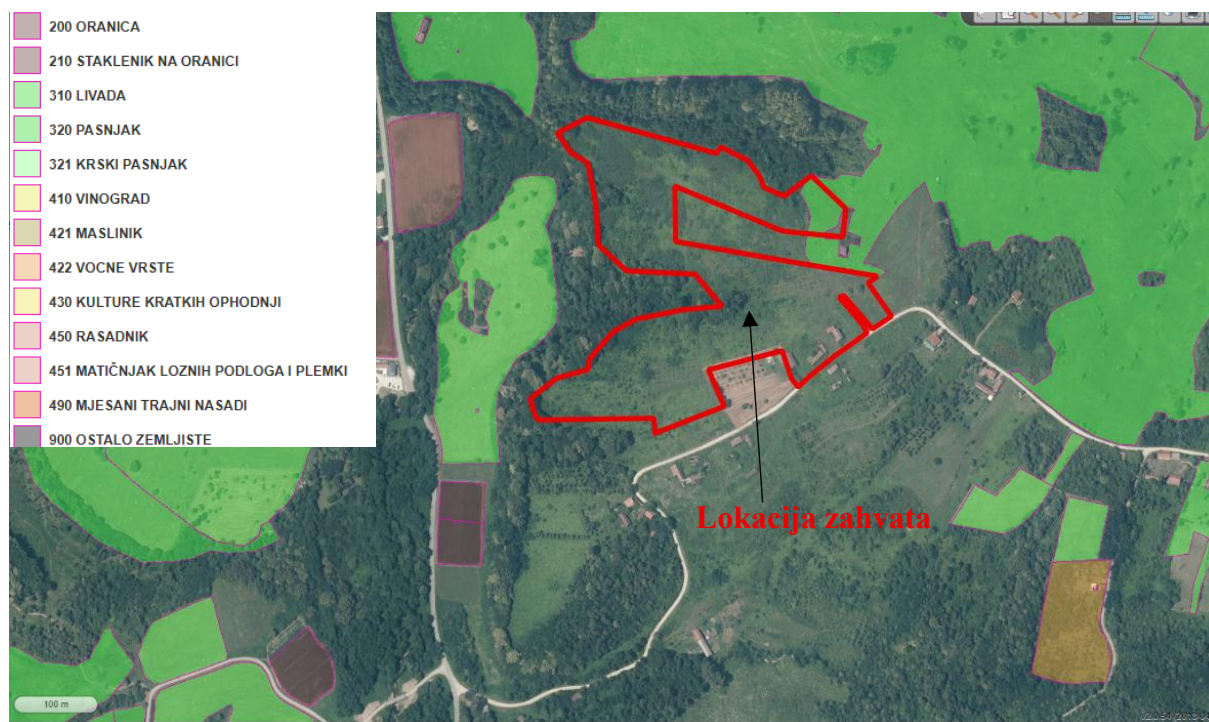
Sisačko – moslavačka županija sadrži 236,883 ha poljoprivrednog zemljišta dok se 188.455 ha vodi kao obradive površine. Privatnom sektoru pripada 197,103 ha od ukupne poljoprivredne površine (83,2 %). Veliki problem na području grada Petrinja je nekorištenje poljoprivrednog zemljišta.

Sukladno Zakonu o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22, 136/25) 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 Mačkovo selo na čijem se području nalazi zahvat, nalazi se 10,19 ha oranica, livada 15,44 ha, pašnjaka 32,25 ha, voćnjaka 1,96 ha, odnosno ukupno 62,84 ha poljoprivrednog zemljišta.

Prema ARKOD evidenciji, mali, istočno dio (0,21 ha) lokacije zahvata označen je kao livada (Slika 28.).



Slika 28. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na poljoprivredne površine (Izvor: ARKOD preglednik)

### 2.3.5.2. Šumarstvo

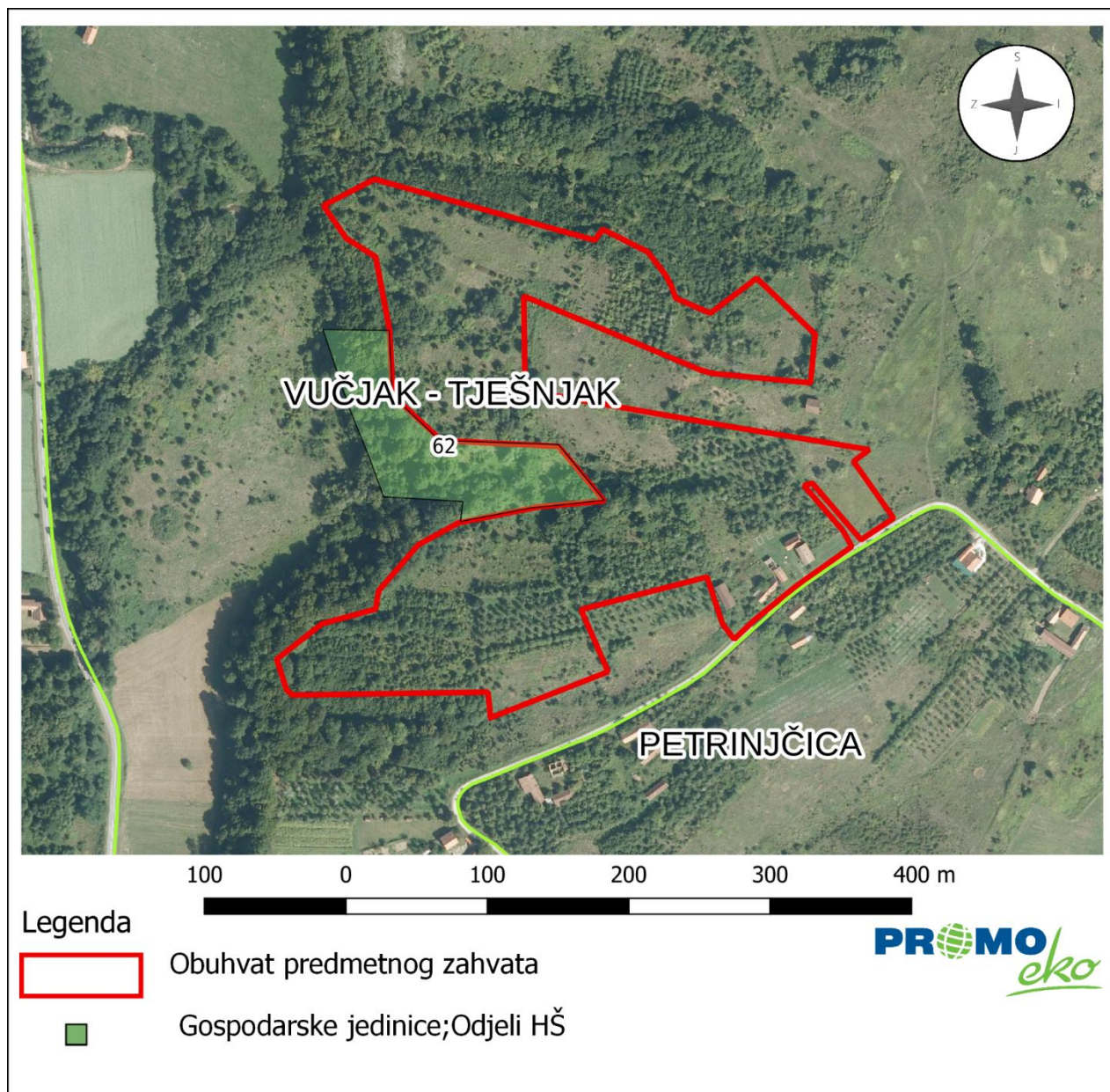
Šume i šumsko zemljište kao obnovljivi i zato trajni nacionalni resurs proglašeni su Ustavom kao dobro od općeg interesa za Republiku Hrvatsku.

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 zapadno uz lokaciju zahvata. Zahvat se nalazi u obuhvatu gospodarske jedinice „VUČJAK-TJEŠNJAK koja se nalazi na području šumarije Petrinja u sklopu Uprave šuma Sisak (Slika 29.).



Slika 29. Gospodarske jedinice na širem području lokacije zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hr/sume.hr/>)

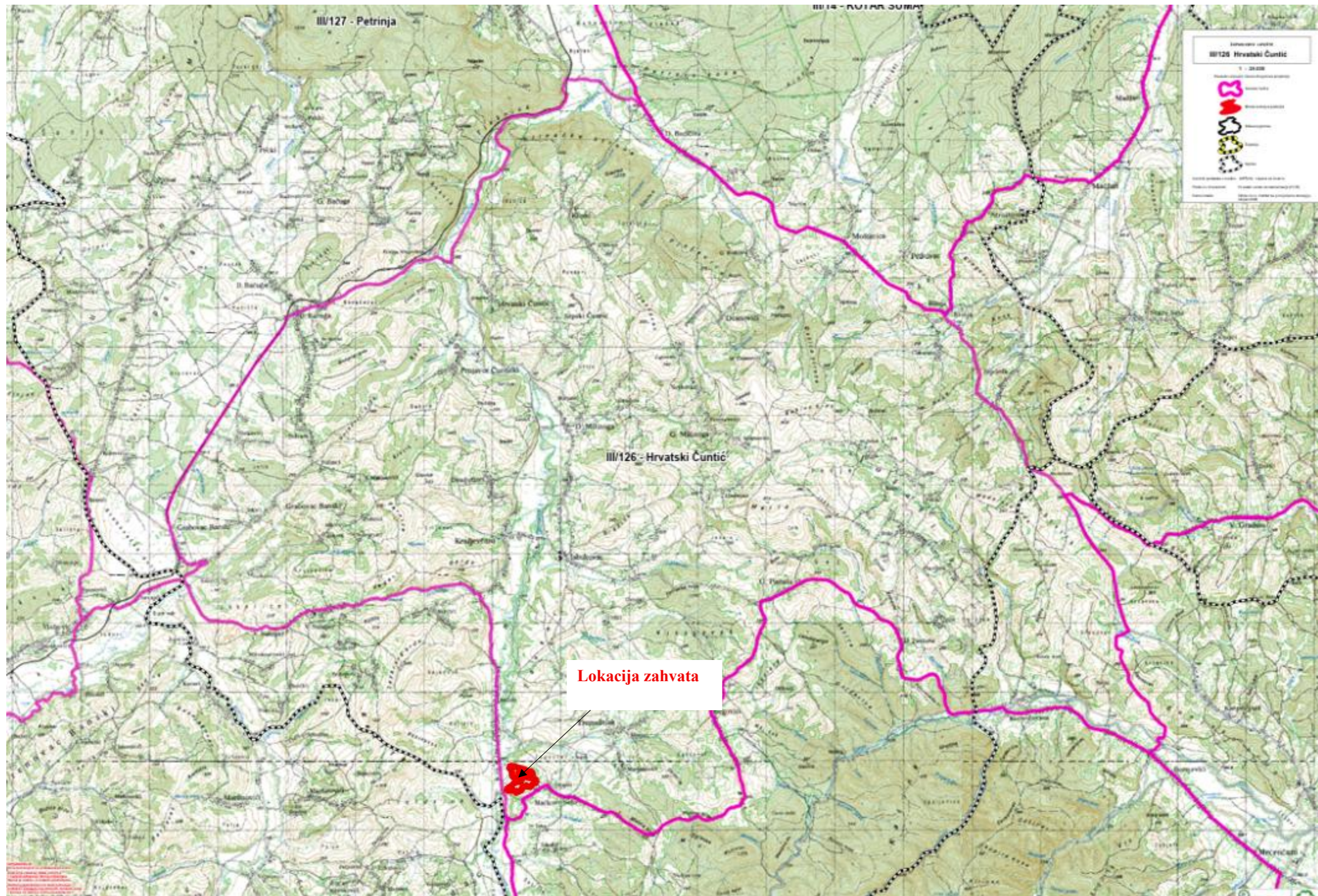
### 2.3.5.3. Lovstvo

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 III/126 HRVATSKI ČUNTIC. Površina lovišta III/126 HRVATSKI ČUNTIC iznosi 8.087 ha. (Slika 30.).

Početna točka u Donjoj Bačugi, ide cestom u pravcu Petrinje, te sjeverno od brda Klinačke strane skreće na put koji prelazi Petrinjčicu i izlazi u selo Donja Budičina. Nastavlja cestom kroz to selo u pravcu Hrvatske Kostajnice sve do odvojka puta koji sjeverno od Knezovljana i zapadno od Sunjskog brda vodi u Borojeviće. U Borojevićima ide cestom kroz Komogovinu do Gornje Pastuše gdje skreće na jug do sela Begovići. Iza sela nastavlja putem na zapad preko Popovog brda, skreće preko Matića brda u zaseok Grujići, te preko kote 254 izbija na cestu Dvor –Petrinja kod Grujić mosta. Tom cestom ide u Veliki Šušnjar, prema Banskom Grabovcu. Tu prelazi na prugu i ide njome do Donje Bačuge na početnu točku.



Slika 30. Lovišta u širem okruženju lokacije zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija)

### **2.3.6. Trenutna klima i klimatske promjene**

#### Trenutna klima

Prema karakteristikama podneblja područje grada Petrinje nalazi se u klimatskoj zoni tople umjereno kišne klime s izrazito kontinentskim odlikama. Kako je područje otvoreno utjecajima sa sjevera, a prema jugu zaštićeno brdskim područjem Banovine, kontinentalni utjecaji prilično su izraženi. U promatranju podneblja bitno je istaći lokalne geografsko - morfološke elemente koji imaju veliki utjecaj na klimu. Tako je npr. u dolini Petrinjčice česta temperaturna inverzija, osobito zimi kada je zemlja pod snijegom, a iznad prostora razvijeno područje visokog tlaka. Ove mikroklimatske razlike (suhi zrak, manje magle, umjerenije noćne temperature, rjeđa pojava mraza) imaju utjecaj na razmještaj kultura.

Prema raspoloživim podacima, srednja godišnja temperatura zraka u Petrinji je 11°C. Godišnje kolebanje (amplituda) srednje godišnje temperature razmjerno je veliko i iznosi 20,7°C: najhladniji je siječanj s prosjekom od 0,2°C, a najtopliji je srpanj s prosjekom od 20,7°C.

Maksimalna zabilježena temperatura zraka u Petrinji iznosi 38,5°C, dok je minimalna zabilježena temperatura -29,5°C. Iz navedenog proizlazi apsolutna amplituda temperature zraka koja iznosi čak 68,0°C.

Najmanje naoblake ima u kolovozu i općenito u ljetnim mjesecima, a najviše u studenom. Raspored naoblake odgovara rasporedu padalina kojih ima najviše u proljeće (lipanj) i u jesen (studeni). Prosječna godišnja količina padalina iznosi 1030 mm. Ljeti se 2 - 3 puta javlja tuča, a magla i mraz česti su u dolini Kupe i Petrinjčice. Snijeg pada u razdoblju od listopada do svibnja (uglavnom u siječnju i veljači), a na zemlji se zadržava prosječno 33 dana.

U Petrinji prevladavaju vjetrovi iz sjevernog kvadranta što je posljedica otvorenosti prema sjeveru.

#### 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 11. 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 °C (sve sezone, cijela Hrvatska).	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent).
	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C. U istočnim područjima porast temperature u jesen od 0,9 °C do 1,2 °C.	Maksimalna: porast do 2,2 °C 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.

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

EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	<b>Vrućina</b> (broj dana s $T_{max} > +30\text{ °C}$ )	<b>6 do 8 dana</b> više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	Do <b>12 dana</b> više od referentnog razdoblja.
	<b>Hladnoća</b> (broj dana s $T_{min} < -10\text{ °C}$ )	Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10\text{ °C}$ i porast $T_{min}$ vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s $T_{min} < -10\text{ °C}$ .
	<b>Tople noći</b> (broj dana s $T_{min} \geq +20\text{ °C}$ )	U porastu.	U porastu.
VJETAR	<b>Sr. brzina</b> na 10 m	<b>Zima i proljeće</b> bez promjene, no <b>ljeti i osobito u jesen</b> na Jadranu porast do 20 – 25 %.	<b>Zima i proljeće</b> uglavnom bez promjene, no trend jačanja <b>ljeti i u jesen</b> na Jadranu.
	<b>Max. brzina</b> na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije). Po sezonama: smanjenje <b>zimi</b> na J Jadranu i zaleđu.	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje <b>zimi</b> na J Jadranu.
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u <b>proljeće i ljeti</b> 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 ( <b>najviše ljeti</b> na Jadranu).	Porast cijele godine ( <b>najviše ljeti</b> na Jadranu).
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u S Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj ( <b>najviše ljeto i u jesen</b> ).
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		<b>Ljeti i u jesen</b> porast u cijeloj Hrvatskoj, u <b>proljeće</b> porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; <b>zimi</b> smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. <b>19 – 33 cm</b> (IPCC AR5)	2081. – 2100. <b>32 – 65 cm</b> (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

U prethodnoj tablici (Tablica 11.) su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km.

U sljedećoj tablici (Tablica 12.) 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 12. 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.	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.

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

		Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C	Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C
	<b>Srednja minimalna temperatura:</b>	Moguće <b>zagrijavanje</b> zimi od 1°C do 1,2°C, a u ljeto u obalnom području i do 1,4°C.	<b>Zagrijavanje</b> u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7°C do 2°C te ljeti od 2,2°C do 2,4°C.
	<b>Srednja temperatura zraka</b>	Mogućnost zagrijavanja od 1,2°C do 1,4 °C.	Očekivano povećanje je oko 1,9°C do 2,0°C.
	<b>Srednja maksimalna temperatura zraka:</b>	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 istoku zemlje te dijelu obalnog područja.	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.
OBORINE		Moguće <b>povećanje ukupne količine oborine</b> 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 <b> smanjenje ukupne količine oborine</b> 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	<b>Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra ≥20 m/s</b>	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.
	<b>Broj ledenih dana (min. temp. ≤ 10°C)</b>	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.
	<b>Broj vrućih dana (max.temp. ≥30°C)</b>	<b>Porasta broja vrućih dana</b> u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske.	<b>Porast broja vrućih dana od 25 do 30 vrućih dana</b> 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.

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

	<b>Broj dana s toplim noćima (min. temp. ≤ 20°C)</b>	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 <b>25</b> dana s toplim noćima.
	<b>Srednji broj kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≥1mm)</b>	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja
	<b>Srednji broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≤1mm)</b>		Tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske u proljeće.

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 nacrtu 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°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.

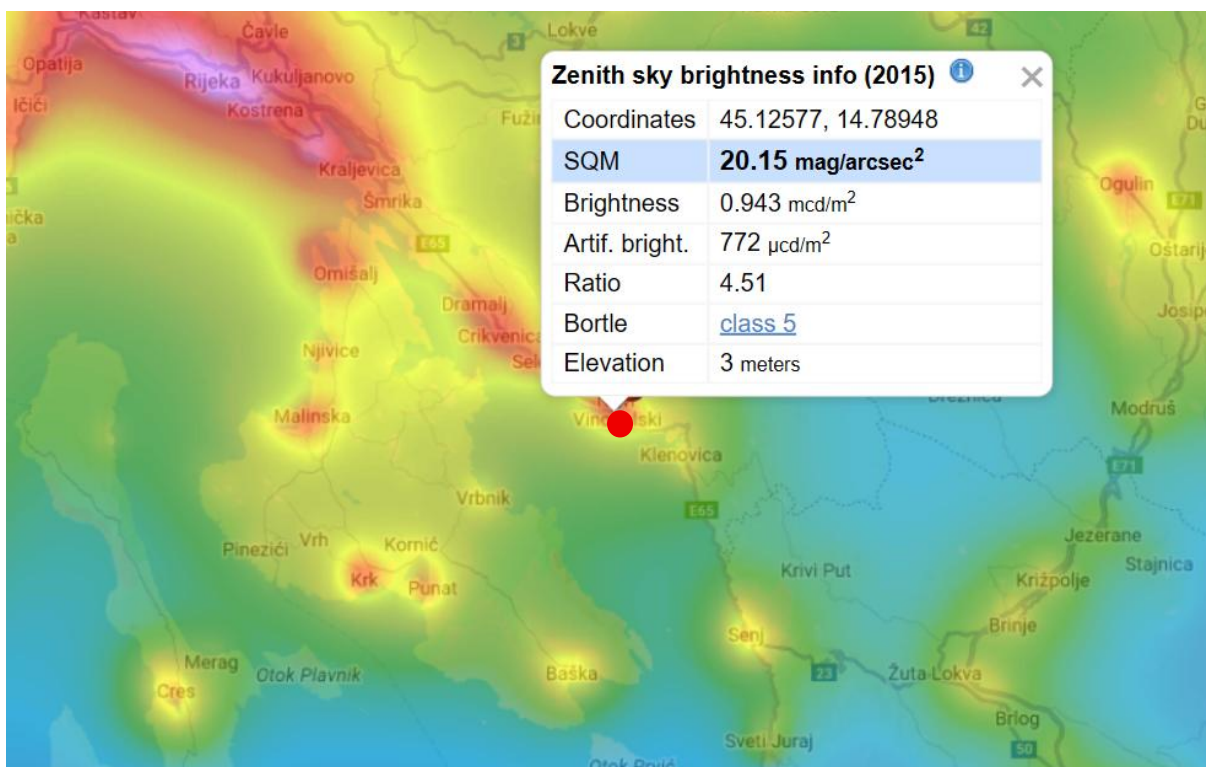
### **2.3.7. Svjetlosno onečišćenje**

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 rasvjetljenosti okoliša te druga

pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno u vrijednosti od 20,15 mag/arc sec<sup>2</sup>. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u1 pripada klasi 5 (Slika 31.), odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za urbana područja.



Slika 31. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njenoj okolini (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, 127/19, 155/23) 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 32.), lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji planiranog zahvata je značajni krajobraz KOTAR-STARI GAJ, udaljen oko 8,7 km od lokacije zahvata.

Značajni krajobraz Kotar – Stari gaj obuhvaća veliko uglavnom šumsko područje od 5.218 ha na kojem se izmjenjuju šumske sastojine nizinskih šuma hrasta lužnjaka s brdskim šumskim sastojinama hrasta kitnjaka, pitomog kestena, graba i bukve. Posebno je krajobrazno zanimljivo južno i zapadno smješteno rubno područje seoskih naselja s mozaičnim površinama livada, starih vinograda i voćnjaka. Zbog smještaja područja između Siska i Petrinje, tijekom domovinskog rata veći dio zaštićenog područja je minirano i minski sumnjivo te se provode aktivnosti deminiranja. Na području značajnog krajobraza zabilježene su brojne vrste strogo zaštićenih vrsta sisavaca, vodozemaca, kukaca i gmazova, a posebno ističemo bogatstvo šumske ornitofaune od kojih posebno izdvajamo strogo zaštićene vrste djetlovki.

Zbog svog načina života i ishrane, šumske ptice su odličan indikator stanja biološke raznolikosti šumskih zajednica.

Djetlovke se većinom gnijezde u starijim živućim stablima, točkasto inficiranim organizmima koji uzrokuju truljenje te u mrtvim stojećim stablima. Djetlići ne oštećuju gospodarski vrijedne dijelove stabala. Duplje djetlića od iznimne su važnosti za opstanak velikog broja drugih vrsta ptica, sisavaca (osobito šišmiša) i drugih životinja, pa čak i kukaca. Zbog toga se djetliće smatra ključnim vrstama u ekosustavu tj. vrstama koje ne moraju biti najbrojnije, ali imaju neproporcionalno velik utjecaj na strukturu i funkcioniranje ekosustava.



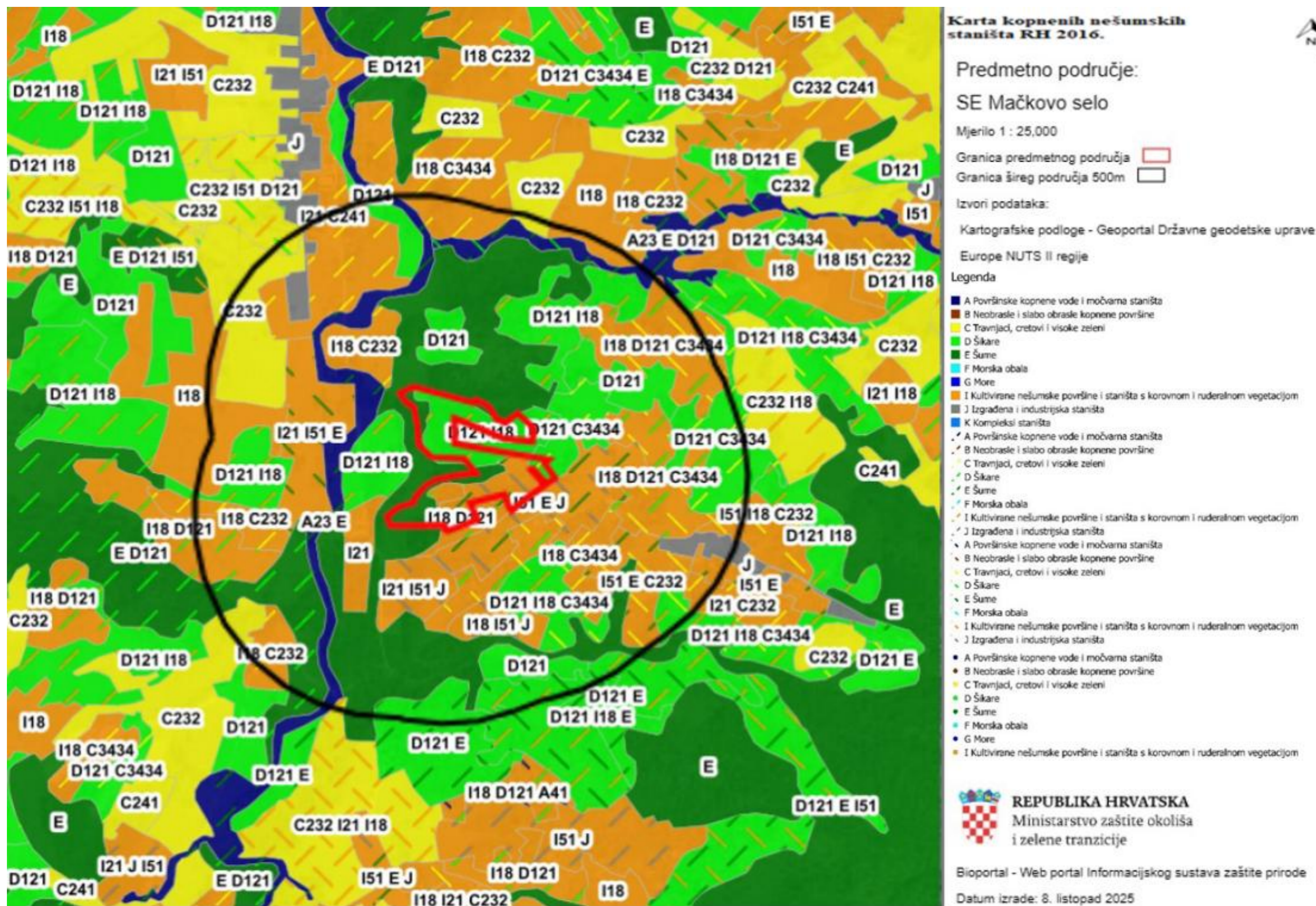
Slika 32. Kartografski prikaz zaštićenih područja RH s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bioportal)

### **2.3.8.2. Ekološki sustavi i staništa**

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. (www.bioportal.hr) (Slika 33.) lokacija planiranog zahvata se nalazi na stanišnim tipovima:

- D.1.2.1./I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/Zapuštene poljoprivredne površine
- E. Šume
- I.1.8./D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.5.1./E./J. Voćnjaci/Šume/Izgrađena i industrijska staništa

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).



Slika 33. Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016. s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bioportal)

### 2.3.8.3. Ekološka mreža

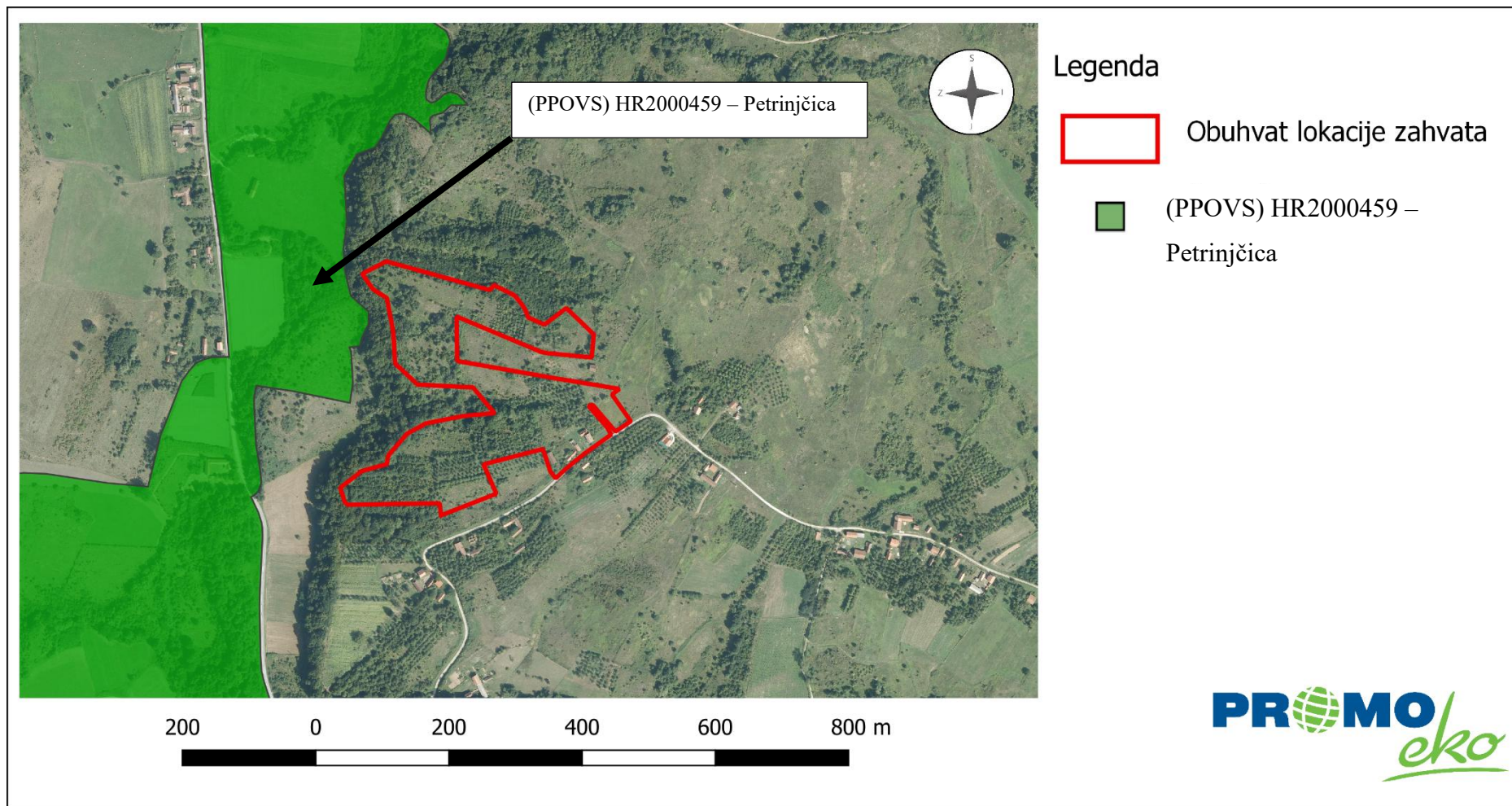
Prema karti Ekološka mreža Natura 2000 lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže Natura 2000 što se može vidjeti iz priloženog kartografskog prikaza (Slika 34.):

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

- područja očuvanja značajna za ptice (POP) na udaljenosti od oko 18,2 km od lokacije zahvata:
  - HR1000004 – Donja Posavina i
- posebno područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) na udaljenosti od oko od 30 m od lokacije zahvata:
  - HR2000459 – Petrinjčica.

Predmetni zahvat ne nalazi se na posebnom području očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (PPOVS) 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 posebnog područja ekološke mreže (PPOVS) HR2000459 – Petrinjčica i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000004 – Donja Posavina 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 posebnog područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000459 – Petrinjčica i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000004 – Donja Posavina.



Slika 34. Karta ekološke mreže Natura 2000 s prikazom lokacije zahvata – krupniji prikaz (Izvor: Biportal)

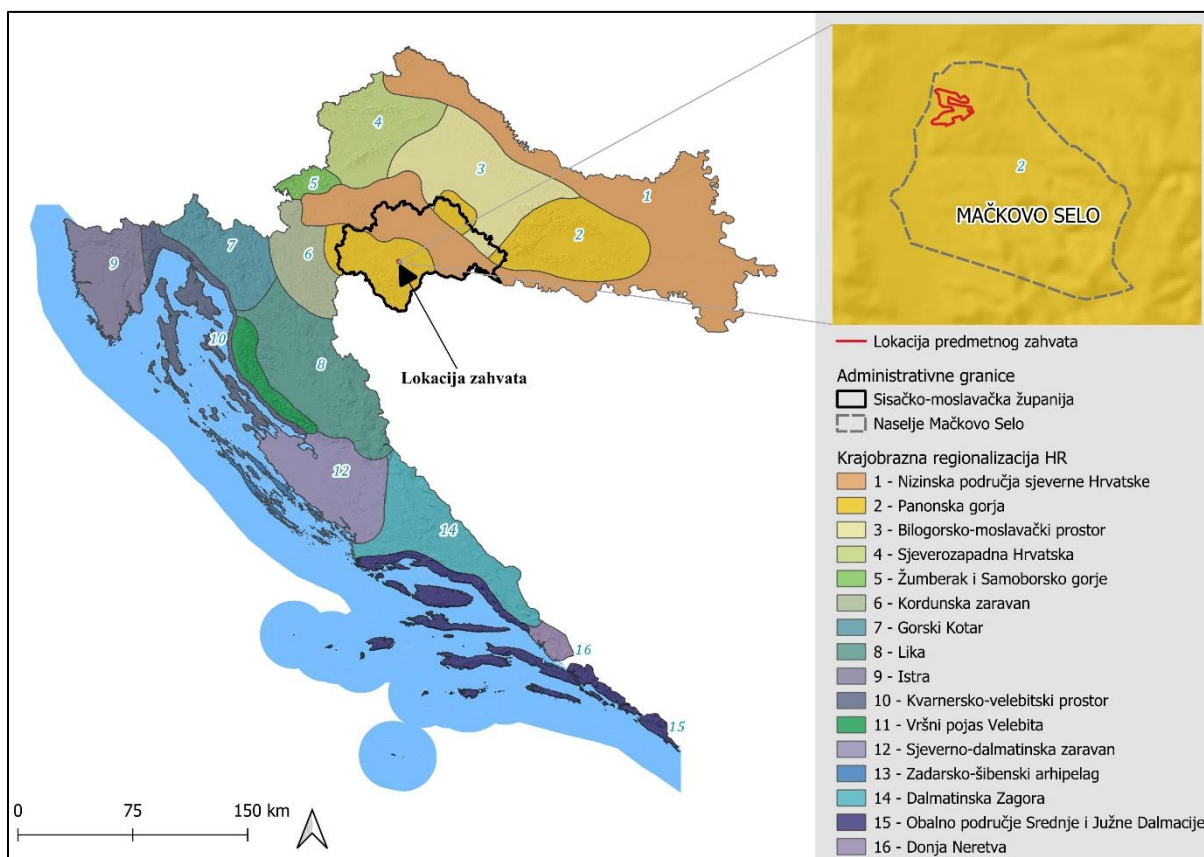
### 2.3.9. Krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske obzirom na prirodna obilježja (Bralić I., 1995.), lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Panonska gorja (Slika 35.).

Osnovna fizionomija ove jedinice su izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova; postupni reljefni prelazi, s prstenom brežuljaka.

Glavne krajobrazne vrijednosti ovog područja čine agrarni krajolik Požeške kotline unutar slavonskih brda, očuvane potočne doline i raznolikost šumskih vrsta.

Ugroženost i degradacija prisutni su kroz lokacijski neprikladnu gradnju na kontaktu šume i nižih brežuljaka; manjak proplanaka i vidikovaca.

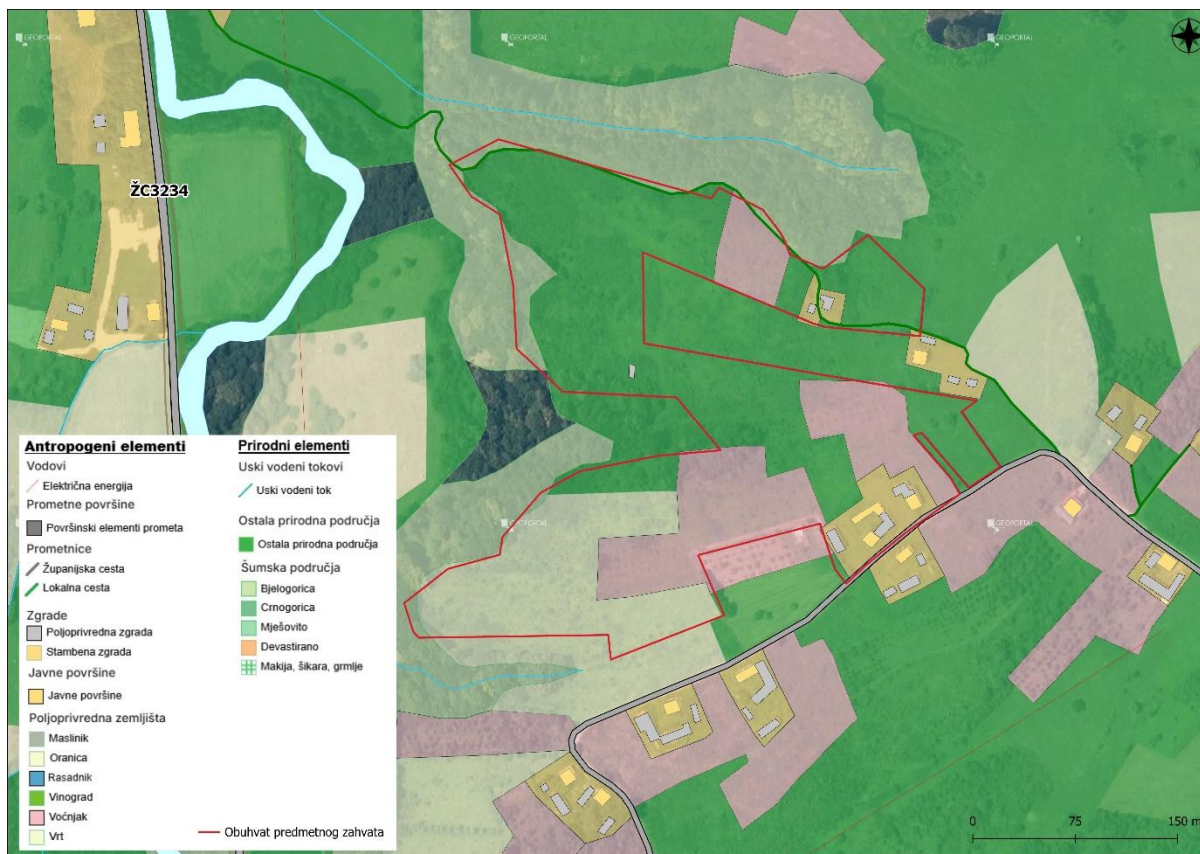


Slika 35. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske obzirom na prirodna obilježja s označenom planiranom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)

#### Uže područje zahvata

#### **Strukturna analiza**

Strukturna analiza krajobraza (Slika 36.) 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 36. Strukturna analiza krajobraza na području zahvata (Izvor: CROTIS, WMS servis DGU 2023./2024.)

## Strukturni elementi krajobraza

### *Prirodni elementi*

Promatrano područje nije moguće sagledati u cjelini prvenstveno zbog veličine površine planiranog zahvata. Predmetni zahvat nalazi se na brežuljkastom reljefu, dok je bliža okolica zapadno od lokacije zahvata nizinsko područje, bez istaknutih reljefnih formi. Prirodni elementi unutar obuhvata zahvata prisutni su kroz šumsku matricu, travnjačke i livadne površine.

Sjeverno i zapadno od obuhvata zahvata prevladavaju šumske površine koje čine kompaktne i djelomično fragmentirane sastojine listopadnog drveća. Rubovi šume pokazuju sukcesijski prijelaz prema travnatim i grmovitim staništima, što upućuje na proces postupnog zarastanja napuštenih poljoprivrednih površina.

### *Antropogeni elementi*

Od antropogenih elemenata, najizraženije su prometnice - županijska cesta ŽC3234 zapadno od lokacije zahvata na udaljenosti od 140 m i manji pristupni putovi koji se od nje odvajaju prema stambenim objektima te lokalna asfaltirana cesta koja prolazi južnim rubom zahvata. Ove prometnice prate prirodnu morfologiju terena i doprinose očuvanju tradicijskog

karaktera prostora. Stambeni i gospodarski objekti južno od obuhvata zahvata razmješteni su uz cestu, većinom u obliku manjih kućnih gospodarstava s okućnicama, poljoprivrednim površinama i pomoćnim građevinama. Tlocrtna struktura naselja je linearna i raspršena.

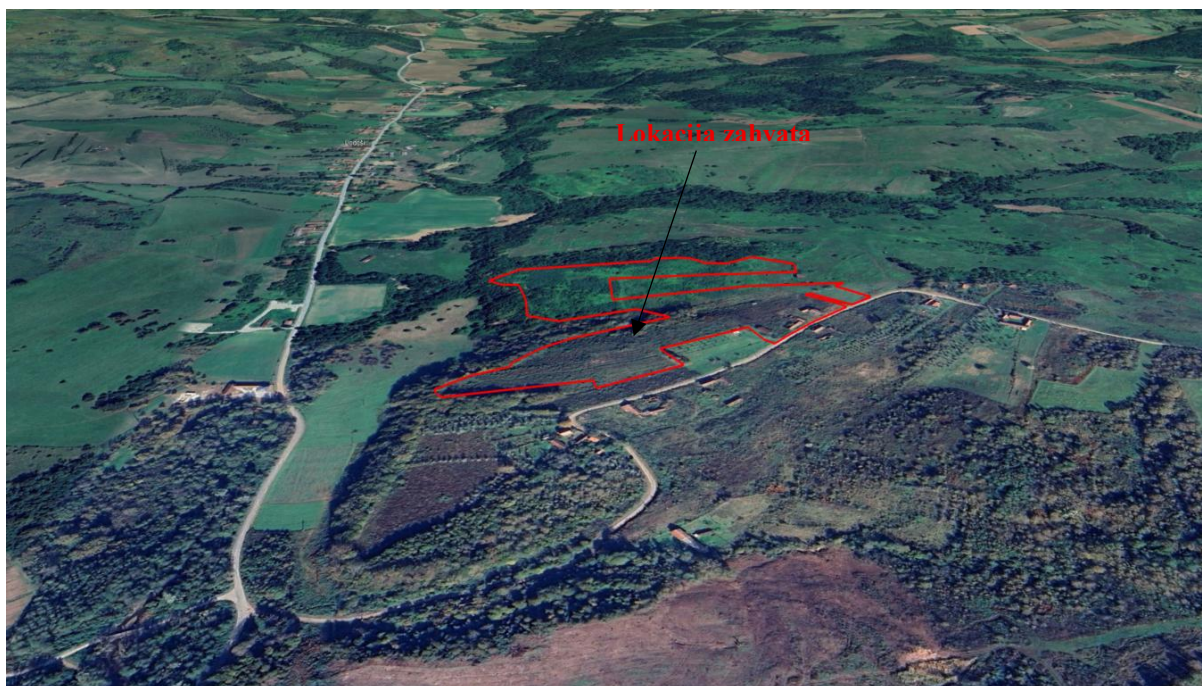
Unutar obuhvata zahvata, osobito uz rub šume, prepoznaju se poljoprivredne površine - oranice i voćnjaci, danas djelomično zapušteni. Takvi elementi svjedoče o nekadašnjem intenzivnijem korištenju prostora te ukazuju na promjene u agrarnoj strukturi sela.

### **Vizualno - doživljajne karakteristike krajobraza**

Prostor promatranog područja (Slika 37.) ima skladan karakter, koji proizlazi iz uravnotežene povezanosti prirodnih i kulturnih elemenata. Dominantna obilježja čine blago valovit reljef, zelenilo šumskih i travnjačkih površina te maleni skupovi tradicijskih objekata koji se skladno uklapaju u okoliš. Prostorna organizacija omogućuje raznolikost planova i ritam između otvorenih i zatvorenih prostora, pri čemu šume tvore pozadinu i šumski rub, a livade i poljoprivredne površine otvaraju duge vizure prema nižim dijelovima naselja.

Percepcija krajobraza mijenja se ovisno o poziciji promatrača. Na južnom dijelu obuhvata, uz prometnicu i naselja doživljava se ruralni krajolik, u kojemu dominiraju kratke vizure. S uzvišenijih dijelova i otvorenih livada pružaju se šire vizure prema okolnim šumama i poljoprivrednim mozaicima, stvarajući osjećaj prostranosti i prirodnosti. Kontrasti između otvorenih i zatvorenih prostora doprinose dinamičnosti prostora.

Cjelokupni doživljaj krajobraza temelji se na prirodnosti prostora. Iako se lokacija zahvata nalazi na povišenom terenu čija nadmorska visina prelazi 230 m n.v., novo postrojenje sunčane elektrane neće biti vidljivo sa ŽC3234 niti iz pojedinih objekata uz tu prometnicu koji se nalaze na 188 m n.v. s obzirom na gusti šumski pojas na padinama brežuljaka koji zaklanjaju poglede na lokaciju zahvata.



Slika 37. Satelitski prikaz krajobraza u okolici lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth)

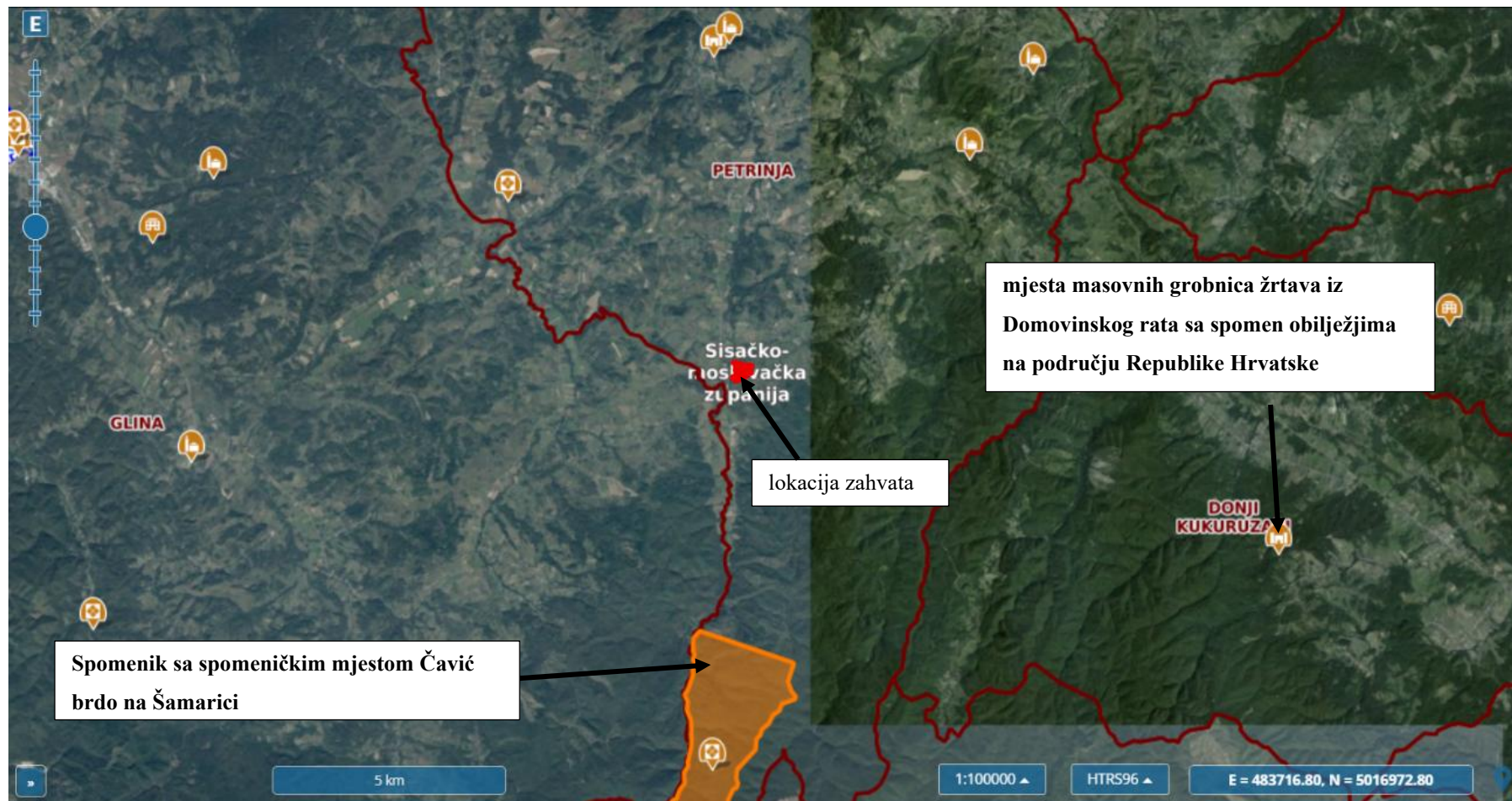
### **2.3.10. Kulturna dobra**

Prema registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske na samom području zahvata nema registriranih i zaštićenih lokaliteta kulturne baštine (Slika 38.).

Najbliže kulturno dobro je spomenik sa spomeničkim mjestom Čavić brdo na Šamarici (Z-7285) koje je udaljeno 5,6 km od lokacije zahvata.

Na Čavić brdu, na mjestu gdje je položena zakletva Prvog partizanskog odreda ovoga kraja, podignut je 1957. godine spomenik i tri spomen ploče. Na trideset devet godišnjicu polaganja prve partizanske zakletve u Europi 1980. godine podignut je novi spomenik, a autor spomenika je urbanist i arhitekt Zdenko Kolacio. Spomenik izrađen od betona, stilski pripadajući minimalizmu, apstraktnim, jednostavnim geometrijskim elementima, simbolizira spojene ruke boraca. Svojom voluminoznošću dominira prostornom kompozicijom spomen-parka, artikulirajući prostor oštro lomljenim oblicima, ujedno poštujući ambijent prirode koja ga okružuje. Tada je rekonstruiran i polukružni spomenik na kojem je postavljeno pet spomen ploča, čiji tekst interpretira događaje iz 1941. godine. Spomenik Zdenka Kolacia ima umjetničko-estetsku i ambijentalnu vrijednost dok Spomen mjesto Čavić brdo na Šamarici kao mjesto polaganja prve partizanske zakletve u Europi ima povijesnu i memorijalnu vrijednost.

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



Slika 38. Prikaz lokacije zahvata i područja označenih kao kulturno dobro (Izvor: Geoportal kulturnih dobara)

### **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.

Trasa priključnog kabla neće zadirati niti mijenjati vodotokove već će na dijelovima predmetne trase, ista prelaziti više puta preko vodotokova, odnosno preko konstrukcije mosta. Zaključujemo da se postavljanjem priključnog kabla neće zadirati u vodotoke odnosno vodna tijela.

###### 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 površinsko vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA naveden je program mjera koji se primjenjuje uz opće mjere i mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.11.06

Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.04, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27

Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02

Navedene mjere iz programa mjera koje se primjenjuje na vodno tijelo CSR00067\_008449, PETRINJČICA 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 CSGI-31, Kupa osim u slučaju ranije opisanog akcidenta.

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces pa ne nastaju ni otpadne tvari ili otpadne vode. Na lokaciji će se koristiti suhi transformatori. 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.

Zatrpavanjem rovova priključnog kabla i sanacijom terena, površinski pokrov će se nakon određenog vremena vratiti u prvobitno stanje te neće biti značajnog negativnog utjecaja na tlo.

#### 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, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) kao i krutih čestica frakcije PM<sub>10</sub>. 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.

##### Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (Modul 1)

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.



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 15.) je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekata kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

**Tablica 15. 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)
<b>Primarni klimatski faktori</b>			
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 <sup>2</sup> .	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 cijelom 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 16.) prikazana je procjena ranjivosti.

**Tablica 16. 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
Osjetljivi vost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,2 1,22		Osjetljivi vost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,2 1,22	
	S			S			
	V			V			
Razina osjetljivosti							
	Ne postoji (N)						
	Srednja (S)						
	Visoka (V)						

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

Iz prethodno navedene tablice (Tablica 16.) 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 prioritete 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 voditeljje 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<sub>2</sub> 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 energetske 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, učinkovitim grijanjem 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 učinkovitim 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, energetske 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 Assessment 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<sub>2</sub>e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub>e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona CO<sub>2</sub>e/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<sub>2</sub> iznosi 0.

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

Takozvani „ugljični otisak“ sunčane elektrane (g CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub> koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije koristi se faktor emisija CO<sub>2</sub> iz Tablice I–2. Za električnu energiju emisijski faktor iznosi 0,159 kg CO<sub>2</sub>/kWh.

Procjena proizvodnje električne energije predmetne sunčane elektrane Mačkovo Selo iznosi oko 14.610.591,0 kWh na godišnjoj razini. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO<sub>2</sub> za potrošenu električnu energiju za oko 2.323,08 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**

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

U energetskej 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, učinkovitim grijanjem 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 Niskouglične 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 Mačkovo Selo iznosi oko 14.610.591,0 kWh na godišnjoj razini. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO<sub>2</sub> za potrošenu električnu energiju za oko 2.323,08 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 Mačkovo Selo iznosi oko 14.610.591,0 kWh na godišnjoj razini. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO<sub>2</sub> za potrošenu električnu energiju za oko 2.323,08 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 38.).

Najbliže kulturno dobro je spomenik sa spomeničkim mjestom Čavić brdo na Šamarici koje je udaljeno 5.6 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 spomenička mjesta Čavić brdo na Šamarici 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 smješten na uzvišenom platou, te nije vidljiv sa ŽC3234 zbog prisutnog gustog šumskog pojasa na padinama brežuljaka koji sežu sve do ruba obuhvata zahvata.

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

Promjene u krajobrazu manifestirat će se kroz uvođenje i trajno funkcioniranje novih prostornih elemenata koji u postojećem stanju nisu prisutni ni vizualno ni funkcionalno. Izgradnjom i puštanjem u rad fotonaponskog sustava SE Mačkovo Selo 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 u odnosu na neposredno okruženje zahvata, ali ne i sa prometnice ŽC3234 zapadno od zahvata zbog šumske površine koja stvara vizualnu barijeru niti iz naselja Dodoši sjeverno od zahvata zbog velike udaljenosti i šumskog ruba uz sjeverni rub obuhvata zahvata.

Zahvat se ograđuje radi sigurnosti i zaštite opreme, čime se prostor dodatno zatvara i isključuje iz javnog korištenja.

Također, izgradnja sunčane elektrane ne podrazumijeva trajnu betonsku infrastrukturu na cijeloj površini, čime se omogućuje očuvanje tla ispod panela. Neobrađivanjem tla mogu se stvoriti uvjeti za razvoj vegetacije i staništa za manje životinje, čime se lokalno povećava biološka raznolikost. Dugoročno gledano, riječ je o reverzibilnom zahvatu koji ne isključuje mogućnost povrata zemljišta u izvornu funkciju nakon isteka eksploatacijskog vijeka elektrane. SE Mačkovo Selo će predstavljati novi razvojni i prostorni akcent u području, uz očuvanje postojeće prirodne konfiguracije terena.

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 značajni krajobraz KOTAR-STARI GAJ, udaljen 8,7 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 značajni krajobraz KOTAR-STARI GAJ zaključujemo da predmetni zahvat neće imati utjecaj na navedeni značajni krajobraz.

### **3.2.9. Utjecaj na ekološku mrežu**

Predmetni zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže Natura 2000.

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

- područja očuvanja značajna za ptice (POP) na udaljenosti od oko 18,2 km od lokacije zahvata:

- HR1000004 – Donja Posavina i

- posebnog područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) na udaljenosti od oko od 30 m od lokacije zahvata:

- HR2000459 – Petrinjčica.

Ciljevi očuvanja za navedena područja ekološke mreže (POVS) HR2000459 – Petrinjčica. i (POP) HR1000004 – Donja Posavina navedeni su u poglavlju 2.3.7.3. *Ekološka mreža*.

#### 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 posebnog područja ekološke mreže (PPOVS) HR2000459 – Petrinjčica i područja očuvanja značajno za ptice

(POP) HR1000004 – Donja Posavina 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 posebnog područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000459 – Petrinjčica i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000004 – Donja Posavina.

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.

Obzirom na ranije navedeno te da planiranu sunčanu elektranu i područje ekološke mreže Natura 2000 dijeli pojas šumske vegetacije (Slika 34.) zaključujemo kako zahvat neće imati utjecaj na područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2000459 – Petrinjčica.

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](http://www.bioportal.hr)) lokacija planiranog zahvata se nalazi na stanišnim tipovima:

- D.1.2.1./I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/Zapuštene poljoprivredne površine
- E. Šume
- I.1.8./D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.5.1./E./J. Voćnjaci/Šume/Izgrađena i industrijska staništa

### Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

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).

Kabelska trasa će se izvoditi unutar cestovnih koridora. Trasa će prelaziti iznad vodotoka ali preko mosta te trasa neće zadirati niti mijenjati vodotokove. Trasa će prolaziti i kroz šumska područja ali se neće vršiti krčenje šuma već će se isključivo koristiti koridori Hrvatskih cesta.

Trasa će prolaziti i preko poljoprivrednog zemljišta ali će se rovovi zatrpavati i teren će se sanirati nakon izvođenja radova, odnosno površinski pokrov će se nakon određenog vremena vratiti u prvobitno stanje.

Obzirom na navedeno, predmetni zahvat neće imati utjecaja na ugrožene i 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 ishodenje 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. Odpad**

#### 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.

Ako se u daljnjem postupku realizacije zahvata zaključi da se objekti na južnom dijelu obuhvata zahvata moraju ukloniti projekt uklanjanja postojećih objekata realizirati će se kroz glavni projekt.

U slučaju da se objekti budu uklanjali na lokaciji će nastati građevinski otpad.

Vrste otpada koje se očekuju na lokaciji tijekom izvođenja radova su:

- 17 06 05\* građevni materijali koji sadrže azbest,
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 06 miješana ambalaža,
- 17 01 01 beton,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 05 željezo i čelik,
- 17 04 07 miješani metali,
- 17 06 04 izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01\* i 17 06 03\* i
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Sav otpad koji nastaje tijekom izvođenja radova posjednik otpada će razvrstavati po vrsti te skladištiti na za to predviđeno mjesto na lokaciji.

Posjednik građevnog otpada dužan je, na gradilištu na kojem je taj otpad nastao, izdvojiti od drugog otpada i materijala koji nije otpad te odvojeno skladištiti sve količine opasnog otpada, odnosno sljedeći otpad prema vrstama propisanim Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24. 108/25):

1. sve količine opasnog otpada:

-azbestni otpad,

-otpad koji sadrži PCB (npr. transformatori i dr.),

-otpadne električne i elektroničke uređaje i opremu koja je opasni otpad (npr. fluorescentne žarulje, štedne žarulje, i dr.),

- elemente koji sadrže katran (npr. katranska izolacija i dr.),

- ostali opasni otpad;

2. neopasni otpad koji čini najmanje 80 % mase svog otpada nastalog na određenom gradilištu.

Sve vrste otpada koje nastaju posjednik građevnog otpada će predavati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21, 142/23).

#### 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, 138/24. 108/25), 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 20,15 mag/arc sec<sup>2</sup>. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u1 pripada klasi 5 (Slika 31.), odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za urbana 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 Mačkovo selo i Doboši. 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 Mačkovo selo na čijem se području nalazi zahvat, nalazi se 10,19 ha oranica, livada 15,44 ha, pašnjaka 32,25 ha, voćnjaka 1,96 ha, odnosno ukupno 62,84 ha poljoprivrednog zemljišta.

Prema ARKOD evidenciji, mali, istočno dio (0,21 ha) lokacije zahvata označen je kao livada (Slika 28.).

#### Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Izgradnjom predmetne elektrane smanjit će se površina pašnjaka na području naselja Mačkovo selo sa 32,25 ha na 32,04 ha, odnosno za 0,651 %.

Priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu bit će podzemni ali utjecaji na poljoprivredu i tlo svest će se na minimum jer će se nakon iskopa vraćati humusni sloj te će se kabel polagati u uske rovove. Nakon polaganja kabela površine će se moći upotrebljavati za poljoprivredne aktivnosti. Tlo se nakon jedne vegetacijske sezone u potpunosti stabilizira te možemo zaključiti da neće doći do trajnih negativnih utjecaja na poljoprivredu i tlo. Dakle, podzemni priključak sunčane elektrane ima ograničen i privremen utjecaj tijekom izgradnje, dok se u fazi korištenja tlo u potpunosti može nastaviti obrađivati.

Također, sunčane elektrane su postrojenja koja ne emitiraju nikakve štetne tvari u okolinu možemo zaključiti kako predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na poljoprivredu.

Za održavanje zemljišta predviđeno je košenje vegetacije ispod panela te treba napomenuti kako se neće koristiti sredstva za zaštitu bilja nakon što se izgradi planiran sunčana elektrana. Sukladno tome ne očekuje se negativan utjecaj na vodu, tlo, floru i faunu.

Obzirom da se lokacija zahvata prema PPGU Petrinja nalazi na području neizgrađenog, uređenog dijela izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene – SE – sunčana elektrana i da su sunčane elektrane postrojenja koja ne emitiraju nikakve štetne tvari u okolinu te da će se izgradnjom planirane elektrane smanjiti ukupna površina pašnjaka u naselju Mačkovo Selo za samo 0,651 %, predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na poljoprivredu.

### **3.5.3. Utjecaj na lovstvo**

Lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu lovišta III/126 HRVATSKI ČUNTIC. Površina lovišta III/126 HRVATSKI ČUNTIC iznosi 8.087 ha. Može se zaključiti da je dio površine koja će se zauzeti sunčana elektrana (7,6 ha) zanemariva u odnosu na ukupnu površinu navedenih lovišta.

#### Tijekom izgradnje i korištenja

Izgradnjom zahvata te ograđivanjem površine istog doći će do smanjenja lovno produktivnih površina te posljedično i do smanjenja dostupnih površina za divljač unutar lovišta III/126 HRVATSKI ČUNTIC. Izgradnjom zahvata doći će do smanjenja ukupne lovne površine za 0.094 %. Potrebno je napomenuti kako je lokacija zahvata prostorno – planskom dokumentacijom određena kao područje neizgrađenog dijela građevinskog područja naselja te kako je Zakonom o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/18, 32/19, 32/20), čl. 11. zabranjeno ustanovljenje lovišta na građevinskom području, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni. Slijedom navedenog, izgradnjom zahvata, odnosno privođenjem lokacije svrsi, ove površine će se isključiti iz lovnih površina te se ubrojiti u površine na kojima se ne ustanovljuje lovište.

### **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 zapadno uz lokaciju zahvata. Zahvat se nalazi u obuhvatu gospodarske jedinice „VUČJAK-TJEŠNJAK koja se nalazi na području šumarije Petrinja u sklopu Uprave šuma Sisak (Slika 29.).

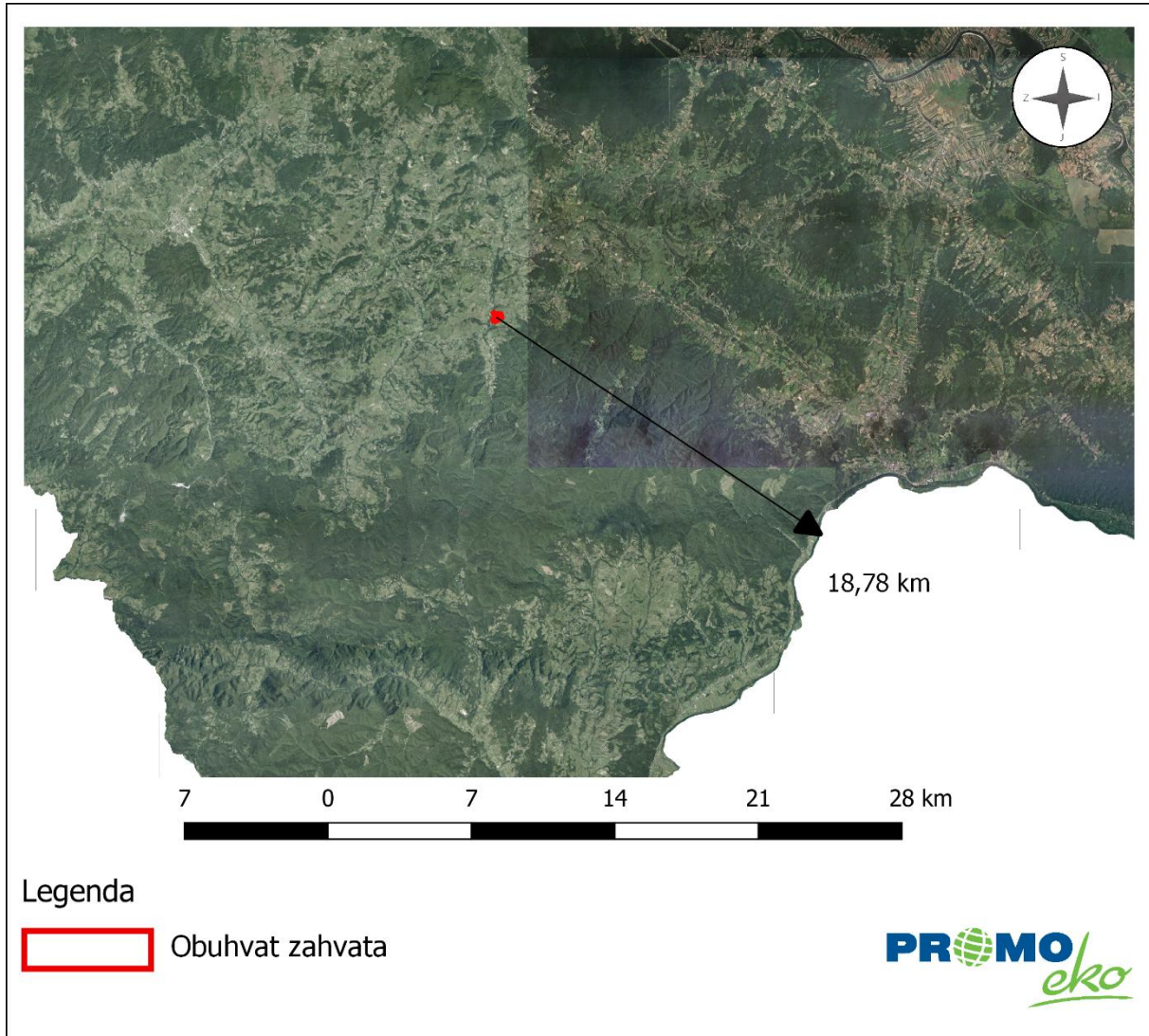
#### Tijekom izgradnje i korištenja

Između TS 110/20kV i sunčane elektrane Mačkovo Selo, trasa priključnog kabla prolaziti će kroz šumska područja. No međutim, neće se vršiti krčenje šuma za potrebe postavljanja SN priključka već će se za postavljanje priključnog kabla koristiti isključivo koridori Hrvatskih cesta.

Obzirom na ranije navedeno te 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 18,78 km od granice sa BiH (Slika 39.). 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 39. 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 okruženju planirane sunčane elektrane (Slika 15.). Zapadno, na udaljenosti od oko 380 m nalazi se vila Dodoši Resort dok se sjeverno na udaljenosti od oko 770 m nalazi se uzgajalište stoke ATL. Na širem području lokacije zahvata prevladavaju prometnice, poljoprivredne površine i šume. Županijska cesta ŽC3234 prolazi zapadno od lokacije zahvata na udaljenosti od 140.

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 15.).

Sunčane elektrane bit će vidljiva jedino iz neposredne blizine. Obzirom da se sunčane elektrane postavlja horizontalno pri čemu je visina od površine tla oko 2,5 m, vizualno neće dominirati ostatkom prostora. 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 u odnosu na neposredno okruženje zahvata, ali ne i sa prometnice ŽC3234 zapadno od zahvata zbog šumske površine koja stvara vizualnu barijeru niti iz naselja Dodoši sjeverno od zahvata zbog velike udaljenosti i šumskog ruba uz sjeverni rub obuhvata zahvata. Također, izgradnja sunčane elektrane ne podrazumijeva trajnu betonsku infrastrukturu na cijeloj površini, čime se omogućuje očuvanje tla ispod panela. Neobrađivanjem tla mogu se stvoriti uvjeti za razvoj vegetacije i staništa za manje životinje, čime se lokalno povećava biološka raznolikost. Dugoročno gledano, riječ je o reverzibilnom zahvatu koji ne isključuje mogućnost povrata zemljišta u izvornu funkciju nakon isteka eksploatacijskog vijeka elektrane. SE Mačkovo Selo će predstavljati novi razvojni i prostorni akcent u području, uz očuvanje postojeće prirodne konfiguracije terena. 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 17.) 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 19,9 km – Sisak-Rafinerija Sisak., snage 2,645 MW. Najbliža postojeća sunčana elektrana nalazi se na udaljenosti od oko 41 km – Brunkovac, snage 0,029 MW.

Prema podacima sa stranica Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije sljedeće sunčane elektrane planiraju se na području Sisačko-moslavačke županije:

- SE Sonnenstrahl (1,8 ha, 4,17 MW), na udaljenosti od oko 10,1 km,
- Agro sunčana elektrana Majske Poljane (5,4 ha, 5 MW), na udaljenosti od oko 13,1 km,
- Agro sunčane elektrane Moje Sunce i Lovački dom (5,5 ha i 5,4 ha, 3,68 MW i 4,62 MW), na udaljenosti od oko 14,4 km,
- SE Pračno 1 i Pračno 2 (1,03 ha, 0,57 MW i 0,567 MW), na udaljenosti od oko 17,03 km,
- SE Sisak 1 i Sisak 2 (11,8 ha i 6,8 ha, 9,9 MW i 6 MW), na udaljenosti od oko 19,2 km,
- SE Gavrilović (25,7 ha, 3,235 MW), na udaljenosti od oko 21,4 km,
- SE Ravnik (0,6 ha, 1,1 MW), na udaljenosti od oko 37,4 km,
- SE Popovača (14,91 ha, 35,2 MW), na udaljenosti od oko 37,6 km,
- SE UPOV Kutina (1,04 ha, 499 kW), na udaljenosti od oko 37,7 km,
- SE Deponija fosfogips (42,2 ha, 80 MW), na udaljenosti od oko 39 km,
- SE Kutina 2 (11,9 ha, 9,9 MW), na udaljenosti od oko 41 km,
- SE Novska (4,14 ha, 6,60 MW), na udaljenosti od oko 54,8 km,
- SE Janja Lipa (3,9 ha, 2,8 MW), na udaljenosti od oko 56 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 *Mačkovo selo* 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 spomenik sa spomeničkim mjestom Čavić brdo na Šamarici koje je udaljeno 5,6 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 30 m od lokacije planirane sunčane elektrane. Obzirom na ranije navedeno te da planiranu sunčanu elektranu i područje ekološke mreže Natura 2000 dijeli pojas šumske vegetacije (Slika 34.) 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**.

Izgradnjom predmetne elektrane smanjit će se površina pašnjaka na području naselja Mačkovo selo sa 32,25 ha na 32,04 ha, odnosno za 0.651 %. Također, sunčane elektrane su postrojenja koja ne emitiraju nikakve štetne tvari u okolinu možemo 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 17.).

**Tablica 17. 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 Mačkovo selo, priključne snage 9,9 MW na k.č.br. 70/1, 70/2, 70/4, 70/5, 70/6, 70/10, 75/2, 76, 77, 78, 122/2, 124/1, 124/2, 124/3, 124/4, 123, 135/4, 135/1, 135/2, 135/3, 136/1, 136/2, 137/1, 137/2, 138/1, 138/2, 138/3, 138/4, 139, 140, 140/2, 141/2, 141/1, 141/3, 141/4, 142, 152/14, 152/4, 152/15 k.o. Mačkovo selo, u gradu Petrinji na području Sisačko - moslavačke 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/>. [12.rujna 2023.].
- Bioportal - Staništa i biotopi. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. [12.rujna 2023.].
- Bioportal - Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. [12.rujna 2023.].
- Bralić, I. (1995): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje obzirom na prirodna obilježja. Sadržajna i methodska 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](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf) [12.rujna 2023.].
- Državni hidrometeorološki zavod Dostupno na: <http://www.dhmz.htnet.hr/> [13.rujna 2023.].
- Državni zavod za statistiku. Dostupno na: <https://www.dzs.hr/> [13.rujna 2023.].
- Idejno rješenje „NEINTEGRIRANA SUNČANA ELEKTRANA 'MAČKOVO SELO“ el. snage 9,99 MW“ (Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje, RN-33-22/PE/ZOP, Zagreb, srpanj 2023.)
- 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](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf) [13.rujna 2023.].
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.
- 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 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela
- Pregled javnih podataka Hrvatskih šuma, dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/> [13.rujna 2023.].
- 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](https://bib.irb.hr/datoteka/789584.Prirucnik_za_trajno_motrenje_tala_Hrvatske.pdf) [11.rujna 2023.].
- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - (pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Petrinje ("Službeni vjesnik" broj: 30/05, 55/06, 08/08, 13/08, 42/08, 12/11. 17/12, 21/14, 6/15, 18/15, 48/16, 1/18, 62/20, 71/21 i 54/23)
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, Ministarstvo kulture i medija RH
- Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), ožujak 2017., dostupno na: <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf> [12.rujna 2023.].
- Središnja lovna evidencija - Ministarstvo poljoprivrede, dostupno na: <https://sle.mps.hr/> [12.rujna 2023.].
- 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, 155/23)
- 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, 87/25)

### 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, 136/24)
- 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. 106/22,138/24, 108,25)

#### Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

#### 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, 36/24)

- Zakon o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/18, 32/19, 32/20)

#### Kulturna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 145/24)
- 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, 67/25)
- 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

10/8/25, 7:46 AM

Sudski registar - Podaci o poslovnom subjektu - verzija za ispis

**Nadležni sud**

Trgovački sud u Zagrebu

**MBS**

081471515

**OIB**

82372024860

**EUID**

HRSR.081471515

**Status**

Bez postupka

**Tvrtka**

Solis ecco d.o.o. za proizvodnju i trgovinu električnom energijom  
Solis ecco d.o.o.

**Sjedište/adresa**

Velika Gorica (Grad Velika Gorica)  
Fabijančić Stjepana - Jape 160A

**Adresa elektroničke pošte**

mariopetrinec5@gmail.com

**Temeljni kapital**

3.970,00 euro

**Pravni oblik**

društvo s ograničenom odgovornošću

**Pretežita djelatnost**

35.12.0 Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora

**Osnivači/članovi društva**

IVAN VRDOLJAK, OIB: 94404391487 [\(Prikaži vezane subjekte\)](#)  
Zagreb, Zavrtnica 28

- osnivač

MARIO PETRINEC, OIB: 38617864235 [\(Prikaži vezane subjekte\)](#)  
Varaždin Breg, Halić 6

- član društva

**Osobe ovlaštene za zastupanje**

MARIO PETRINEC, OIB: 38617864235 [\(Prikaži vezane subjekte\)](#)  
Varaždin Breg, Halić 6

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

10/8/25, 7:46 AM

Sudski registar - Podaci o poslovnom subjektu - verzija za ispis

- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno

Pravni odnosi

Osnivački akt:

Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 17.10.2022. godine. Odlukom članova društva od 03.01.2024. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 17.10.2022. godine u pogledu visine temeljnog kapitala i visine poslovnih udjela i u pogledu sjedišta društva te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora od 03.01.2024. godine koji je dostavljen sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

Odlukom od 03.01.2024. godine usklađen je temeljni kapital sa eurima.

Financijska izvješća

Datum predaje Godina Obračunsko razdoblje Vrsta izvještaja  
30.06.2025 2024 01.01.2024 - 31.12.2024 GFI-POD izvještaj

Evidencijske djelatnosti

- \* proizvodnja električne energije
- \* prijenos električne energije
- \* distribucija električne energije
- \* organiziranje tržišta električne energije
- \* opskrba električnom energijom
- \* trgovina električnom energijom
- \* proizvodnja energije
- \* prijenos, odnosno transport energije
- \* skladištenje energije
- \* distribucija energije
- \* upravljanje energetske objektima
- \* opskrba energijom
- \* trgovina energijom
- \* organiziranje tržišta energijom
- \* proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- \* kupnja i prodaja robe
- \* pružanje usluga u trgovini
- \* obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- \* zastupanje inozemnih tvrtki
- \* usluge informacijskog društva
- \* savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- \* promidžba (reklama i propaganda)
- \* istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- \* računalne i srodne djelatnosti

[https://sudreg.pravosuđe.hr/ords/ir/esudreg/public/podaci-o-poslovnom-subjektu-ispis?p29\\_sbt\\_mbs=81471515&clear=29&cs=3KjdlrCd-KD0JgT6...](https://sudreg.pravosuđe.hr/ords/ir/esudreg/public/podaci-o-poslovnom-subjektu-ispis?p29_sbt_mbs=81471515&clear=29&cs=3KjdlrCd-KD0JgT6...) 2/3

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

10/8/25, 7:46 AM

Sudski registar - Podaci o poslovnom subjektu - verzija za ispis

- \* proizvodnja rasvjetnih tijela
- \* proizvodnja električne opreme
- \* popravak električne opreme
- \* poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- \* posredovanje u prometu nekretnina
- \* poslovanje nekretninama
- \* projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- \* djelatnost upravljanja projektom gradnje
- \* djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* organiziranje seminara, kongresa, savjetovanja, zabavnih igara, priredbi, revija, tečajeva, izložbi, koncerata, festivala, sajмова
- \* prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- \* prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- \* prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe