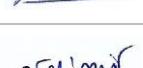
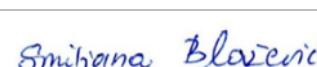




## **Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Solarna elektrana Stari Mikanovci, Općina Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija“**



**Zeleni servis d. o. o.  
prosinac, 2024.**

<b>Naručitelj elaborata:</b>	<b>GEOSTORM GRUPA d. o. o.</b> <b>Petrinjska ulica 49, 10000 Zagreb</b>
<b>Nositelj zahvata:</b>	<b>GEOSTORM GRUPA d. o. o.</b> <b>Petrinjska ulica 49, 10000 Zagreb</b>
<b>PREDMET:</b>	<b>Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Solarna elektrana Stari Mikanovci, Općina Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija“</b>
<b>Izrađivač:</b>	<b>Zeleni servis d. o. o., Split</b>
<b>Broj projekta:</b>	<b>83 - 2024 / 1</b>
<b>Voditelj izrade:</b>	Marijana Vuković, mag. biol. univ. spec. oecol. Mob: 099/296 44 50 
<b>Ovlaštenici:</b>	dr. sc. Natalija Pavlus, mag. biol. 
	Boška Matošić, dipl. ing. kem. teh. 
	Nela Sinjkević, mag. biol. et oecol. mar. 
	Josipa Sanković, mag. oecol. 
<b>Ostali suradnici Zeleni servis d. o. o.:</b>	Doris Tafra, mag. oecol. et prot. nat. 
	Velimir Blažević, bacc. ing. traff. 
	Anita Žižak Katavić, mag. oecol. et prot. nat. 
	Katarina Radović, mag. ing. amb. 
	Ana Plepel, mag. biol. exp. 
	Matteo Hajder, mag. ing. oecol. et prot. mar. 
	Ana Blažević, mag. iur. 
	Kristina Blagušević, mag. oecol. 
	Smiljana Blažević, dipl. iur. 

Direktorica:	Smiljana Blažević, dipl. iur.
Datum izrade:	Split, prosinac, 2024.

M.P.

**ZELENI SERVIS d. o. o. – pridržava sva neprenesena prava**

**ZELENI SERVIS d. o. o. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH („Narodne novine“, broj 111/21). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu sukladno ugovoru između Naručitelja i Zelenog servisa.**

## SADRŽAJ:

<b>1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrane.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .</b>	<b>17</b>
<b>1.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5 Po potrebi radovi uklanjanja .....</b>	<b>17</b>
<b>2 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom koji prikazuju odnos prema postojećim i planiranim zahvatima te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.1 Stanovništvo i naselja u blizini zahvata .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.2 Zaštićena područja i bioraznolikost .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.3 Šume i šumska zemljišta .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.4 Tlo .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.5 Korištenje zemljišta .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.6 Hidrogeološke karakteristike .....</b>	<b>34</b>
<b>2.2.7 Seizmičnost područja .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.8 Zrak.....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.9 Klima.....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.10 Krajobraz .....</b>	<b>48</b>
<b>2.2.11 Materijalna dobra i kulturna baština.....</b>	<b>49</b>
<b>2.3 Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava.....</b>	<b>51</b>
<b>2.3.1 Površinske vode .....</b>	<b>51</b>
<b>2.3.2 Vodna tijela podzemnih voda .....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.3 Poplave .....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.4 Zone sanitарне zaštite izvorišta/crpilišta.....</b>	<b>56</b>
<b>2.3.5 Osjetljivost područja RH .....</b>	<b>57</b>
<b>2.4 Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj .....</b>	<b>59</b>
<b>3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>68</b>
<b>3.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša .....</b>	<b>68</b>
<b>3.1.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....</b>	<b>68</b>
<b>3.1.2 Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost.....</b>	<b>68</b>
<b>3.1.3 Utjecaj na šume i šumska zemljišta.....</b>	<b>70</b>
<b>3.1.4 Utjecaj na lovstvo.....</b>	<b>70</b>
<b>3.1.5 Utjecaj na tlo .....</b>	<b>70</b>
<b>3.1.6 Utjecaj na korištenje zemljišta .....</b>	<b>71</b>
<b>3.1.7 Utjecaj na vode .....</b>	<b>71</b>
<b>3.1.8 Utjecaj na zrak .....</b>	<b>72</b>
<b>3.1.9 Utjecaj na klimu .....</b>	<b>72</b>
<b>3.1.10 Utjecaj na krajobraz .....</b>	<b>81</b>
<b>3.1.11 Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu .....</b>	<b>81</b>
<b>3.1.12 Utjecaj bukom .....</b>	<b>82</b>
<b>3.1.13 Utjecaj od otpada .....</b>	<b>82</b>
<b>3.1.14 Utjecaj na promet.....</b>	<b>83</b>

3.1.15 Utjecaj uslijed akcidenata .....	83
3.1.16 Kumulativni utjecaji .....	84
<b>3.2 Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....</b>	<b>85</b>
<b>3.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu .....</b>	<b>85</b>
3.4 Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.) .....	86
<b>4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>87</b>
4.1 Mjere zaštite okoliša.....	87
4.2 Praćenje stanja okoliša.....	87
<b>5 IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>88</b>
<b>6 PRILOZI.....</b>	<b>91</b>

## 1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

GEOSTORM GRUPA d. o. o. (dalje u tekstu: nositelj zahvata) planira izgradnju solarne elektrane na području općine i naselja Stari Mikanovci u Vukovarsko-srijemskoj županiji.

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, 03/17), planirani zahvat se nalazi pod točkom:

- **2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.**

Nositelj zahvata je sklopio ugovor o izradi ovoga Elaborata s ovlaštenom tvrtkom Zeleni servis d. o. o. iz Splita, Templarska 23 (u Prilogu 6.1. je ovlaštenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša).

Za izradu predmetnog elaborata korišteno je Idejno rješenje „Solarna elektrana Stari Mikanovci“, kojeg je izradila tvrtka Circular Energy Resources, Ltd. iz Zagreba, u studenom 2024. godine.

## **1.1 Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrane**

Nositelj zahvata planira izgradnju solarne elektrane Stari Mikanovci (u daljem tekstu SE Stari Mikanovci), ukupne snage 1,5 MW. Lokacija zahvata nalazi se na području općine i naselja Stari Mikanovci u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Katastarski, zahvat je planiran na dijelu k. č. z. 321/1 K. O. Stari Mikanovci, na površini od 15 128 m<sup>2</sup>.

Planirana solarna elektrana će proizvoditi električnu energiju za predaju u elektrodistribucijsku mrežu.

### Opis postojećeg stanja

Lokacija planirane solarne elektrane nalazi se na području naselja Stari Mikanovci, neposredno uz županijsku cestu (ŽC4133) i stambene objekte naselja. Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti postojećom županijskom prometnicom.

Zahvat je planiran na dijelu k. č. z. 321/1 K. O. Stari Mikanovci, na površini od 15 128 m<sup>2</sup>. Ukupna površina katastarske čestice iznosi 45 128 m<sup>2</sup>.

Obuhvat predmetne SE nalazi se na području bivše ciglane koja je razrušena. Predmetno područje je devastirano i zapušteno, a povremena lokva je presušila. Prirodni pokrov je dijelom uklonjen te je dio predmetne lokacije u upotrebi kao dvorište i parkiralište za građevinsku mehanizaciju (u tijeku je uređenje prometnice).



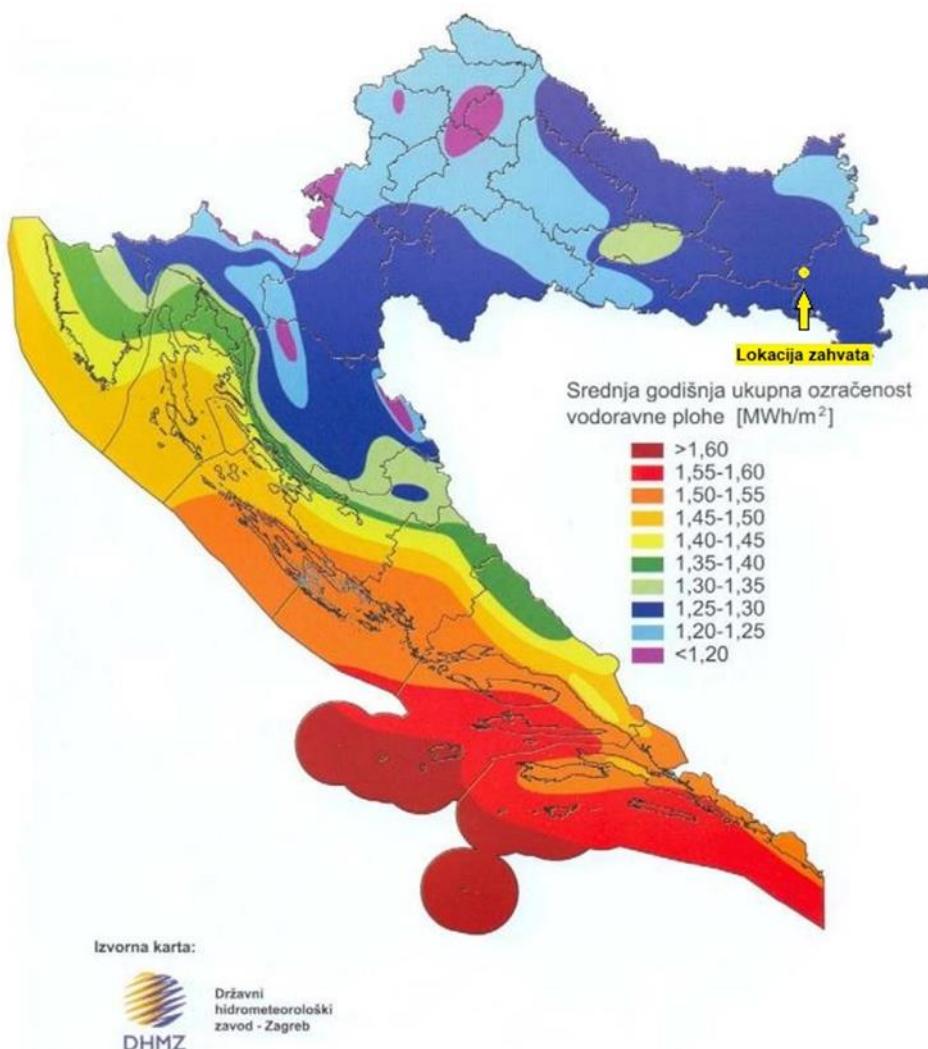
Slika 1. 1 - 1 Prikaz postojećeg stanja na području lokacije zahvata, 1  
(Izvor: Zeleni servis d. o. o., 2. srpanj 2024.)



Slika 1. 1 - 2 Prikaz postojećeg stanja na području lokacije zahvata, 2  
(Izvor: Zeleni servis d. o. o., 2. srpanj 2024.)

Solarne elektrane su obnovljivi izvori električne energije koji Sunčevu energiju izravno pretvaraju u električnu energiju. Izravna proizvodnja električne energije iz energije Sunca pomoći fotonaponskih (FN) modula predstavlja najjednostavniji način pretvorbe Sunčeve energije u drugi korisni oblik.

Vukovarsko-srijemska županija nalazi se u najistočnijem, kontinentalnom dijelu Hrvatske koji obilježava relativno stalna razdioba potencijala Sunčevog zračenja. Srednja godišnja ozračenost prostora Županije kreće se između  $1,2 \text{ MWh/m}^2$  i  $1,3 \text{ MWh/m}^2$  te se, generalno gledajući, smanjuje u smjeru jugozapad-sjeveroistok.



Slika 1. 1 - 3 Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem  
(Izvor: *Priručnik za energetsko korištenje Sunčevog zračenja*, Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, 2007.)

### Opis planiranog zahvata

Planirana je izgradnja SE Stari Mikanovci ukupne snage od 1,5 MW, na površini od cca. 1,51 ha. Za potrebe postavljanja solarnih panela i trafostanice provesti će se geotehnička istraživanja kako bi se procijenila stabilnost tla i odredila najprikladnija lokacija za postavljanje solarnih panela i ostale infrastrukture. Teren će se za potrebe postavljanja solarnih panela i trafostanica poravnati te će se izraditi temelji za stupove nosača solarnih panela. Podloga za postavljanje trafostanica biti će odrđena prema pravilima građevinske struke.

Unutar obuhvata SE Stari Mikanovci planira se postavljanje cca. 6501,51 m<sup>2</sup> (0,65 ha) projekcije fotonaponskih modula (u dalnjem tekstu FN modula) i ostale opreme na horizontalnu plohu, slobodne površine za pristup internim trafostanicama i FN modulima kao i neophodni prored među FN modulima kojima se i onemogućava međusobno zasjenjenje. Pristupni put unutar obuhvata SE će biti makadamski, a sami pristup na glavnu cestu će biti odrđen prema posebnim uvjetima za to nadležne ustanove. Najniža visina panela od tla biti

će 50 cm. Razmak između nizova panela predviđen je na 3,5 m te će površina biti zemljana (odnosno travnata), neće se dodatno uređivati, a održavat će se prema potrebi, poravnavati i kosit. Površina potrebna za trafostanicu je cca. 30 m<sup>2</sup>.

Obuhvat zahvata biti će ograćen žičanom prozirnom ogradom postavljenom na stupovima i odignutoj od tla za prolaz manjih životinja.

#### Fotonaponski generator

Fotonaponski generator će biti sastavljen od međusobno povezanih fotonaponskih modula koji svjetlosnu energiju sunčevog zračenja, pomoći fotoelektričnog efekta, neposredno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju. Mjesto za postavljanje fotonaponskog generatora biti će ne zasjenjeno i orijentirano prema jugu te dovoljno blizu mjesta ugradnje izmjenjivača.

Predviđena je instalacija ukupno 3074 FN modula, pojedinačne snage 550 Wp, što daje ukupnu instaliranu snagu od 1690,70 kWp. Stolovi će biti različitih veličina, ali generalno će se sastojati od 20 FN modula te će biti odmaknuti barem 2 m od rubova parcele dok će se redovi razmaknuti cca. 3,5 m jedan od drugog. Predviđene su interne komunikacije koje omogućuju nesmetan prolazak vozilima i strojevima potrebnima za izgradnju i održavanje fotonaponske elektrane.



Slika 1. 1 - 4 FN panel Trina Solar Vertex TSM-550 W (Izvor: Idejno rješenje)

Predviđeni su paneli tipa Vertex TSM-550 W, a tehničke karakteristike FN modula prikazane su u tablici u nastavku.

Tablica 1. 1 - 1 Tehničke karakteristike FN modula

ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE	
Maksimalna snaga ( $P_{max}$ )	550 Wp
Napon pri maksimalnoj snazi ( $V_{mpp}$ )	31.8 V <sub>DC</sub>
Struja pri maksimalnoj snazi ( $I_{mpp}$ )	17.29 A
Napon praznog hoda ( $V_{oc}$ )	38.1 V <sub>DC</sub>
Struja kratkog spoja ( $I_{sc}$ )	18.39 A
Efikasnost panela	21.0%
Tolerancija snage (Pozitivna)	3%
TEMPERATURNE KARAKTERISTIKE	
Temperaturni opseg	-40~85 °C
Temperaturni koeficijent snage $P_{MPP}$ ( $\gamma$ )	-0.34 %/°C
Temperaturni koeficijent napona $V_{oc}$ ( $\beta$ )	-0.25 %/°C
Temperaturni koeficijent struje $I_{sc}$ ( $\alpha$ )	0.04 %/°C
MAKSIMALNI UVJETI RADA	
Maksimalni napon sustava	1500 V
Osigurači	35 A
MEHANIČKE KARAKTERISTIKE	
Dimenzije (VxŠxD)	2384x1096x35 mm
Težina	32.3 kg
Solarne čelije	Bifacialni, TOPCon
Broj čelija	110
Tip stakla	Antireflektivni premaz
Debljina stakla	2 mm
Tip oklopa	EVA
Tip okvira	Anodizirani aluminij
Zaštitni razred priključnica	IP 68
Tip spoja	MC4
Površina presjeka kabla	4 mm <sup>2</sup>

### Inverteri

Planira se korištenje pet solarnih invertera SUN2000-330KTL-H1 proizvođača Huawei. Konačan broj i tip invertera bit će definiran u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Tablica 1. 1 - 2 Tehničke karakteristike izmjerenjivača

ULAZNE KARAKTERISTIKE (DC)	
Nazivna ulazna DC snaga	300 000 Wp
Maksimalni ulazni DC napon	1500 V
Raspon radnog napona	500 V – 1500 V
Nazivni ulazni napon	1500 V
Maksimalna ulazna struja po MPPT-u	65 A
Broj priključaka za stringove	30
Broj MPP trackera	6
DC odspajanje	integrirano
Zaštita od reverznog polariteta	DA
IZLAZNE KARAKTERISTIKE (AC)	
Nazivna izlazna snaga	300 000 W
Maksimalna snaga ( $\cos\phi=1$ )	330 000 W
Maksimalna struja	238,2 A @800 V
Nazivni izlazni napon	800 V, 3W + PE
Opseg frekvencije	50 Hz / 60 Hz
Zaštita od kratkog spoja	DA
PRIKLJUČCI	
DC konektor	HH4SMM4TMSPA/ HH4SFM4TMSPA
AC izlaz	Vodonepropusni konektor + OT/DT Terminal
OPĆI PODACI	
Maksimalna efikasnost	99,0 %
Europska efikasnost	98,8 %
Težina	112 kg
Dimenzije (VxŠxD)	1,048 x 732 x 395 mm
Radni temperaturni raspon	-25 °C do +60 °C
Maksimalna temperatura pri nazivnoj snazi	n/a
Temperatura skladištenja	n/a
Razina zaštite	IP 66
Galvansko odvajanje	bez transformatora
Oznaka tipa	SUN2000-330KTL-H1

### Konstrukcija za postavljanje FN panela

Nosiva konstrukcija fotonaponskih panela ključna je za stabilnost i optimalan položaj panela radi maksimalnog iskorištavanja sunčeve energije. Obično se koriste čelična ili aluminijkska postolja koja se prilagođavaju nagibu i orientaciji panela. Važno je da budu izdržljiva i prilagođena lokalnim vremenskim uvjetima. Konačan raspored, razmak i tipovi postolja bit će definirani u daljnjoj razradi projektne dokumentacije. Potporna konstrukcija za solarne panele sastojati će se od sljedećih elemenata:

- Postolja ili nosači: Glavni nosivi elementi koji drže solarni panel i prenose njegovu težinu na temelj ili površinu na kojoj su postavljeni. Postolja mogu biti izrađena od čelika, aluminija ili drugih materijala.
- Tračnice ili nosači: Elementi koji povezuju solarni panel s postoljem i omogućuju prilagodbu njegovog položaja i nagiba.

- Sustav za pričvršćivanje: Vijci, maticice, nosači ili drugi elementi koji osiguravaju stabilno pričvršćivanje solarnih panela na postolje.
- Sidrišta: Elementi koji osiguravaju čvrsto povezivanje postolja s temeljem ili površinom na kojoj su postavljeni, kako bi se osigurala stabilnost i otpornost na vremenske uvjete.

### Transformator

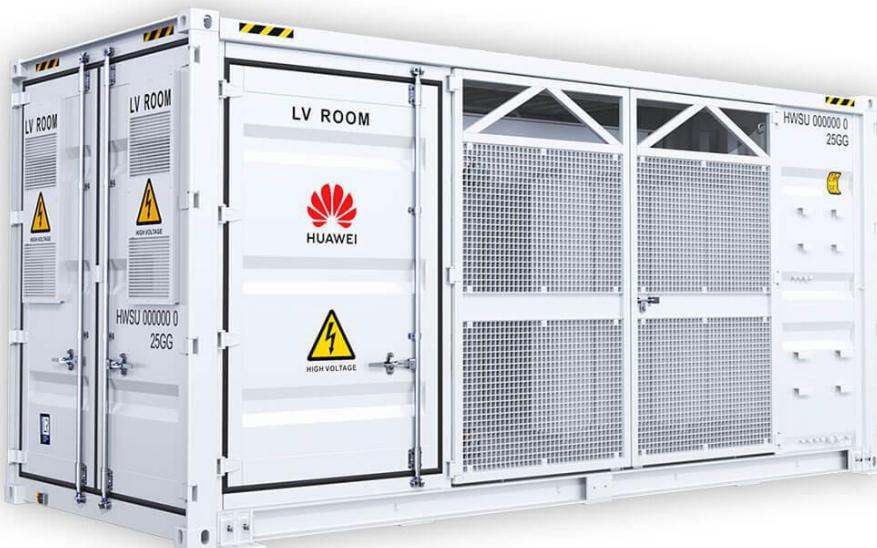
Predviđena je izgradnja jedne (3,300 kVA) interne transformatorske stanice predviđene dimenzije TS 6,1 x 2,9 x 2,4 m. Transformatorska stаница biti će udaljena barem 3 m od rubova parcele i ostalih objekata. Na SE Stari Mikanovci, planirano je korištenje HUAWEI JUPITER 3000K-H1 pametne transformatorske jedinice. Točna podjela instaliranih FN modula na nizove kao i točne pozicije izmjenjivača, ormara, kabela i transformatorske stанице biti će obrađene u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Osnovna funkcija transformatora je pretvaranje naponskog nivoa između solarnih panela i mreže ili priključka na koji su spojeni. Nekoliko ključnih funkcija koje transformatori obavljaju u solarnim elektranama:

- Povećanje naponskog nivoa (elevacija naponskog nivoa): Fotonaponski paneli generiraju niskonaponsku izmjeničnu struju (AC), ali je potrebno podići napon kako bi se olakšao transport električne energije do trafostanice ili do priključka mreže. Transformatori povećavaju napon s niskog na visoki nivo prije slanja električne energije u distribucijsku/prijenosnu mrežu.
- Prilagodba naponskog nivoa: Transformatori omogućuju prilagodbu naponskog nivoa između fotonaponskih panela i mreže kako bi se osigurala kompatibilnost s ostatkom električne mreže. Ovo je važno jer se fotonaponski paneli mogu nalaziti na lokacijama s različitim naponskim razinama ili fazama od one na kojoj se nalazi distribucijska/prijenosna mreža.
- Izolacija i zaštita: Transformatori pružaju izolaciju između fotonaponskih panela i mreže, što pomaže u zaštiti električnih uređaja od preopterećenja, kratkih spojeva ili drugih električnih problema koji se mogu pojaviti na jednom dijelu sustava, a da ne utječu na ostatak mreže.
- Upravljanje kvalitetom energije: Transformatori također mogu poboljšati kvalitetu električne energije koja se isporučuje u mrežu putem regulacije napona i smanjenja pojave harmonika ili drugih neželjenih električnih smetnji.

Tablica 1. 1 - 3 Tehničke karakteristike transformatora Huawei Jupiter 3000K-H1

ULAZNE KARAKTERISTIKE	
Dostupni inverteri:	SUN2000-330KTL-H1
AC Snaga:	3,300 kVA @40°C
Maksimalan broj invertera	11
Maksimalni ulazni napon	800 V
Maksimalna ulazna struja po MPPT-u:	2,428 A
NN glavni prekidači:	ACB (2900 A, 1x 1 pcs), MCCB (400 A, 11 pcs)
IZLAZNE KARAKTERISTIKE	
Izlazni naponi:	10~35 kV
Frekvencija:	50 Hz (2), 60 Hz (3)
Tip transformatora:	Uljni transformator, Conservator Type
Transformer Tappings:	± 2 x 2.5%
Tip transformskog ulja:	Mineralno ulje (PCB Free)
Transformer Vector Group:	Dy11
Minimalni indeks vršne učinkovitosti:	Tier 1 or Tier 2 u skladu s EN 50588-1
Gubici u opterećenju:	27.5 Kw (1), 30.25 kW (2), 30.25 kW (3)
Gubici bez opterećenja:	2.2 kW (1), 2.53 kW (2), 2.53 kW (3)
Impedancija:	7% (0 ~ +10%) @3,150 kVA
SN Rasklopna oprema:	SF6 plinska izolacija, 3 jedinice
Pomoćni transformator:	Suhi transformator, 5 kVA, Dyn11
Izlazni napon pomoćnog transformatora:	230 / 127 Vac
ZAŠTITA	
Sustavi praćenja:	Tlak, temperatura i nivo ulja, Buchholz
Nivo zaštite NN i SN prostorije:	IP 54
Internal Arcing Fault MV Switchgear:	IAC A 20 kA 1s
SN Relejna zaštita:	50/51, 50N/51N
SN Odvodnik prenapona:	Opremljen
NN Zaštita od prenapona:	Tip I+II
OPĆENITO	
Dimenzije (Š x V x D):	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)
Masa:	< 15 t
Temperaturni raspon:	-25°C ~ 60°C 3 (-13°F ~ 140°F)
Raspon vlage:	0% ~ 95%
Maksimalna visina rada:	1,000 m
Boja oklopa:	RAL 9003
Sustav komunikacije:	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B
Standardi:	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1



Slika 1. 1 - 5 Huawei Jupiter 3000K-H1 (Izvor: Idejno rješenje)

#### Priklučak SE Stari Mikanovci na elektroenergetsku mrežu

Priklučak SE Stari Mikanovci na elektroenergetsку мрежу и обрачунско мјесто (OMM) преузете/произведене електричне енергије извест ће се на средњенапонској (SN) ризни у складу са Мрежним правилима дистрибуцијског система те у складу са увјетима HEP ODS-а. Конкретна изведба предметног прикључка бит ће дефинирана elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

Обзиром на планiranu snagu построjenja, прикључење производног построjenja izvesti ће се dalekovodom/kabelom naponske razine 10(20) kV ili 35 kV na postojeću distribucijsku мрежу. Коначна варијанта прикључка solarne elektrane definirati ће се u daljnjoj fazi razrade projektne dokumentacije nakon ishođenja elektroenergetske suglasnosti (EES) u kojoj ће бити дефинирани tehnički uvjeti priključenja elektrane na elektrodistribucijsku мрежу.

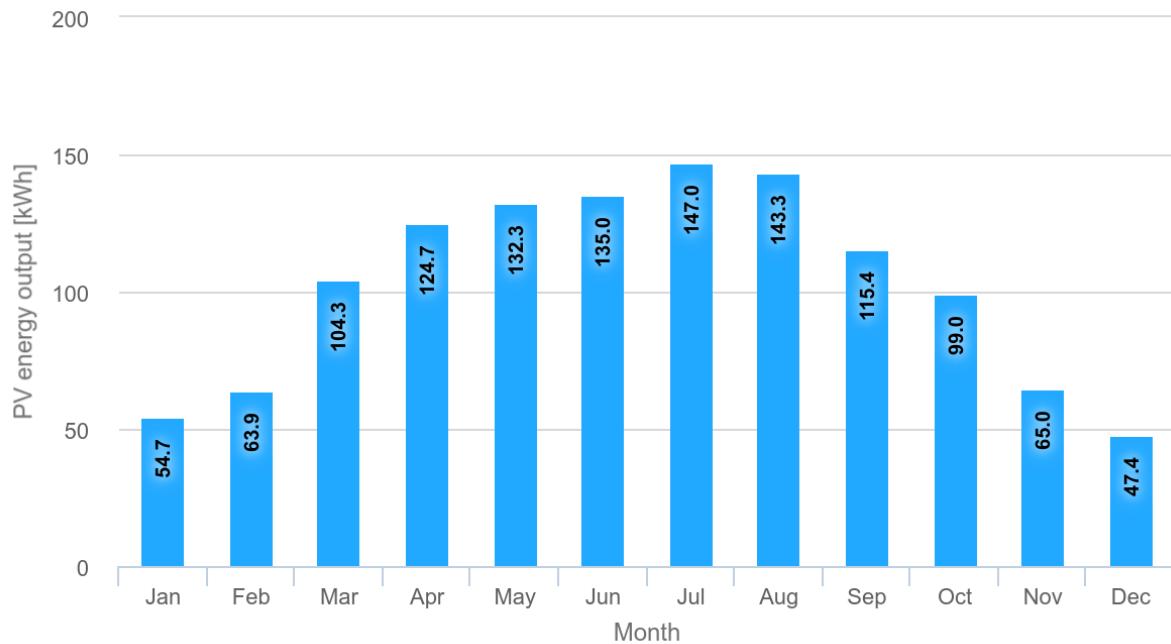
#### Proračun očekivane godišnje proizvodnje električne energije

Potencijal Sunčeva zračenja može se procijeniti korištenjem podataka iz pouzdanih meteoroloških baza као што је Европски fotonaponski geografski informacijski sustav (PVGIS). Procjena očekivane godišnje proizvodnje električne energije fotonaponske elektrane procijenjena je na основу raspoloživih podataka, koji mogu odstupati zbog meteoroloških odstupanja i načina održavanja elektrane.

Procjena je provedena u alatu за lokaciju s координатама (Lat/Lon): 45.292, 18.561 te je PVGIS uz pretpostavku instaliranog 1kWp i gubitaka u sustavu од 14 % izračunao sljedeće:

- Instalirana snaga: 1kWp
- Gubici u sustavu (kabeli, izmjenjivač,...): 14 %
- Nagib FN modula (optimalni): 36°
- Orientacija modula (azimut): --1°
- Godišnja jedinična proizvodnja: 1231,92 kWh

Najveća mjesecna proizvodnja očekuje se u srpnju, dok se najmanja mjesecna proizvodnja očekuje u prosincu što je vidljivo i na slici u nastavku.



Slika 1. 1 - 6 Prikaz očekivane prosječne proizvodnje el. energije kroz godinu (Izvor: PVG/S)

Očekivana ukupna proizvodnja električne energije iz solarne elektrane na navedenoj lokaciji snage 1,5 MW iznositi će do 2082,81 MWh godišnje.

#### Priklučak na komunalnu infrastrukturu.

SE Stari Mikanovci će biti u potpunosti automatizirana, a zaposlenici neće boraviti na samoj lokaciji već će dolaziti radi održavanja stoga nije planiran sustav sanitарне odvodnje.

Za predmetni zahvat planirano je jedno varijantno rješenje koje je obrađeno ovim elaboratom.

## **1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces**

Tehnološki proces SE Stari Mikanovci je pretvorba energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju, koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. FN moduli pretvaraju sunčevu svjetlosnu energiju direktno u električnu energiju, iskorištavajući princip fotoelektričnog efekta. Difuzno i direktno zračenje koje dođe do zemljine površine iskorištava se za proizvodnju električne energije. Povećanjem sunčeva zračenja povećava se i jakost istosmjerne struje koju proizvode FN moduli.

### **1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš**

Solarne elektrane predstavljaju postrojenja za proizvodnju električne energije iz energije Sunca, pri čemu ne nastaju štetne emisije u okoliš te se stoga smatraju prihvatljivima za okoliš i predstavljaju tzv. „čistu električnu energiju“. Očekivana ukupna proizvodnja električne energije iz solarne elektrane na navedenoj lokaciji snage 1,5 MW iznositi će do 2082,81 MWh godišnje.

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

U daljnjoj fazi razrade projektne dokumentacije izvršiti će se geomehaničko ispitivanje tla, proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije prije konačnog odabira sustava nosive konstrukcije fotonaponske elektrane.

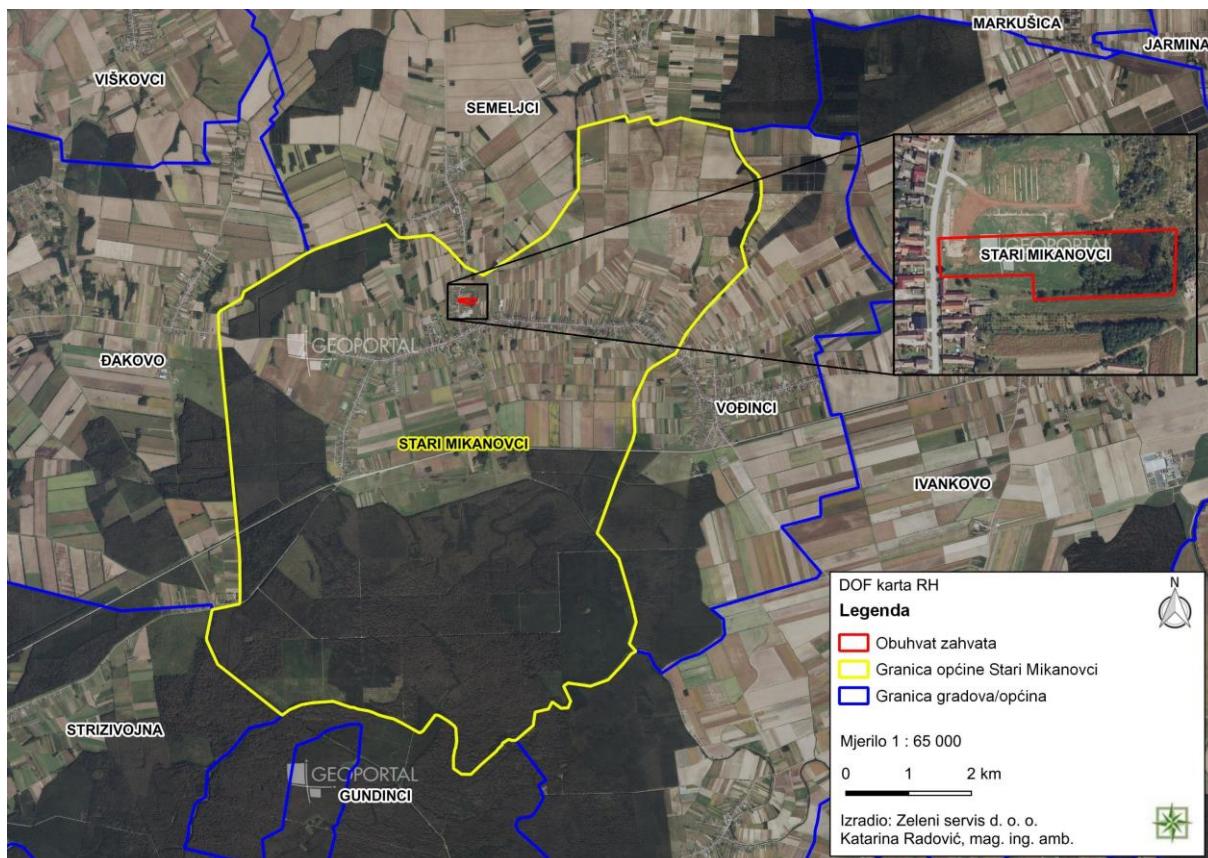
### **1.5 Po potrebi radovi uklanjanja**

Planirano je da se SE Stari Mikanovci koristi dulji vremenski period (predviđeni vijek trajanja je do 30 godina). Za slučaj potrebe uklanjanja postupiti će se sukladno važećim propisima, provesti će se demontaža i odvoz elemenata solarne elektrane s lokacije.

## 2 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1 Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom koji prikazuju odnos prema postojećim i planiranim zahvatima te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Lokacija planiranog zahvata se nalazi u Vukovarsko-srijemskoj županiji na području općine i naselja Stari Mikanovci. Katastarski, zahvat je planiran na k. č. z. 321/1 K. O. Stari Mikanovci.



Slika 2. 1 - 1 Prikaz lokacije zahvata na DOF karti RH (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

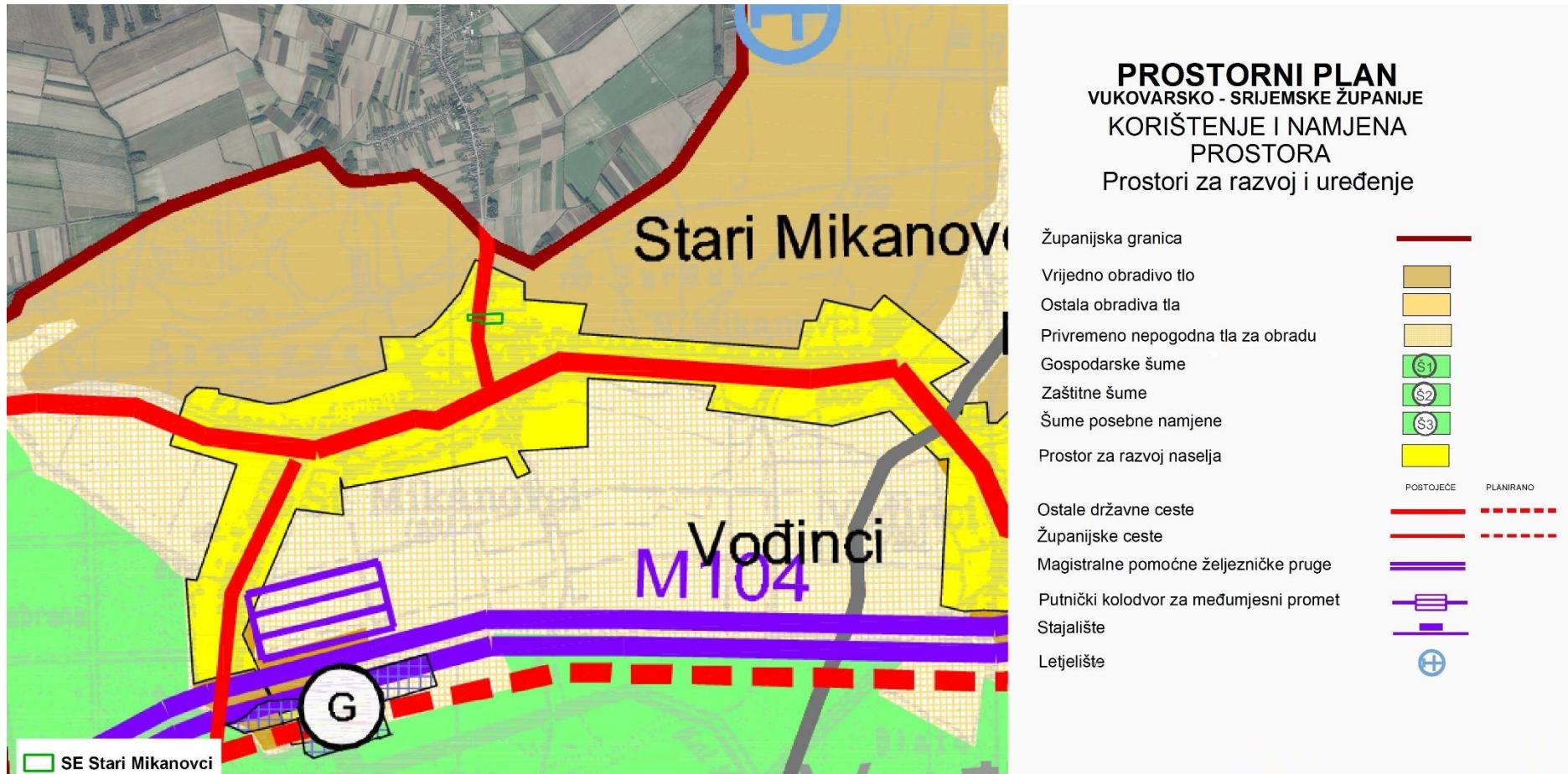
Za planirani zahvat i analizirani prostor važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Vukovarsko - srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko – srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 9/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišćeni tekst, 22/21, 25/21-pročišćeni tekst) (u dalnjem tekstu PP VSŽ),
- Prostorni plan Općine Stari Mikanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko – srijemske županije“, broj 7/05, 7/08, 9/15, 11/15-pročišćeni elaborat, 18/23, 20/23-pročišćeni tekst) (u dalnjem tekstu PPUO Stari Mikanovci).

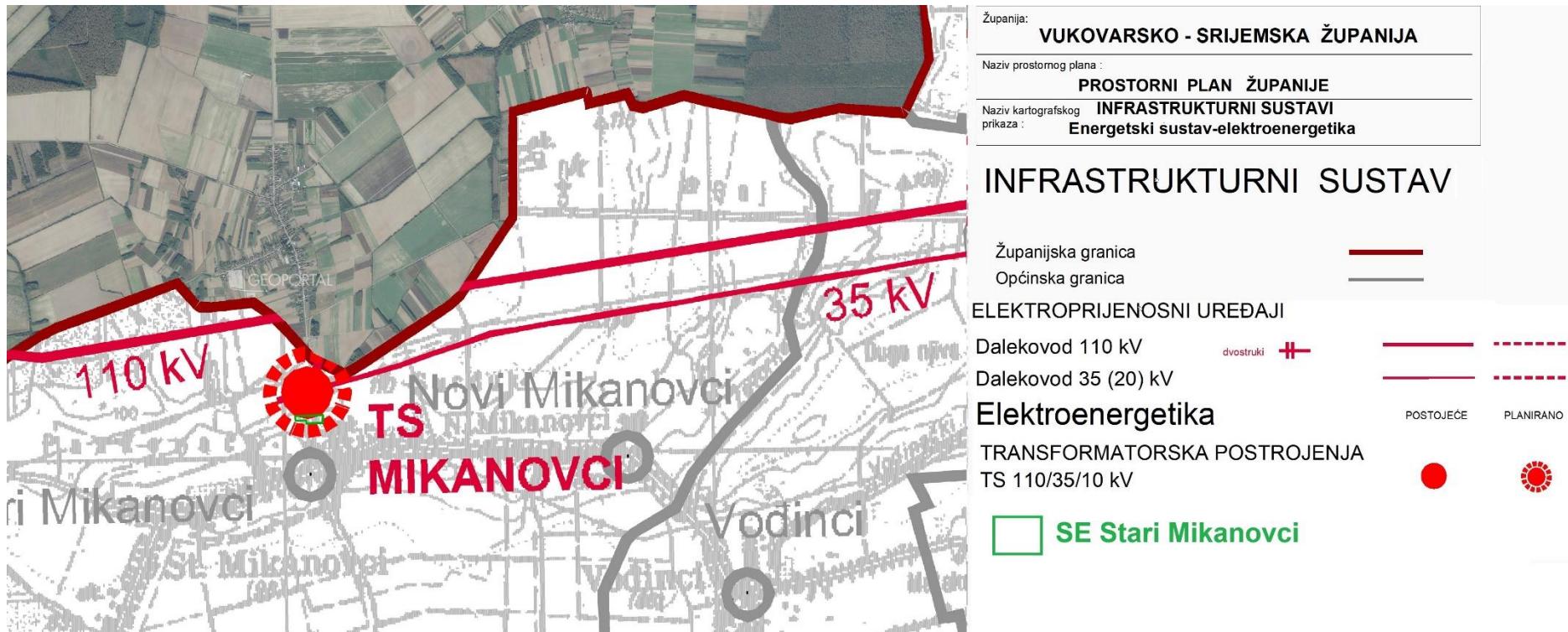
*Prostorni plan Vukovarsko - srijemske županije*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora - Prostori za razvoj i uređenje PP VSŽ, planirani zahvat nalazi se na području označenom kao Prostor za razvoj naselja.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.C Energetski sustav - elektroenergetika PP VSŽ, planirani zahvat se nalazi u neposrednoj blizini planirane transformatorske stanice „TS Mikanovci“ do koje dolazi dalekovod D 35 (20) kV.



Slika 2. 1 - 2 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PP VSŽ  
(modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 1 - 3 Izvod iz kartografskog prikaza 2.C Energetski sustav - elektroenergetika  
(modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

U Odredbama za provođenje PP VSŽ, a vezano za planirani zahvat navodi se:

(8.5) *Elektroenergetske građevine*

...

*Od značaja za Županiju:*

...  
- rekonstrukcija postojećih TS 110/x kV u S. Mikanovcima, ...

...

(22) *Prometne i druge infrastrukturne građevine*

...

(22.12) *Planirane nove prometnice, kao i pristupne putove za sve lokacije obnovljivih izvora energije, u najvećoj mogućoj mjeri uklopiti u postojeće i planirane koridore energetske infrastrukture, putova i prometnica.*

(28) *Elektroenergetski sustav*

...

(28.3)

(1) *U PPVSŽ se omogućava gradnja i drugih postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije definirane posebnim propisom*

(2) *Ukoliko se iskaže interes za takvu gradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke propisane posebnim propisom, zadovoljiti kriterije zaštite prostora i okoliša te ekonomске isplativosti.*

(3) *Kada se građevine iz stavka 1. ovog članka grade kao građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici mogu se graditi unutar granica građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan granica građevinskih područja pod uvjetom da građevna čestica bude udaljena minimalno 100 m od granica građevinskog područja naselja gradskog karaktera, minimalno 30 m od granica građevinskog područja ostalih naselja, kao i minimalno 50 m od ruba zemljишnog pojasa državne ili županijske ceste, odnosno željeznice, ili planskog koridora ceste, odnosno željeznice.*

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

(5) *Planom se omogućava planiranje i izgradnja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije (elektrana i sl.) koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije uz obvezu smještaja izvan: - zaštićenih područja prirode, - zaštićenih krajolika, - zaštićenih područja graditeljske baštine te - drugih područja za koje uvjete korištenja i uređenja prostora određuju državne ustanove i ustanove s javnim ovlastima.*

...

(9) *Unutar granica građevinskih područja naselja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije sunce (solarni kolektori) mogu se graditi na građevnim česticama neovisno o namjeni (osim prometnih i javnih zelenih površina (ne odnosi se na urbanu opremu i sl.)) sukladno posebnim propisima.*

(10) *Prilikom potencijalnog odabiranja lokacija za smještaj OIE prioritet dati površinama izvan područja EM koje više nisu u funkciji odnosno prethodno su već korištene (industrija, vojni kompleksi i sl.).*

(11) *Pri dalnjem planiranju (PPUO/G) ne planirati postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije*

(sunčeva energija, toplina okoliša, toplina zemlje, biomasa koja ne uključuje ogrjevno drvo, prirodna snaga vodotoka bez hidroloških zahvata i sl.) u područjima EM:

1. HR2001045 Trpinja
2. HR2001088 Mala Dubrava - Vučedol
3. HR2001500 Stepska staništa kod Bapske
4. HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca
5. HR2001502 Stepska staništa kod Šarengrada

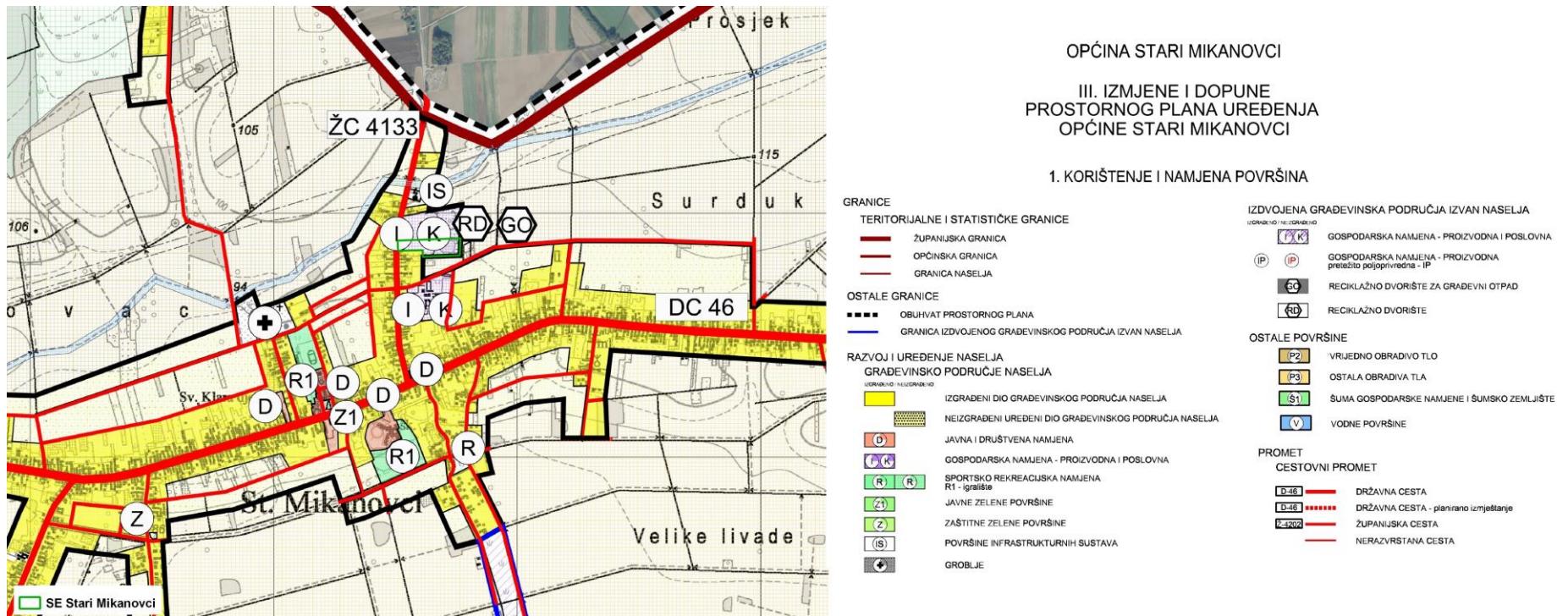
Pri dalnjem planiranju (PPUO/G) predmetnih zahvata izbjeći smještanje na prostoru ciljnih stanišnih tipova odnosno staništa neophodnih za opstanak ciljnih vrsta područja EM:

1. HR2000372 Dunav – Vukovar
2. HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice
3. HR2001414 Spačvanski bazen
4. HR2001415 Spačva JZ Navedena ograničenja se ne odnose na postavljanje solarnih panela na građevine (izgrađene i planirane prostornim planom, kojima solarna elektrana nije osnovna namjena) u područjima EM

(12) Pristupne putove za sve obnovljive izvore energije planirati na način da se u najvećoj mogućoj mjeri iskoriste postojeći putovi i prometnice.

#### Prostorni plan uređenja Općine Stari Mikanovci

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao područje gospodarske namjene - proizvodna i poslovna.



U Odredbama za provođenje PPUO Stari Mikanovci, a vezano za planirani zahvat navodi se:

**5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA/TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE**

...

**OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

...

**Članak 99.b.**

(1) Obnovljivi energetski izvori koje prema nacionalnim energetskim programima treba primijeniti u budućnosti su voda, sunce i bio-plin. Planom se omogućava planiranje i izgradnja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije (elektrana i sl.) koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije (vjetar, sunce, geotermalni izvor, biomasa i sl.) uz obvezu smještaja izvan područja: zaštićene prirode, zaštićenih krajolika, zaštićenih područja graditeljske baštine i arheoloških lokaliteta te drugih područja za koje uvjete korištenja i uređenja prostora određuju državne ustanove i ustanove s javnim ovlastima.

(2) U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim Planom nije ograničen način korištenja energije sunca unutar planom predviđenih prostora, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

(3) Proizvedena električna energija može se koristiti za vlastite elektroenergetske potrebe, a višak ili ukupna proizvedena električna energija bi se predavala u elektrodistribucijski sustav. Za omogućavanje preuzimanja viška ili ukupne proizvedene električne energije u distribucijski sustav nužno je omogućiti izgradnju elektroenergetskih postrojenja (trafostanica ili rasklopišta) veličine i snage potrebne za prihvrat viška ili cijelokupno proizvedene električne energije, kao i priključnih vodova za njihovo povezivanje sa postojećom elektroenergetskom mrežom.

(4) Povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu, može se sastojati od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planirane solarne elektrane ili bio-plinskog postrojenja i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu u dijelu elektroenergetskog sustava koji se nalazi u relativnoj blizini lokacije izgradnje solarne elektrane ili bio-plinskog postrojenja.

(5) Male solarne elektrane i bio-plinska postrojenja mogu se priključiti i direktno na niskonaponsku mrežu HEP-a, a sve prema propisima i uvjetima dobivenim od HEP-a. Točno definiranje trase priključnog dalekovoda/kabela odrediti će se projektnom dokumentacijom temeljem uvjeta nadležnog ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrte (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava).

(6) Unutar izdvojenih građevinskih područja izvan naselja gospodarske namjene – proizvodne i poslovne (I, K), kao i u gospodarskim - proizvodno poslovnim zonama (I,K) unutar građevinskog područja naselja Stari Mikanovci, moguća je gradnja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije (elektrana i sl.) koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije (vjetar, sunce, geotermalni izvor, biomasa i sl.), odnosno solarnih elektrana ili postrojenja za proizvodnju bio-plina kao isključivih ili osnovnih sadržaja zone, ili u kombinaciji s drugim sličnim sadržajima.

(7) Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste obnovljive izvore energije (vjetar, sunce, geotermalni izvori, biomase i sl.) mogu se graditi u

*izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja i unutar granica građevinskih područja naselja.*

(8) Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste biogorivo, krute mase, biopljin i sl., mogu se graditi izvan granica građevinskih područja samo u sklopu namjena koja su dozvoljena izvan granica građevinskih područja kao npr. farme, proizvodno poljoprivredno-gospodarski pogoni i sl.

(9) U izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarske namjene (proizvodna, poslovna i poljoprivredna) mogu se kao resursi koristiti svi obnovljivi izvori energije, dok se u izdvojenim građevinskim područjima drugih namjena (sportsko-rekreacijske i dr.) kao resurs može se koristiti samo obnovljivi izvor energije kao što je sunce, vjetar i geotermalna energija.

(10) Unutar granica građevinskih područja naselja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije sunce (solarni kolektori) mogu se graditi na građevnim česticama neovisno o namjeni (osim prometnih i javnih zelenih površina (ne odnosi se na urbanu opremu i sl.)) sukladno posebnim propisima.

(11) Postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih čelija na krovove i pročelja zgrada dozvoljava se unutar građevinskog područja naselja, osim u zaštićenim dijelovima, na krovove i pročelja zgrada izvan građevinskog područja, te na krovove i pročelja zgrada u izdvojenim građevinskim područjima svih namjena, pod uvjetom da se radi o proizvodnji električne energije koja se prvenstveno koristi za vlastite potrebe.

(12) Kada se solarni kolektori i fotonaponske čelije postavljaju na teren okućnice građevne čestice, odnosno kada se isti prema važećem Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima grade kao pomoćne građevine na građevnoj čestici postojeće zgrade za potrebe te zgrade, iste površinom ulaze u obračun koeficijenta izgrađenosti građevne čestice.

(13) Postava fotonaponskih čelija na stupovima dozvoljava se samo unutar zona gospodarske namjene.

(14) Pristupne putove za sve građevine postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije planirati na način da se u najvećoj mogućoj mjeri iskoriste postojeći putevi i prometnice.

(15) Prema podacima „HEP - Obnovljivi izvori energije“ d.o.o., za proizvodnju 1 kW električne energije potrebna je površina fotonaponskih čelija od 10-20 m<sup>2</sup>, a 30-40 % zahvata predviđenog za smještaj sunčane elektrane otpada na manipulativne površine.

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

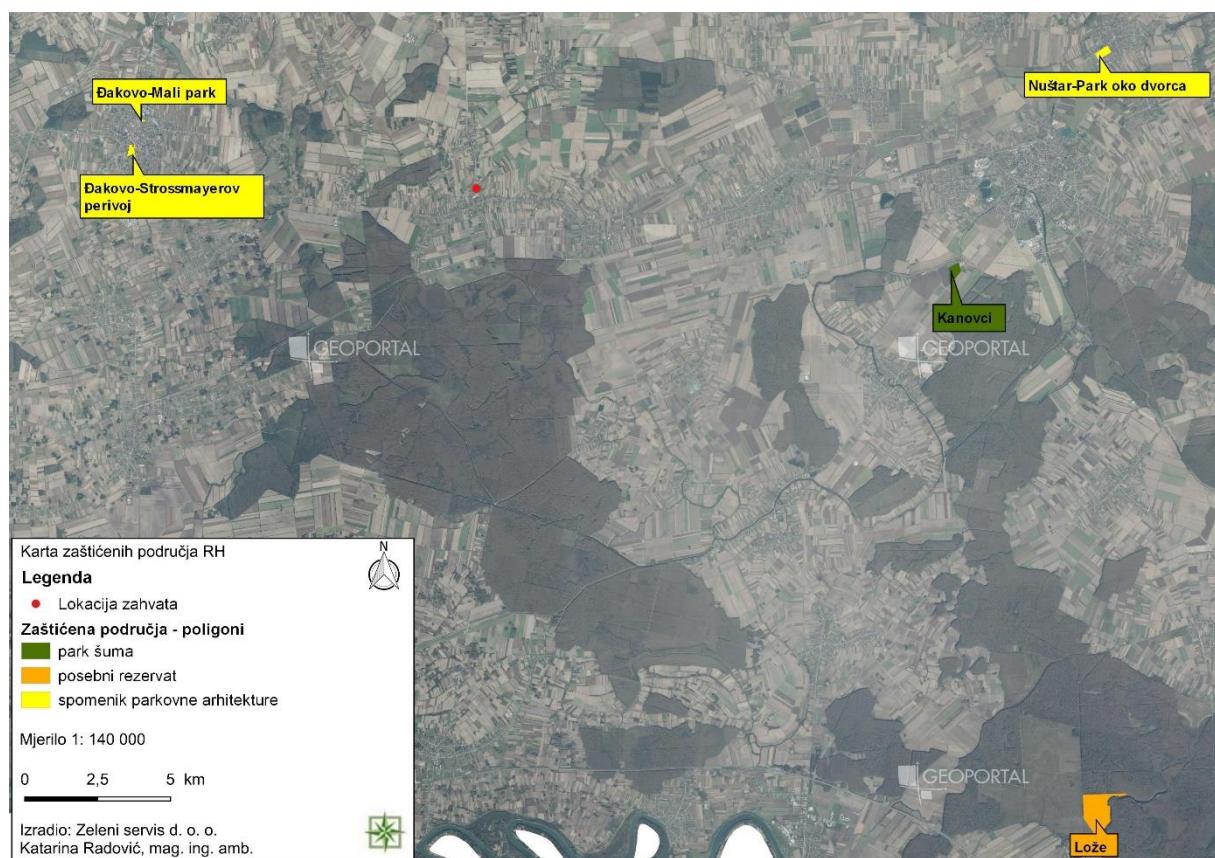
### 2.2.1 Stanovništvo i naselja u blizini zahvata

Općina Stari Mikanovci s površinom od 54,50 km<sup>2</sup>, administrativno pripada Vukovarsko-srijemskoj županiji. Područje Općine obuhvaća dva naselja: Stari Mikanovci i Novi Mikanovci. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine<sup>1</sup> na području općine Stari Mikanovci živi 2419 stanovnika, dok u samom naselju Stari Mikanovci živi 1883 stanovnika.

### 2.2.2 Zaštićena područja i bioraznolikost

#### Zaštićena područja

Prema dostupnim informacijama planirani zahvat se nalazi izvan zaštićenih područja RH. Najблиže zaštićeno područje planiranom zahvatu je spomenik parkovne arhitekture Đakovo-Mali park, na udaljenosti od cca. 11,6 km zračne linije.



Slika 2. 2. 2 - 1 Izvod iz Karte zaštićenih područja RH<sup>2</sup> (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

<sup>1</sup> <https://dzs.gov.hr/vijesti/objavljeni-konaci-rezultati-popisa-2021/1270>; pristup: prosinac 2024.

<sup>2</sup> <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: prosinac, 2024.

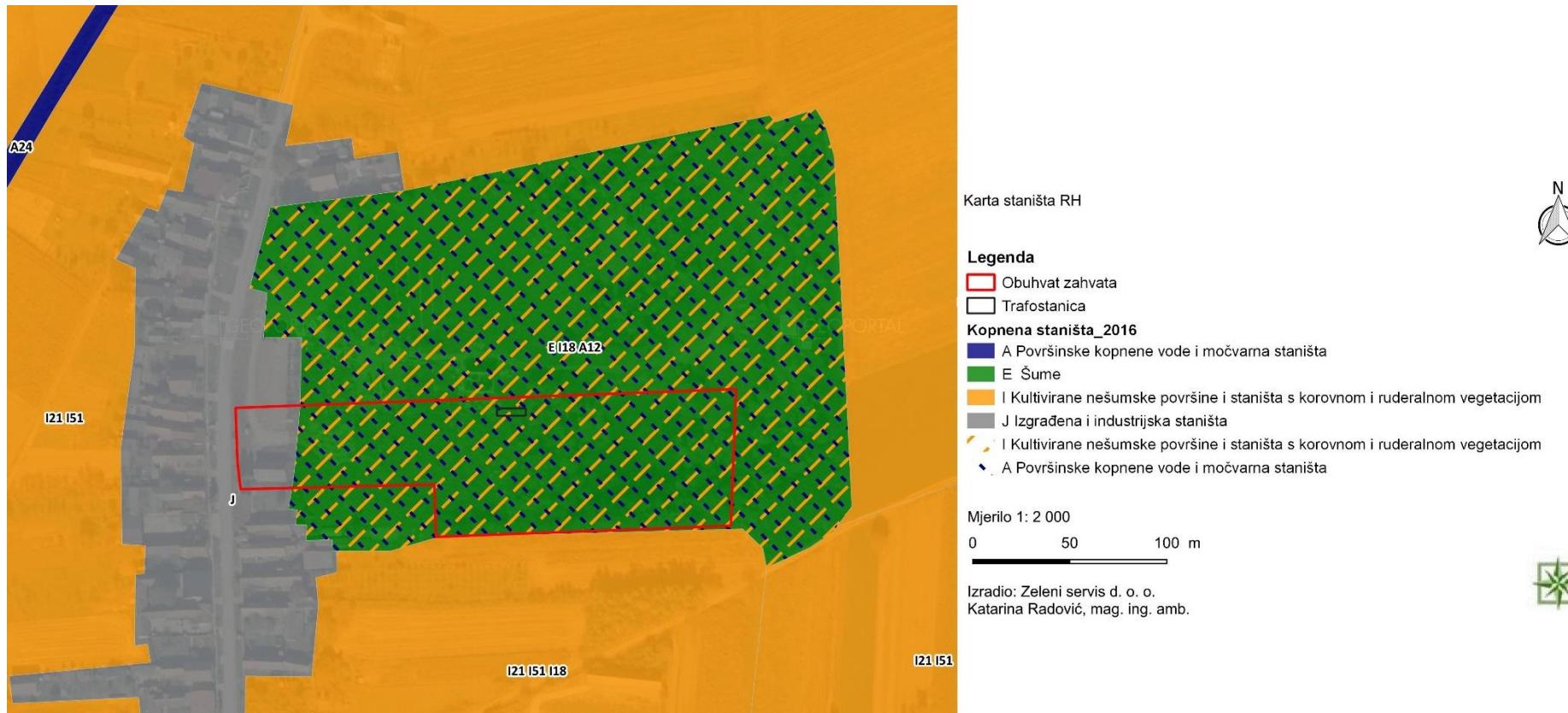
### *Bioraznolikost*

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine, planirani zahvat se nalazi na sljedećim stanišnim tipovima:

- E / I.1.8. / A.1.2. – Šume / Zapanstvene poljoprivredne površine / Povremene stajaćice
- J - Izgrađena i industrijska građevina

Prema Prilogu II. (Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) na području zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- neki podtipovi stanišnog tipa NKS kôd E. Šume



Slika 2. 2. 2 - 2 Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine za planirani zahvat<sup>3</sup> (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

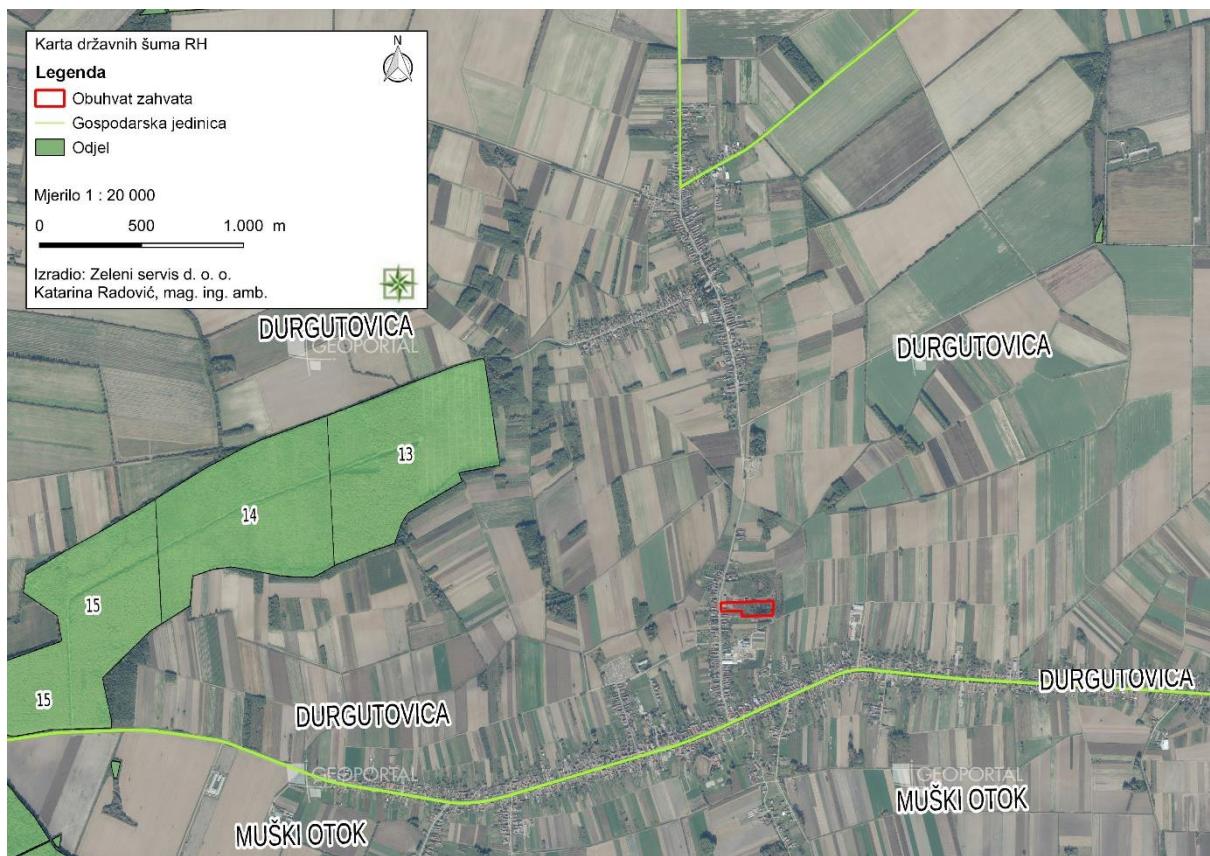
<sup>3</sup> <http://www.biportal.hr/gis/>; pristup: prosinac, 2024

## 2.2.3 Šume i šumska zemljišta

Planirani zahvat nalazi se na području gospodarske jedinice (GJ) Durgutovica (061) za koju je nadležna Šumarija Mikanovci kao dio Uprave šuma podružnice Vinkovci.

Ukupna površina GJ Durgutovica iznosi 721,84 ha od čega je obrasle površine 695,95 ha. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u gospodarske šume i šume posebne namjene<sup>4</sup>.

Prema podacima Hrvatskih šuma, planirani zahvat se nalazi izvan odjela državnih šuma navedene gospodarske jedinice.



Slika 2. 2. 3 - 1 Karta državnih šuma s ucrtanim obuhvatom zahvata<sup>5</sup> (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Na području općine Stari Mikanovci nalaze se i šume šumoposjednika (privatne šume) koje pripadaju gospodarskoj jedinici Vinkovačke šume. Planirani zahvat ne nalazi se na području odsjeka šuma šumoposjednika (privatnih šuma).

<sup>4</sup><https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/061/Opis.pdf>; pristup: prosinac, 2024.

<sup>5</sup><https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>; pristup: prosinac, 2024.



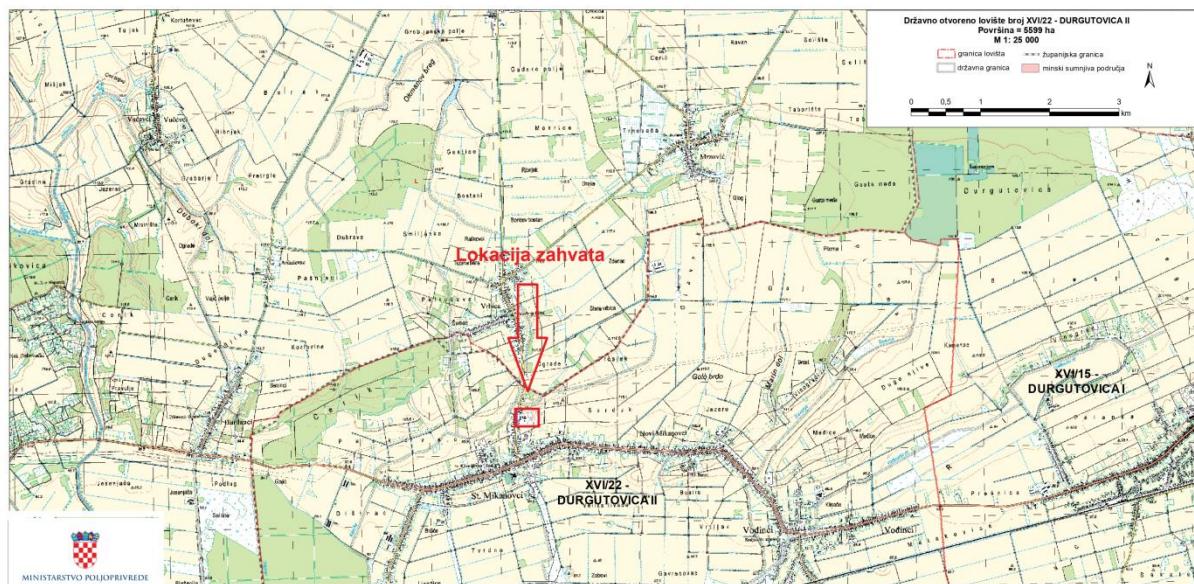
Slika 2. 2. 3 - 2 Karta šuma šumoposjednika (privatne šume)<sup>6</sup> s ucrtanim obuhvatom zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

## Lovstvo

Lokacija SE Stari Mikanovci nalazi se unutar obuhvata državnog lovišta XVI/22 - Durgutovica II. Lovište je otvorenog tipa čija površina iznosi 5599 ha. Ovlaštenik prava lova je Lovačko društvo Srndač. U lovištu obitavaju sljedeće glavne vrste divljači: obična srna, divlja svinja, obični zec, fazan-gnjetlovi, trčka skvržulja i divlja patka - gluvara<sup>7</sup>.

<sup>6</sup><https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>; pristup: prosinac, 2024.

<sup>7</sup> <https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/851>; pristup: prosinac, 2024.



Slika 2. 2. 3 - 3 Karta državnog lovišta XVI/22 – Durgutovica II s označenom lokacijom zahvata  
 (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

## 2.2.4 Tlo

Prema Pedološkoj karti RH lokacija planiranog zahvata nalazi se na tipu tla označenom kao Lesivirano na praporu (Luvisoli).

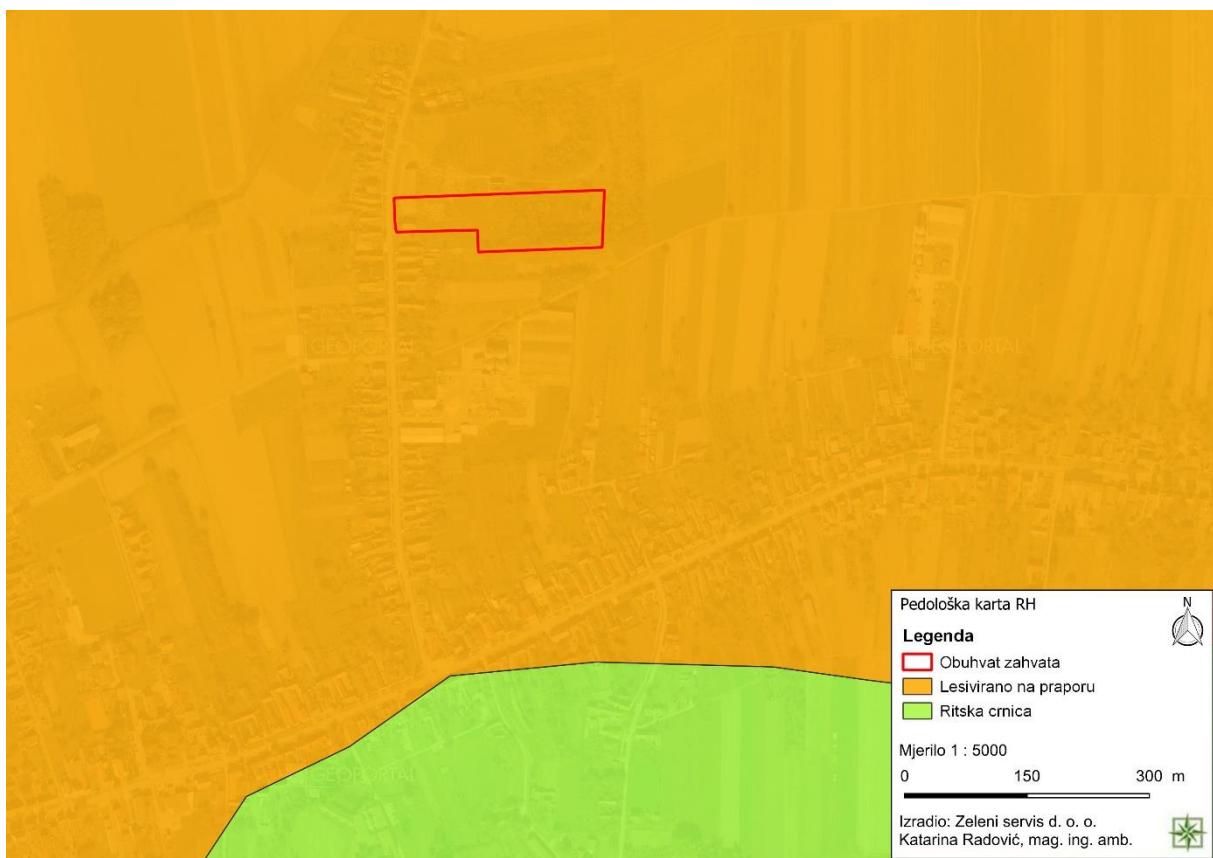
Luvisoli su tla slabo do umjereni kisele reakcije s ohričnim ili umbričnim A horizontom. Pojavljuju se u humidnim klimatskim prilikama s povećanom količinom padalina što pogoduje površinskom ispiranju-lesivaži. Naglašena je migracija seskvioksida, minerala gline, humusa i njihovo taloženje u dubljim dijelovima. U gornjim dijelovima profila formira se eluvijalni E horizont koji je lakšeg mehaničkog sastava. Reljef je ravan i valovit. Dolaze na visinama 100 do 700 m n. v. Silikatni i silikatno-karbonatni supstrati, čisti vapnenci i dolomiti. Na supstratima sa suviškom gline pojavljuje se pseudooglejavanje.

Reljef Općine Stari Mikanovci vezan je za konačno oblikovanje u diluviju i aluviju. Fina sitna prašina nasipala je močvare. Pored toga nastajale su i praporne stepenice relativno male visine zvane u Panonskoj nizini „grede“. One se kao i obično pružaju u srpastim oblicima u pravcu istok-zapad. Akumulirani prapor odnosili su vodotoci svojim tokovima i smanjivali već nasute praporne površine.

Tablica 2. 2. 4 - 1 Značajke kartiranih tipova tla<sup>8</sup>

Broj kartirane jedinice tla	Pogodnost tla	Opis kartirane jedinice tla	Stjenovitost (%)	Kamenitost (%)	Nagib (%)	Dubina (cm)
8	P-2	Lesivirano na praporu	0	0	0-10	70-150

<sup>8</sup> <http://envi.azo.hr/>; pedološka karta; pristup: prosinac, 2024.



Slika 2. 2. 4 - 1 Pedološka karta RH<sup>9</sup> s ucrtanim obuhvatom zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

## 2.2.5 Korištenje zemljišta

Prema Karti pokrova zemljišta - „CORINE land cover“ planirani zahvat nalazi se na području označenom kao Mozaik poljoprivrednih površina i području označenom kao Nepovezana gradska područja.

<sup>9</sup><https://envi.azo.hr/>; pristup: prosinac, 2024.



Slika 2. 2. 5 - 1 Karta pokrova zemljišta s ucrtnim obuhvatom zahvata<sup>10</sup>  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

## 2.2.6 Hidrogeološke karakteristike

Karakteristike reljefa su određene mlađim tektonskim procesima i klimatskim promjenama u pleistocenu i imale su velikog utjecaja na hidrografske odnose ovog prostora. U morfološkom smislu u okviru nizine rijeke Save mogu se izdvojiti manje morfo-genetske cjeline: naplavna ravan Save ili poloj Save, fluvio-močvarna nizina, terasnna nizina i glacis-terasa. Glacis-terasa je područje blago povišenog prostora na dodiru nizine s prigorjem. Na glacis-terasu se nastavlja uski pojas tzv. terasnna nizina, gdje se absolutne visine kreću od 90-100 m. U sastavu nizine prevladavaju gline, silt, sitni pijesak, šljunak te poslojci treseta. Visine ovog najnižeg nizinskog dijela kreću se od 85 do 88 m n.v. Gotovo čitavo područje Općine Stari Mikanovci nalazi se u tom području.

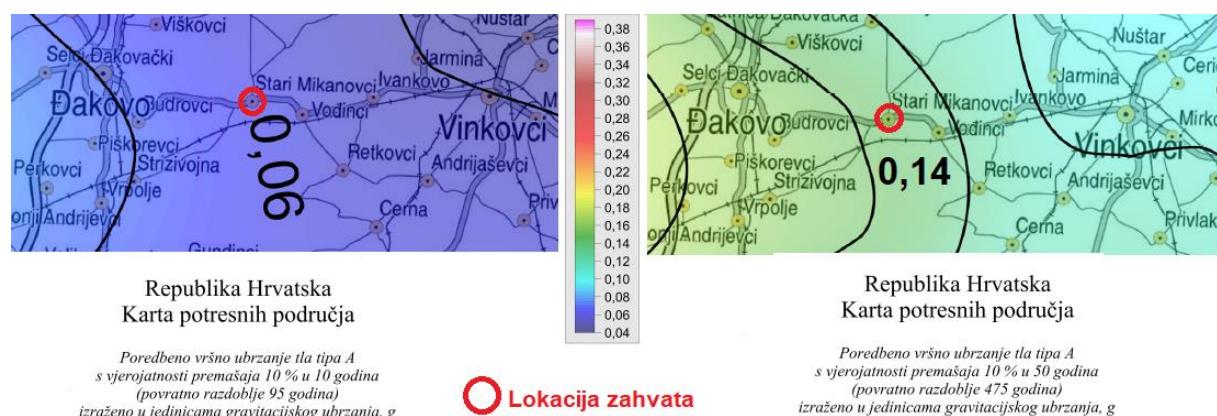
Na području Općine Stari Mikanovci nema prirodnih vodotoka te vodni režim sačinjavaju melioracijski kanali slivnog područja Biđ-Bosut. Krajnje sjeverno područje Općine Stari Mikanovci je i granica slivova Save i Dunava. Općina Stari Mikanovci nalazi se na području Biđ-Bosutskog polja koje je dio savske doline na lijevoj obali rijeke Save između Slavonskog Broda i Sremske Mitrovice u Vojvodini (Srbija i Crna Gora).<sup>11</sup>

<sup>10</sup> <http://envi.azo.hr/>; pristup: prosinac, 2024.

<sup>11</sup><https://mikanovci.hr/wp-content/uploads/2020/06/STARI-MIKANOVCI-PPUO-tekst.pdf>

## 2.2.7 Seizmičnost područja

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske (PMF – Zagreb, 2011.)<sup>12</sup> s usporednim vršnjim ubrzanjem tla tipa A uz vjerovatnosc premašaja od 10% u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru, može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,06 g s intenzitetom potresa od VI MCS. Za povratno razdoblje od 475 godina, uz vjerovatnosc premašaja od 10% u 50 godina, maksimalno ubrzanje tla iznosi 0,14 g s intenzitetom potresa od VII MCS.



Slika 2. 2. 7 - 1 Seismološka karta predmetne lokacije  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

## 2.2.8 Zrak

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 01/14) područje RH podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja tj. područja aglomeracija. Podjela je izvršena s obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kakvoće zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka.

Općina Stari Mikanovci nalazi se unutar zone HR1. Zona HR 1 obuhvaća područja Požeško-slavonske županije, Osječko-baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Virovitičko-podravske županije, Vukovarsko-srijemske županije, Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije, Krapinsko-zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb).

Obuhvatu zahvata najbliža lokalna mjerna postaja je Zoljan. Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (MZOZT, studeni 2024.)<sup>13</sup> zrak je na mjernej postaji Zoljan bio I. kategorije obzirom na PM<sub>10</sub> (auto.), SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>.

<sup>12</sup> <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>; pristup: prosinac, 2024.

<sup>13</sup> [https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011\\_zrak/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202023.%20godinu.\\_kona%C4%8Dna.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011_zrak/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202023.%20godinu._kona%C4%8Dna.pdf); pristup: prosinac 2024.

## 2.2.9 Klima

Klima Općine Stari Mikanovci je umjerenokontinentalna, s rasponom temperaturu od -25° do +40°C te vjetrovima istočnog, zapadnog, jugozapadnog i sjeveroistočnog smjera. U prijelaznim godišnjim dobima, u proljeće i jesen, dominiraju vjetrovi iz sjeveroistočnog i jugozapadnog smjera. Tijekom godine najučestaliji su vjetrovi jačine 1-3 bofora (2–20 km/h). Prosječna godišnja količina padalina iznosi 750-800 mm.

Ovo je prijelazno područje umjerenoumidne u stepskoaridnu panonsku klimatsku zonu, gdje se osim utjecaja opće cirkulacije karakteristične za ove geografske širine, osjeća jak modifikatorski utjecaj niske Panonske ravnice i velikog planinskog sustava Alpa i Dinarida, koji donekle slabe utjecaj Atlantskog oceana, a osobito Sredozemnog mora. Čitave zime je prisutan hladan zrak te dolazi do izražaja svježa umjerenokontinentalna klima s dosta izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata.

Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. Često se javljaju godine s malim brojem dana sa snježnim pokrivačem i s malim količinama snijega. Mjesec s najmanje padalina je veljača.

Vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito.<sup>14</sup>

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Osijek (za razdoblje 1899.-2023.).<sup>15</sup>

Najtoplji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 21,8 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od -0,5 °C. Najviša vrijednost maksimalne temperature izmjerena je u srpnju i kolovozu (40,3 °C), a najniža minimalna temperatura u siječnju (-27,1 °C). Najviše oborina padne u lipnju, a najmanje u veljači, dok snijega najviše padne u veljači (93 cm). Prosječan godišnji broj sati sijanja sunca iznosi 1968,9.

---

<sup>14</sup> <https://mikanovci.hr/wp-content/uploads/2020/06/STARI-MIKANOVCI-PPUO-tekst.pdf>

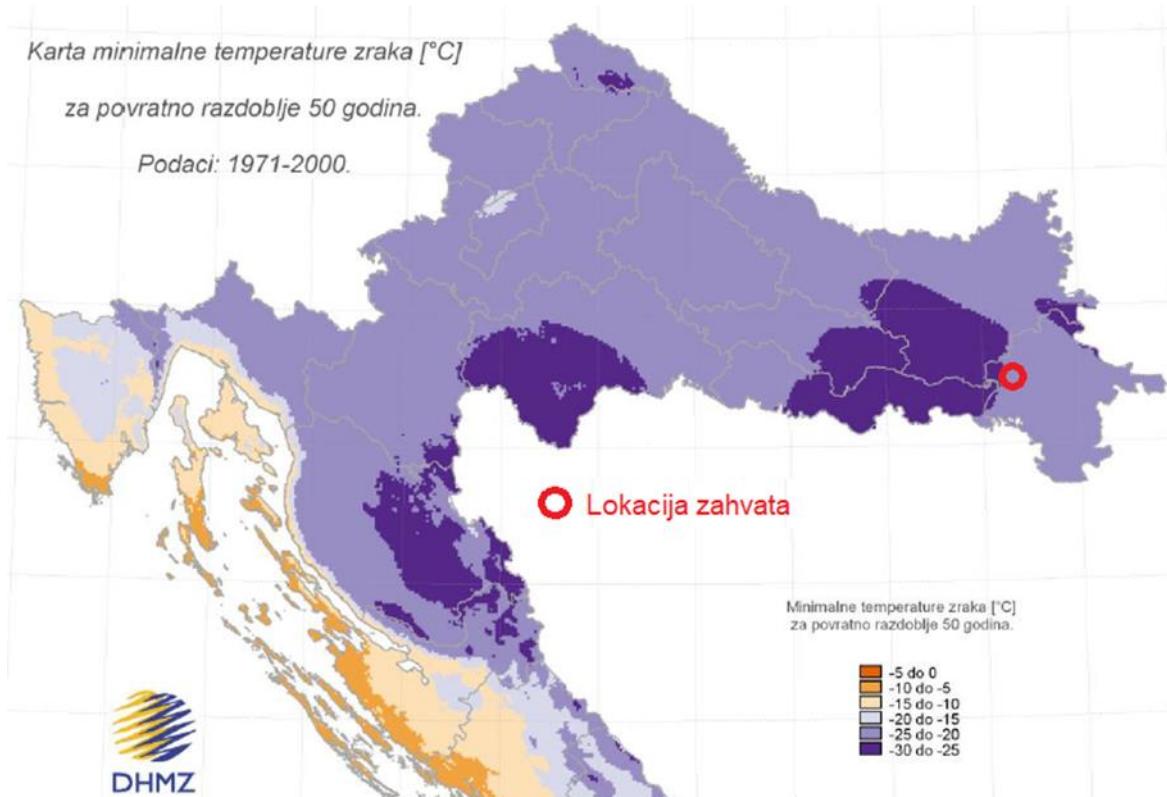
<sup>15</sup> [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=osijek](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=osijek); pristup: prosinac, 2024.

Tablica 2. 2. 9 - 1 Srednje mjesecne vrijednosti i ekstremi na najbližoj mjernoj postaji Osijek (za razdoblje 1899 - 2023.)<sup>16</sup>

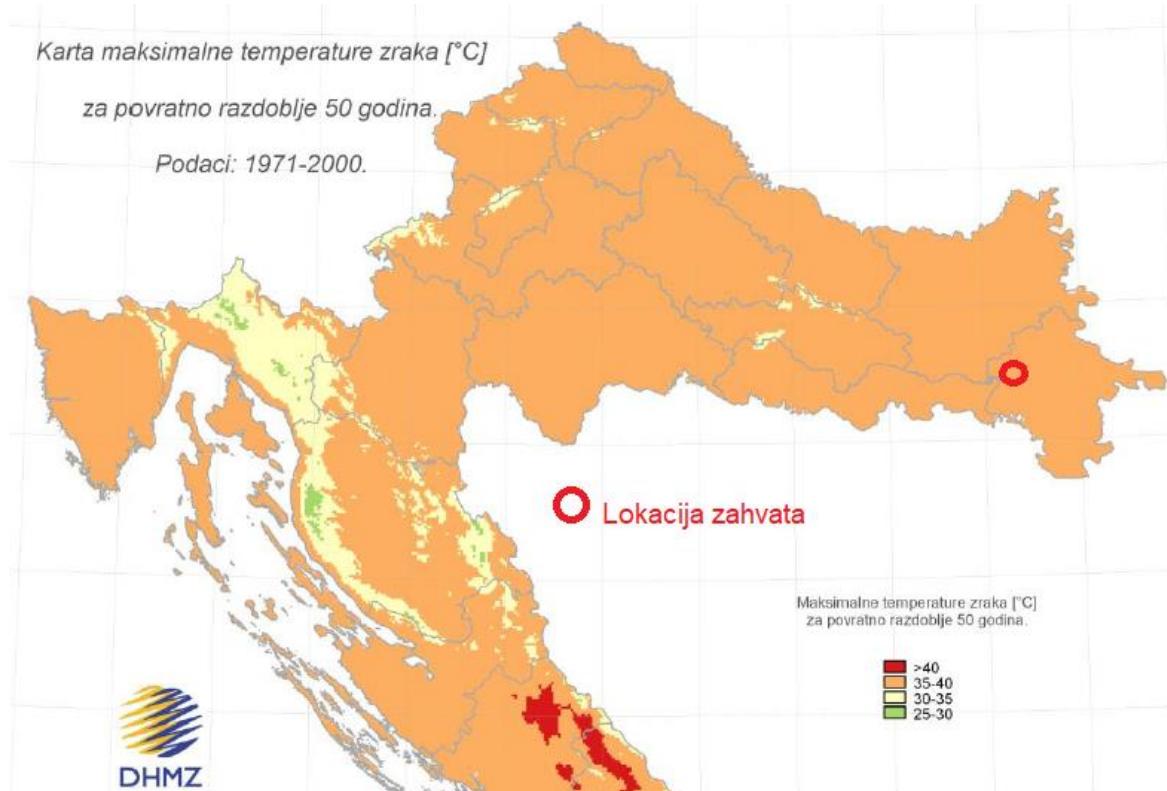
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studenzi	prosinac
<b>TEMPERATURA ZRAKA</b>												
Srednja [°C]	-0.5	1.4	6.3	11.6	16.6	19.9	21.8	21.0	16.8	11.3	5.9	1.5
Aps. maksimum [°C]	19.0	23.0	26.9	30.9	36.0	39.6	40.3	40.3	37.4	30.6	25.8	21.3
Datum(dan/godina)	11/1903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

Na slikama u nastavku prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka, karta srednje godišnje količine oborine (mm) te karte karakterističnog opterećenja snijegom i srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom prema podacima od 1971. do 2000. (izvor DHMZ) s označenom lokacijom zahvata.

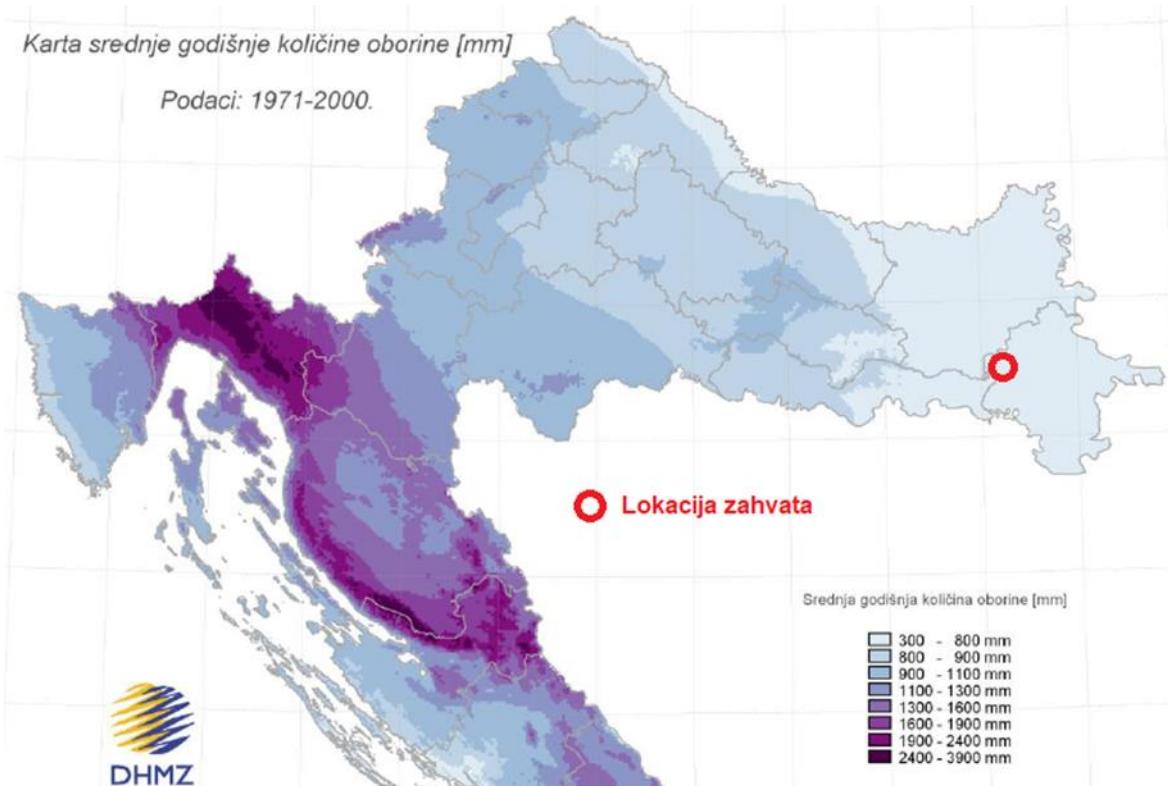
<sup>16</sup> [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=osijek](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=osijek)



Slika 2. 2. 9 - 1 Izvod iz karte minimalne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) za povratno razdoblje 50 godina  
prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata  
(modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



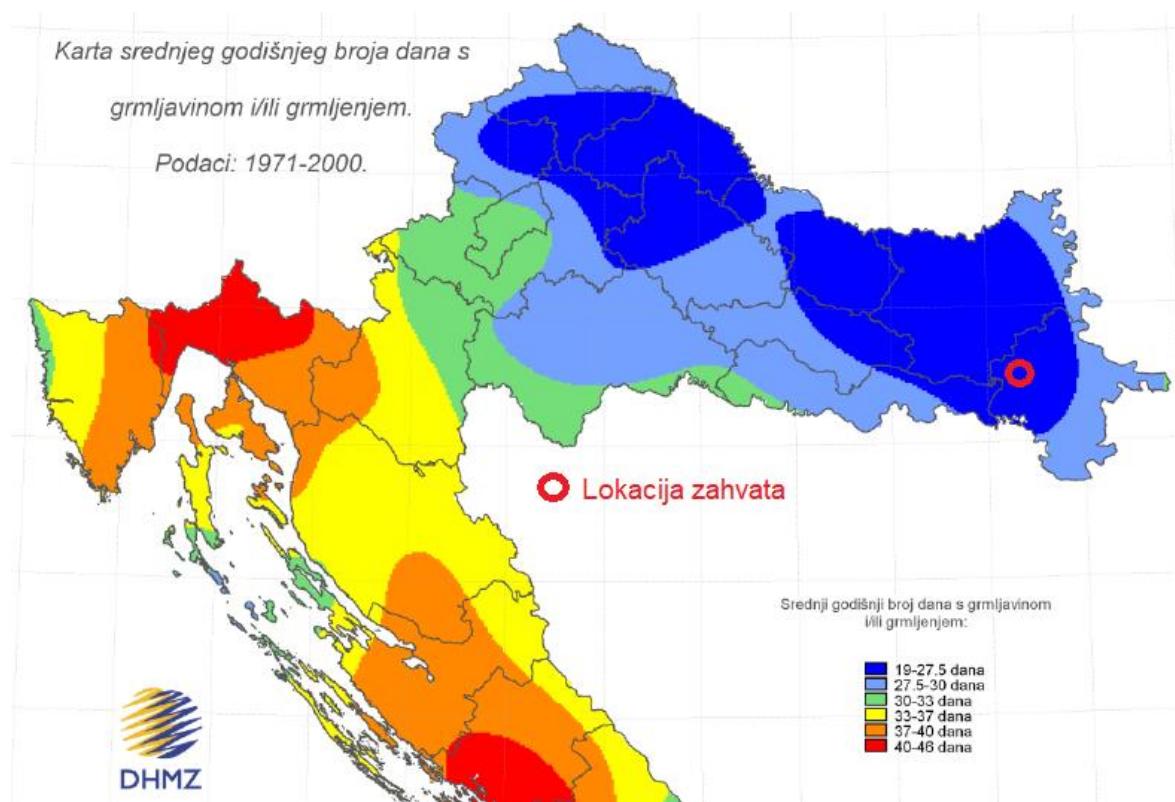
Slika 2. 2. 9 - 2 Izvod karte maksimalne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) za povratno razdoblje 50 godina  
prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata  
(modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 3 Izvod iz karte srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 4 Izvod iz karte karakterističnog opterećenja snijegom ( $kNm^{-2}$ ) za razdoblje 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 5 Izvod iz karte srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom i/ili grmljenjem prema podacima 1971. - 2000. godine (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

### Zabilježene klimatske promjene

Sadašnja klima pokriva razdoblje od 1971. - 2000. te se ovo razdoblje navodi kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima te je često označeno kao razdoblje P0. Tijekom proteklog 50 - godišnjeg razdoblja (1961. - 2010. godina)<sup>17</sup> te razdoblja P0, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka (Slika 2. 2. 9 -2) s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4 °C na 10 godina, na području Dalmacije u razdoblju P0 minimalna temperatura porasla je za 0,2 do 0,4 °C, a maksimalna temperatura za 1 do 1,2 °C. Tijekom razdoblja P0 godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

### Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

<sup>17</sup><https://mingor.gov.hr/UserDocs/Images/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1);
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Gore navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m<sup>2</sup>) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+ 2.6, + 4.5, + 6.0 i + 8.5 W/m<sup>2</sup>). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

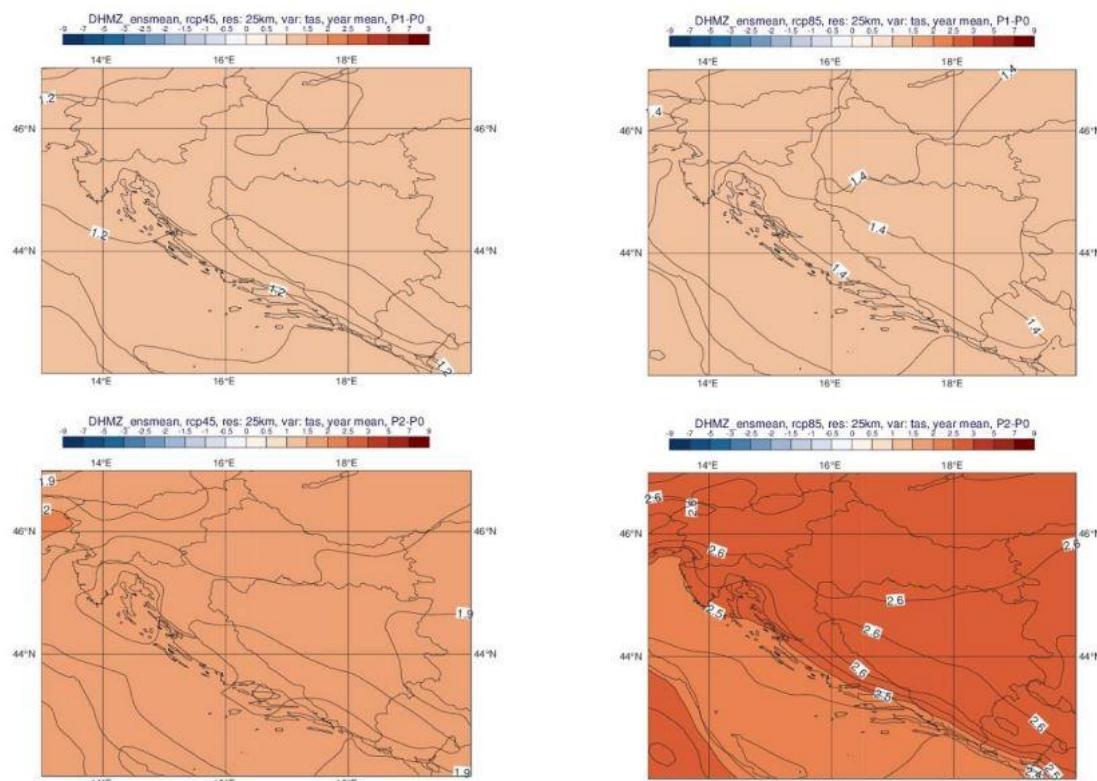
Stanje klime za razdoblje 1971. - 2000. (referentno razdoblje – P0) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. - 2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041. - 2070. (P2 - klima sredine 21. stoljeća), analizirani su na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011. - 2040. i 1971. - 2000. (P1-P0) te razdoblja 2041. - 2070. minus 1971. - 2000. (P2-P0).

U dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana detaljno su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, dok su u Dodatku rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, prikazuju osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

#### Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonomama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011. - 2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041. - 2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011. - 2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041. - 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041. - 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C. Za drugo razdoblje buduće klime (2041.-2070. godine) i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5 °C do 2 °C, dok za scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 ° do 3 °C.**



Slika 2. 2. 9 - 6 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine

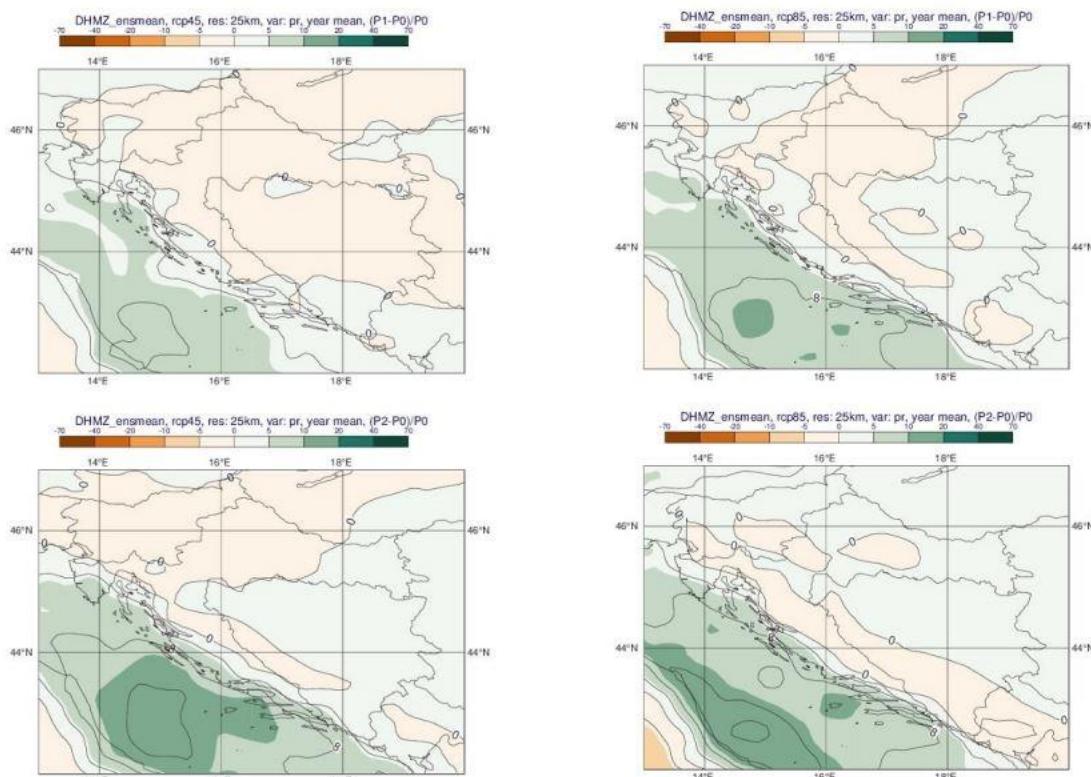
Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Ukupna količina oborine

U usporedbi s rezultatima simulacije povjesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa. Za razliku od temperturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja).
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu.
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10 %. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se smanjenje količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5%, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje količine oborina od 0 do 5%. Za drugo razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se povećanje količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5%.**



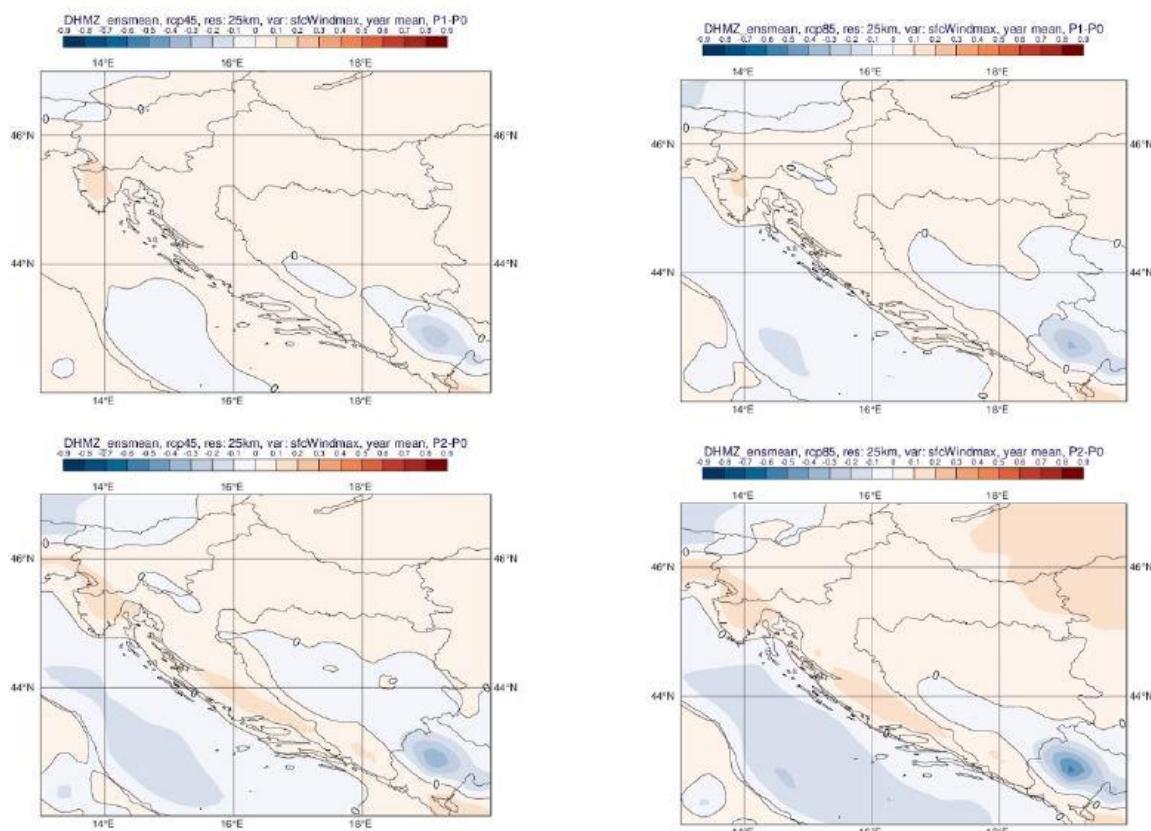
Slika 2. 2. 9 - 7 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine.

Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih u ovom dodatku<sup>18</sup>, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX i Med-CORDEX te direktna konzultacija s klimatologima DHMZ-a. Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5km rezoluciji modelom RegCM i uz prepostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %) Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %; Slika 10). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **U oba razdoblja buduće klime i za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.**



Slika 2. 2. 9 - 8 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom  
Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine Lijevo: scenarij  
RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

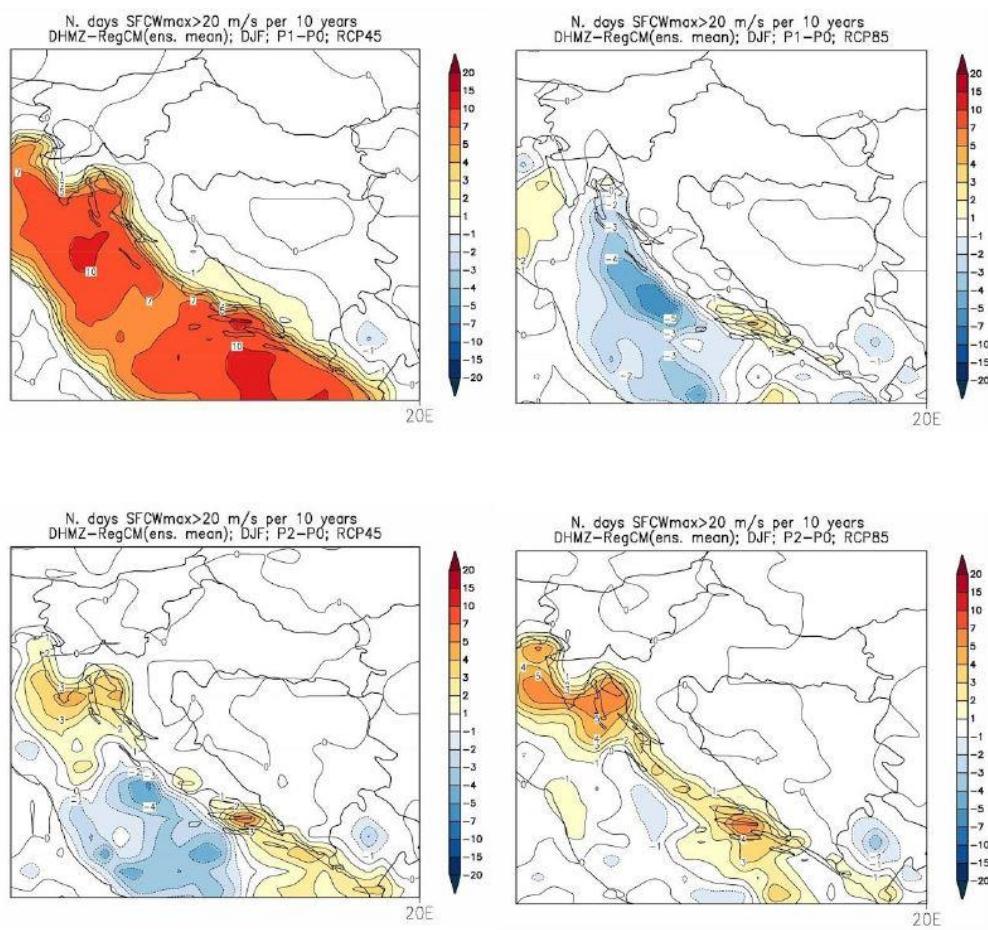
<sup>18</sup> Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostorijoj rezoluciji od 12,5 km.

### Ekstremni vremenski uvjeti

U ovom potpoglavlju ukratko su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete:

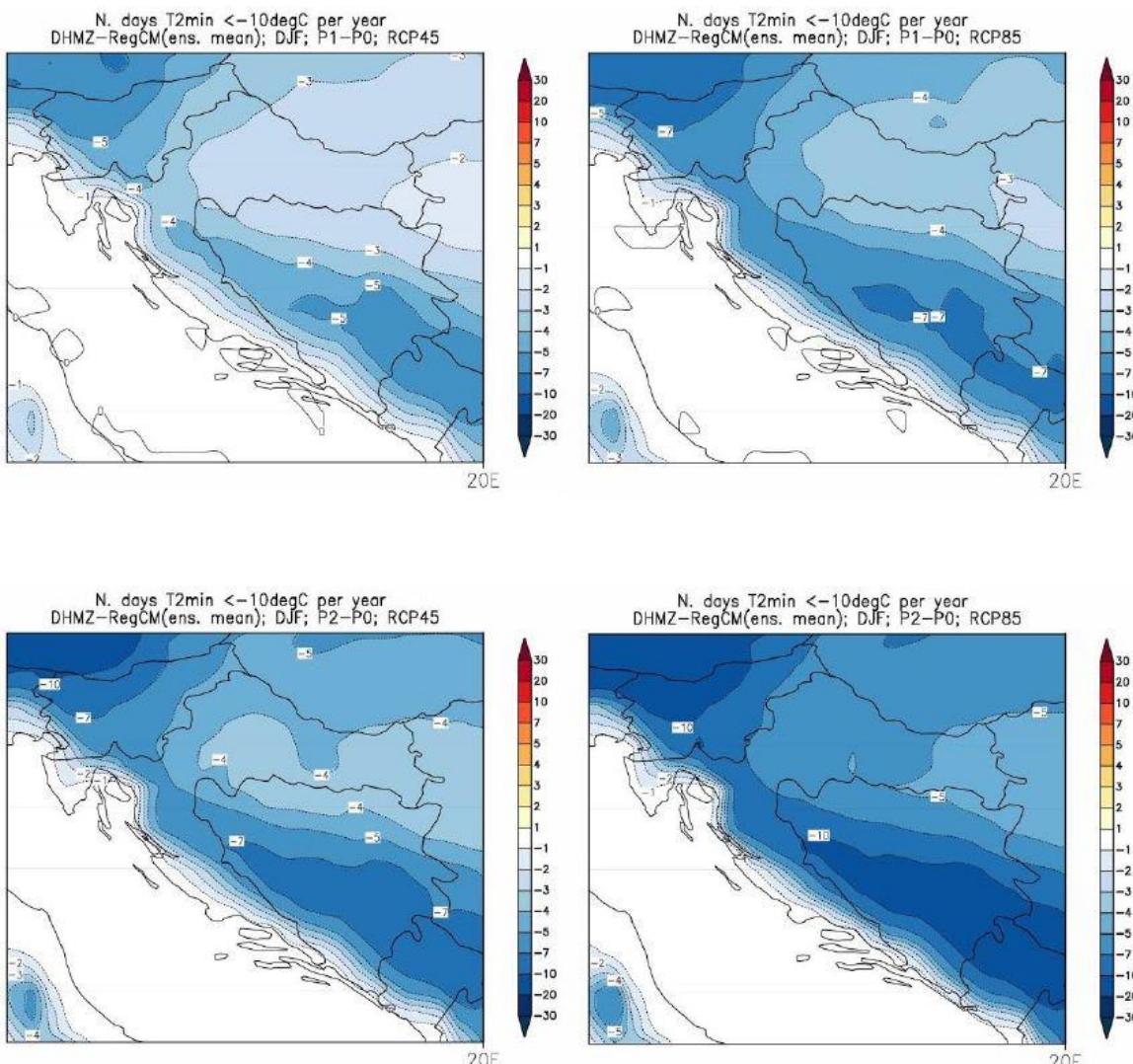
- broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s,
- broj ledenih dana,
- broj vrućih dana.

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od 5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). **Za ova razdoblja i ova scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.**



Slika 2. 2. 9 - Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

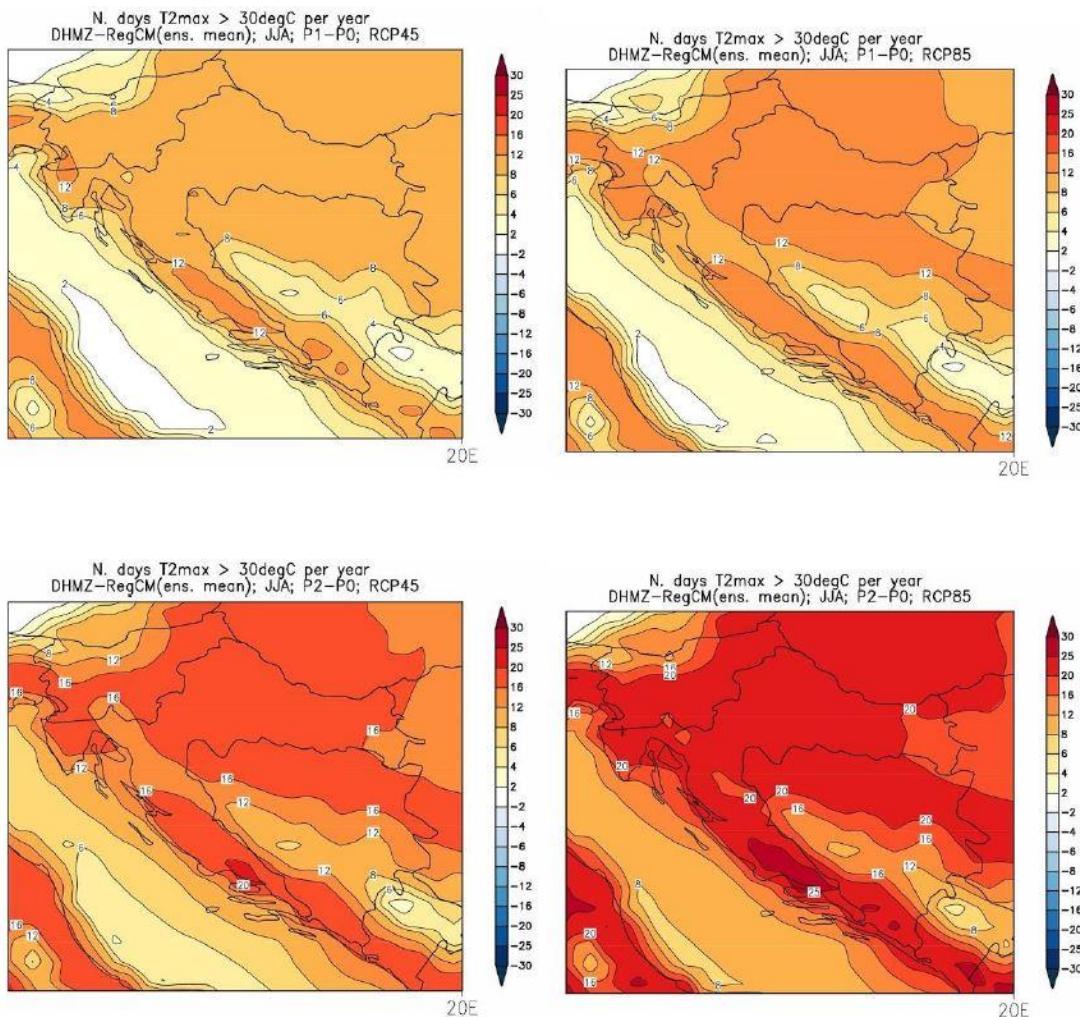
Promjena **broja ledenih dana** (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ ) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041. - 2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011. - 2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041. - 2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. **Za prvo razdoblje buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od 1 do 2 dana, dok se za scenarij RCP8.5. očekuje smanjenje broja ledenih dana od 3 do 4 dana. Za drugo razdoblje buduće klime (2041.-2070. godine) i za scenarij RCP4.5. očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 3 do 4 dana, dok se za scenarij RCP8.5. očekuje smanjenje broja ledenih dana od 4 do 5 dana.**



Slika 2. 2. 9 - 10 Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $10^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine

Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Najveće promjene **broja vrućih dana** (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka  $30^{\circ}\text{C}$ ) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12 dana.** Za drugo razdoblje buduće klime (2041.-2070. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16 dana, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20 dana.

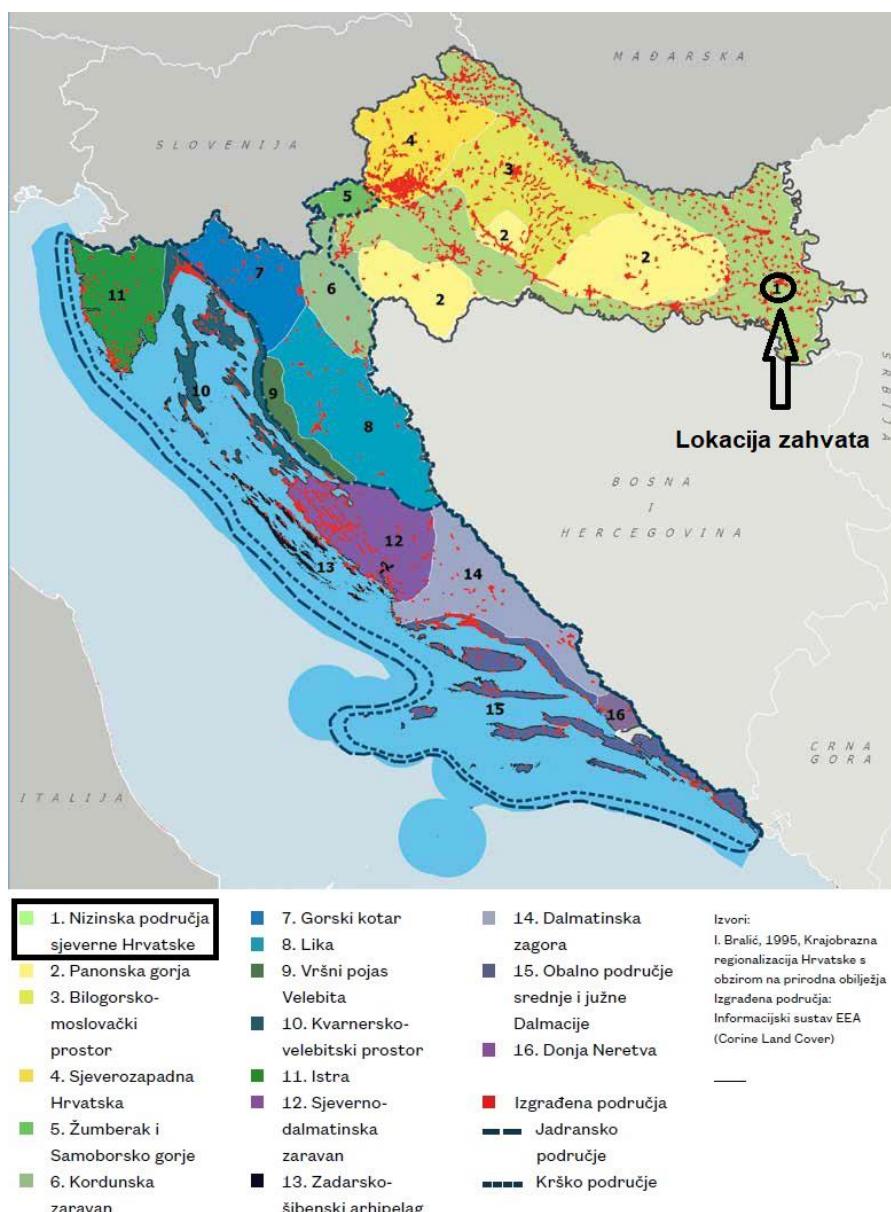


Slika 2. 2. 9 - 11 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka  $30^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine

Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

## 2.2.10 Krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) obuhvat zahvata nalazi se na području označenom kao nizinska područja Republike Hrvatske. Nizinsko područje obuhvaća nizinski prostor uz Savu i Dravu te neke njihove pritoke. Osnovnu fisionomiju područja predstavlja agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Osobito su vrijedna područja rubova šuma i fluvijalno-močvarna područja (Kopački rit, Lonjsko i Mokro polje, Spačvanske šume i drugo). Područje je ugroženo mjestimičnim nedostatkom šuma u istočnoj Slavoniji, nestankom živica u agromeliorijskim zahvatima, geometrijskom regulacijom vodotoka te nestankom tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.



Slika 2. 2. 10 - 1 Karta osnovnih krajobraznih jedinica RH<sup>19</sup> s ucrtanom lokacijom zahvata  
 (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

<sup>19</sup> Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17)

## 2.2.11 Materijalna dobra i kulturna baština

### *Materijalna dobra*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUO Stari Mikanovci (slika 2. 1 - 4), planirani zahvat se nalazi na području označenom kao područje gospodarske namjene - proizvodna i poslovna te neposredno uz županijsku cestu ŽC4133.

### *Kulturno-povijesna baština*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju PPUO Stari Mikanovci, planirani zahvat se ne nalazi na području kulturno-povijesne baštine.

Tablica 2. 2. 11 - 1 Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske<sup>20</sup>

Rbr.	Reg. broj	Naziv kulturnog dobra	Adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
1.	Z-4446	Arheološko nalazište "Damića Gradina"	Stari Mikanovci	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-6914	Arheološko nalazište Čanića stan	Stari Mikanovci	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
3.	ROS-0346-1973.	Spomen-kosturnica boraca Jugoslavenske armije	Stari Mikanovci	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-6085	Zgrada Zadruge obitelji Petričević	Stari Mikanovci	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

---

<sup>20</sup> <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>; pristup: prosinac, 2024.



Slika 2. 2. 11 - 1 Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju PPUO Stari Mikanovci (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024).

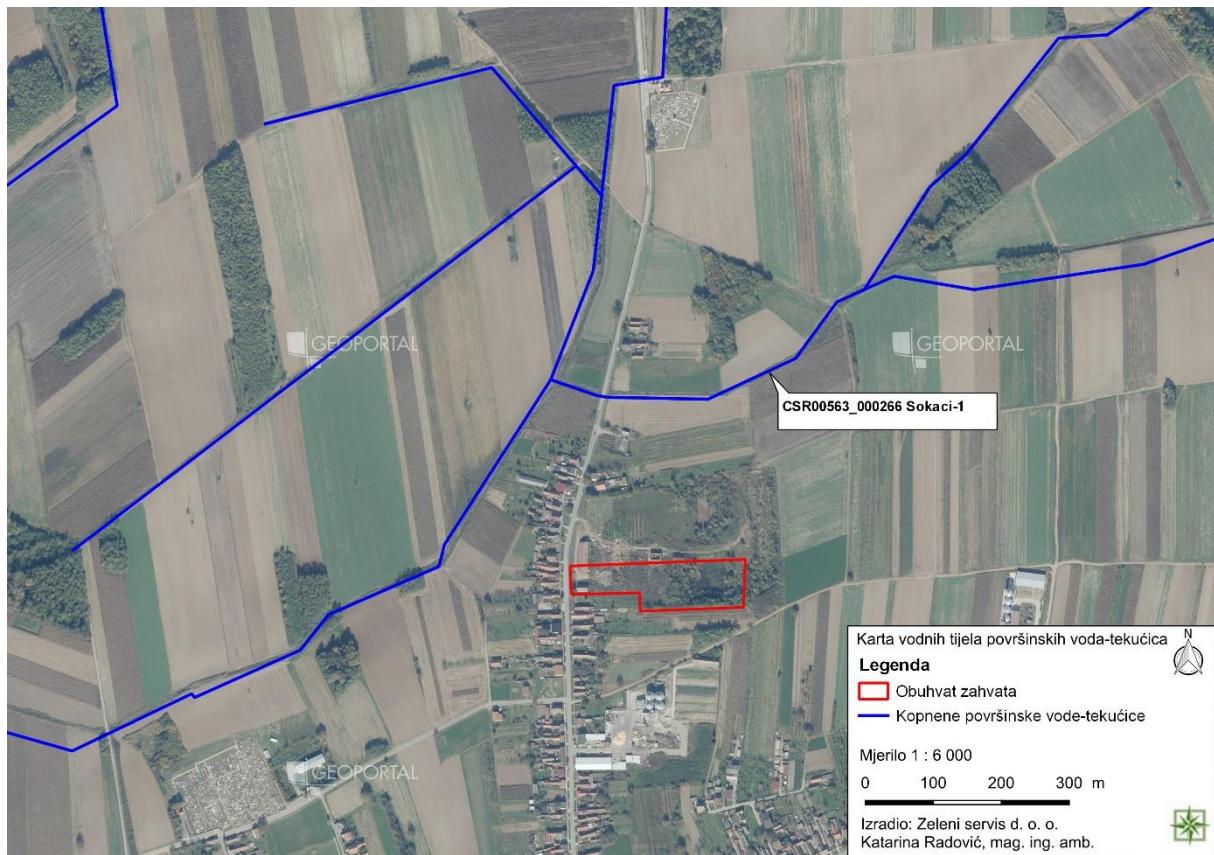
## 2.3 Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava

U nastavku su dani podaci o stanju vodnih tijela površinskih voda, vodnih tijela podzemnih voda, zona sanitarno zaštite izvorišta/crpilišta, područja potencijalno značajnih rizika od poplava, kao i opasnosti od poplava na užem području zahvata.<sup>21</sup>

### 2.3.1 Površinske vode

#### Kopnene površinske vode - tekućice (rijeke)

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., obuhvat zahvata se ne nalazi na području kopnenih površinskih voda - tekućica. Najблиža tekućica je prirodna tekućica CSR00563\_000266 Sokaci-1 na cca. 115 m zračne udaljenosti.



Slika 2. 3. 1 - 1 Karta kopnenih površinskih voda (tekućica) s prikazom obuhvata zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

<sup>21</sup> Izvadak iz registra vodnih tijela - Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (KLASA: 008-01/24-01/588, URBROJ: 383-24-1, od 26. lipnja 2024.)

Tablica 2. 3. 1 - 1 Osnovni fizikalno - kemijski pokazatelji kakvoće vodnog tijela CSR00563\_000266, Sokaci-1

VODNO TIJELO	Osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće									
	Temperatura	Salinitet	Zakiseljenost	BPK <sub>5</sub>	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
CSR00563_000266 Sokaci – 1	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	loše stanje	loše stanje	vrlo dobro stanje	vrlo loše stanje

Tablica 2. 3. 1 - 2 Biološki elementi kakvoće vodnog tijela CSR00563\_000266, Sokaci-1

VODNO TIJELO	Biološki elementi kakvoće					
	Fitoplankton	Fitobentos	Makrofita	Makrozoobentos saprobnost	Makrozoobentos opća degradacija	Ribe
CSR00563_000266 Sokaci – 1	nije relevantno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	vrlo loše stanje

Tablica 2. 3. 1 - 3 Elementi ocjene ekološkog stanja vodnog tijela kopnene površinske vode - tekućice CSR00563\_000266, Sokaci-1

VODNO TIJELO	Elementi ocjene ekološkog stanja			
	Biološki elementi kakvoće	Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološki elementi kakvoće
CSR00563_000266 Sokaci – 1	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	dobro stanje	loše stanje

Tablica 2. 3. 1 - 4 Stanje vodnog tijela CSR00563\_000266, Sokaci-1

VODNO TIJELO	Stanje		
	Ukupno	Ekološko	Kemijsko
<b>CSR00563_000266 Sokaci – 1</b>	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	dobro stanje

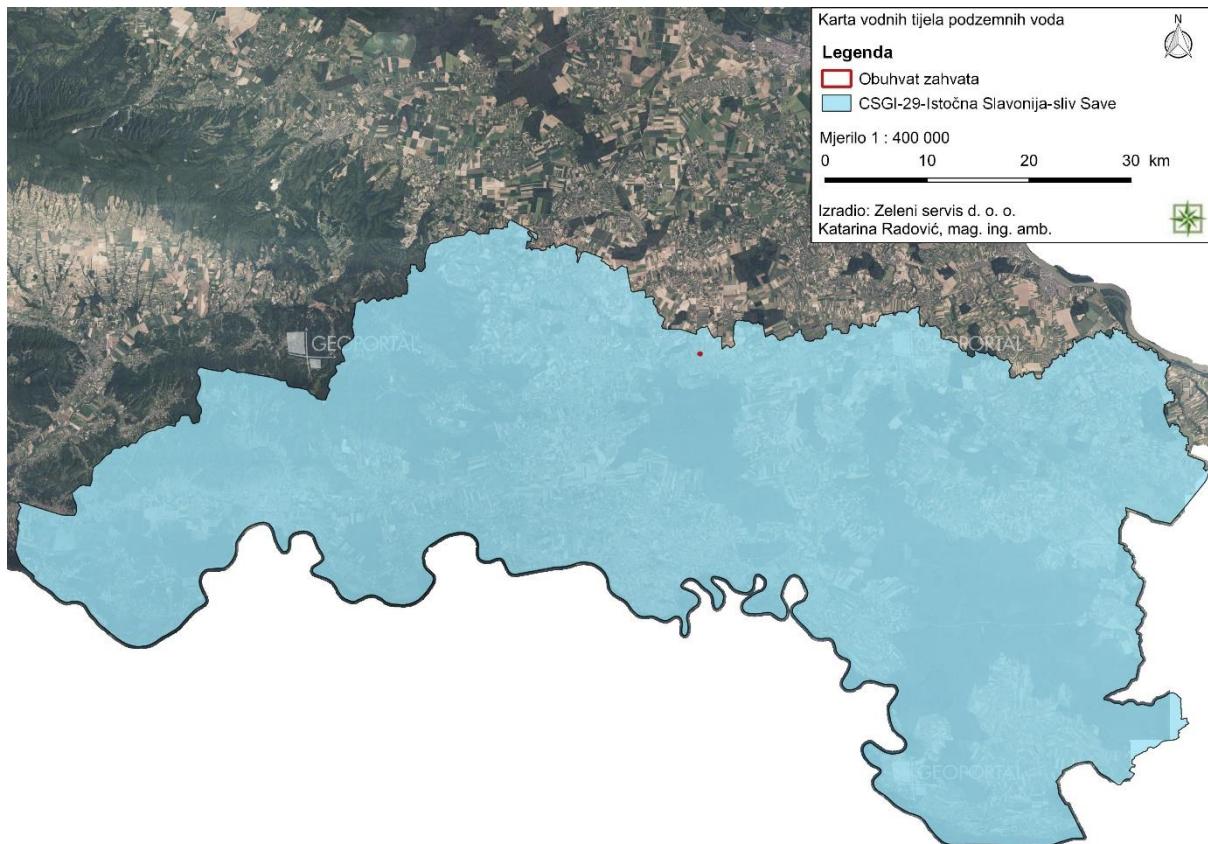
Tablica 2 .3. 1 - 5 Program mjera<sup>22</sup> za vodno tijelo kopnene površinske vode - tekućice CSR00563\_000266, Sokaci-1

VODNO TIJELO	Program mjera
<b>CSR00563_000266 Sokaci – 1</b>	Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06  Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31  Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02  Osim navedenih mjeru, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjeru te mjeru koje vrijede za sva vodna tijela.

<sup>22</sup>[https://mingor.gov.hr/UserDocs/Images/Uprava\\_vodnoga\\_gospodarstva\\_i\\_zast\\_mora/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRU%C4%8CJIMA%20DO%202027..pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocs/Images/Uprava_vodnoga_gospodarstva_i_zast_mora/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRU%C4%8CJIMA%20DO%202027..pdf)

### 2.3.2 Vodna tijela podzemnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. obuhvat zahvata nalazi se na području tijela podzemnih voda CSGI\_29 - Istočna Slavonija - sliv Save, čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro.



Slika 2. 3. 2 - 1 Karta vodnih tijela podzemnih voda s prikazom obuhvata zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

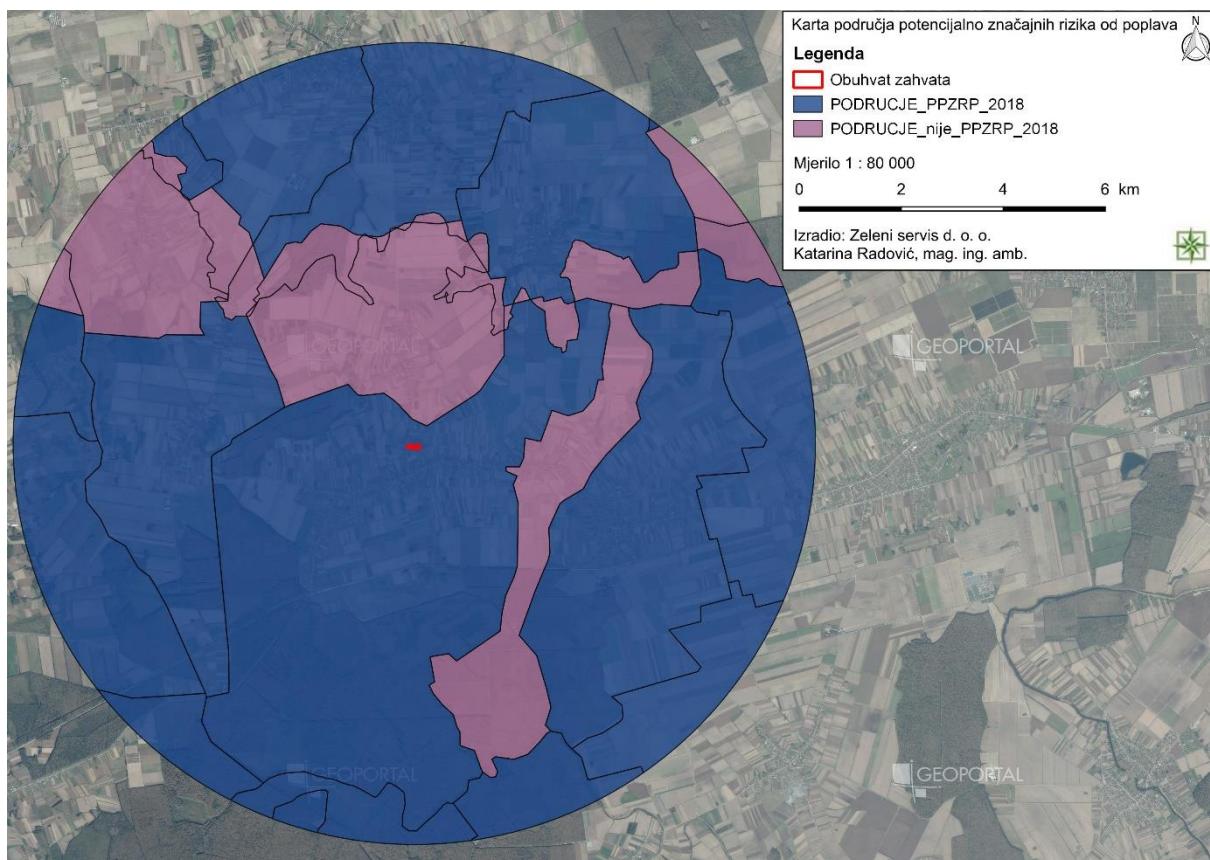
Tablica 2. 3. 2 - 1 Stanje vodnih tijela podzemnih voda CSGI\_29 – Istočna Slavonija – sliv Save

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

### 2.3.3 Poplave

#### Područja potencijalno značajnih rizika od poplava (PPZRP)

Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. godine obuhvat zahvata nalazi se na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“.



Slika 2. 3. 3 - 1 Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava 2018. s prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

**PODRUČJE PPZRP 2018** – Područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

**PODRUČJE nije PPZRP 2018** - Područje koje nije proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

#### Opasnost od poplava

**OPASNOST VV 2019** – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija velike vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

**OPASNOST SV 2019** – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija srednje vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

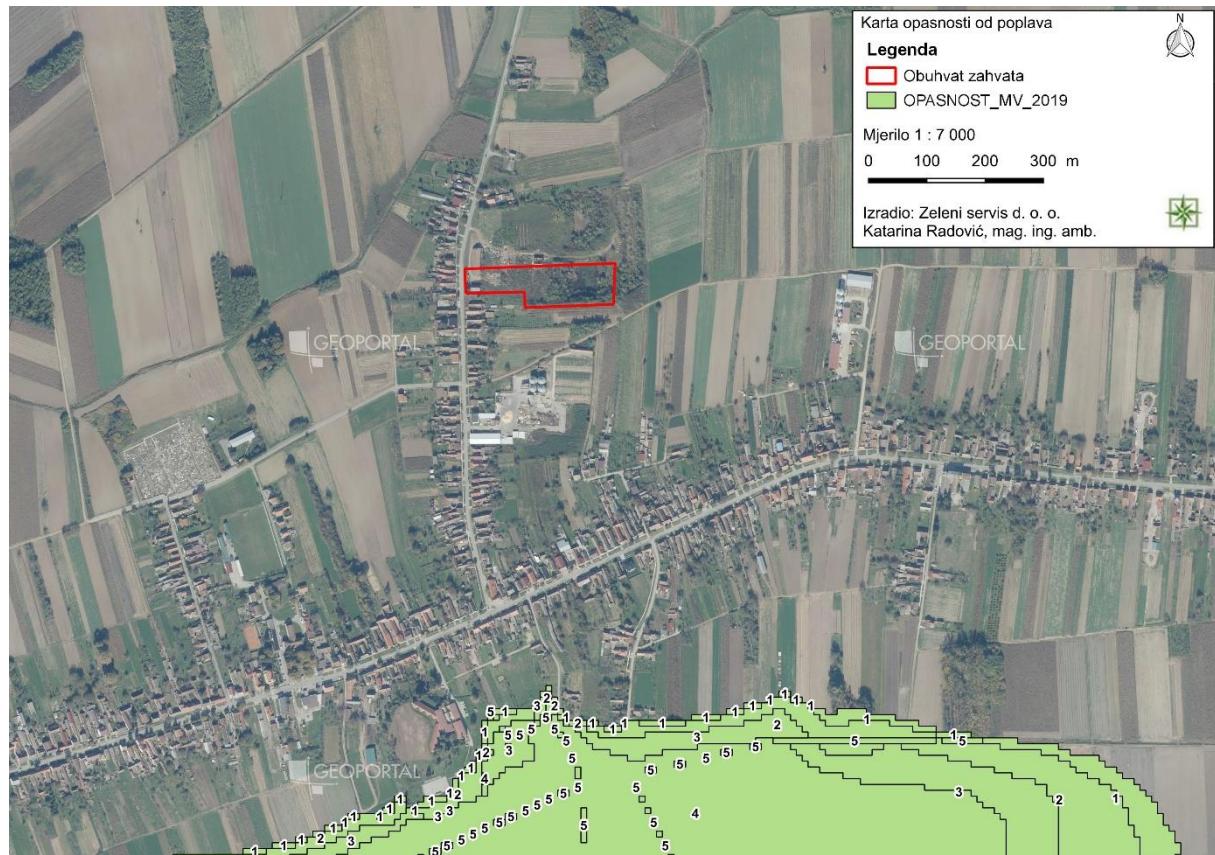
**OPASNOST MV 2019** – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija male vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

polje	vrijednost	značenje
m_kl_dub	1	maksimalna dubina vode < 0,5 m
	2	maksimalna dubina vode 0,5 m - 1,5 m
	3	maksimalna dubina vode 1,5 m - 2,5 m
	4	maksimalna dubina vode > 2,5 m

	5	veće vodene površine
--	---	----------------------

## OPASNOST\_Nasipi\_2019 – položaj nasipa

Prema Karti opasnosti od poplava planirani zahvat se ne nalazi na području vjerojatnosti od poplava.



Slika 2. 3. 3 - 2 Karta opasnosti od poplava s prikazom planiranog obuhvata zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

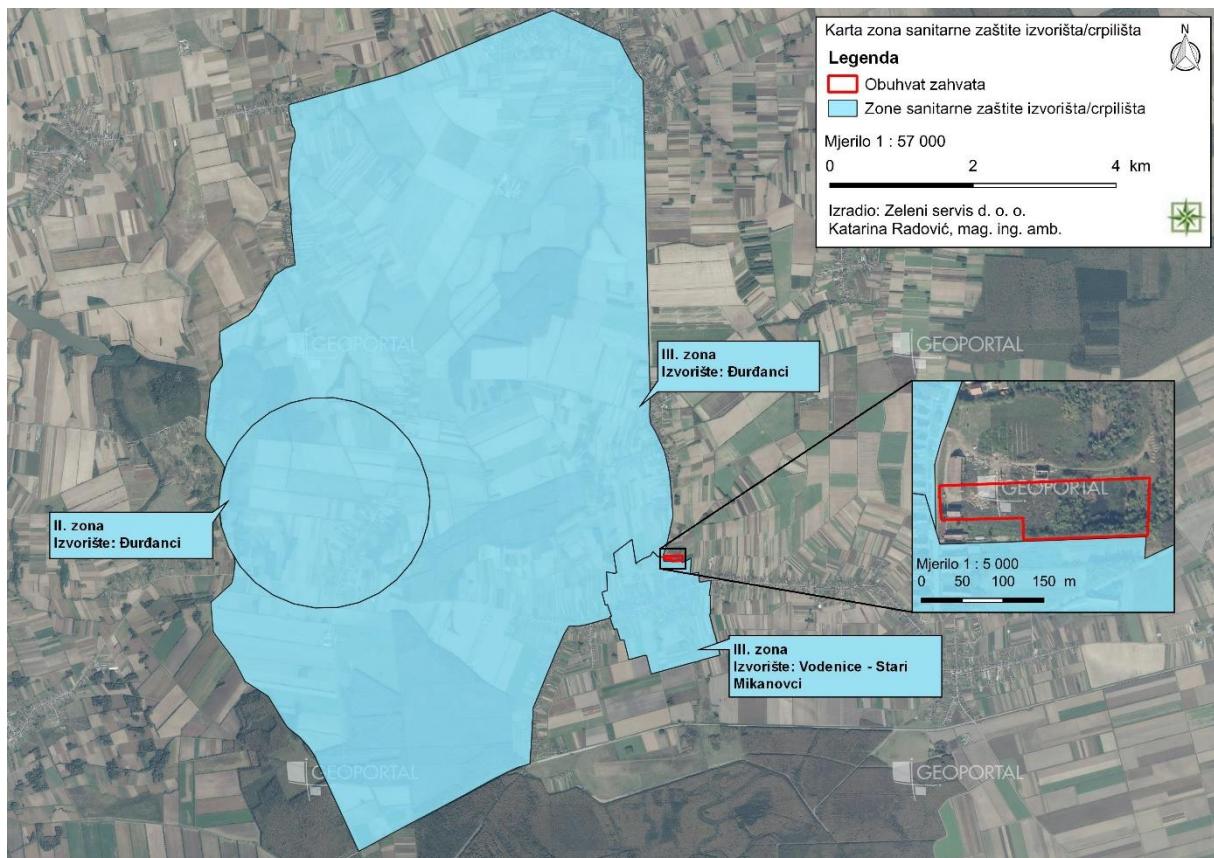
### NAPOMENA:

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 47/23), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Korisnik podataka prihvata sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvata koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Podaci imaju točnost i prilagođeni su mjerilu 1:25.000 i nisu pogodni za korištenje u mjerilima veće detaljnosti.

Od 24.02.2021. godine kada su objavljene Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2019. prestaju vrijediti karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2014. koje se mogu dobiti na poseban zahtjev.

### 2.3.4 Zone sanitарне заštite izvorišta/crpilišta

Prema Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda planirani zahvat se nalazi neposredno uz granicu III. zone sanitарне zaštite izvorišta Đurđanci te III. zone izvorišta Vodenice - Stari Mikanovci.



Slika 2. 3. 4 - 1 Zone sanitarnе zaštite izvorišta na širem području obuhvata zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

### 2.3.5 Osjetljivost područja RH

Uvidom u Kartu osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj<sup>23</sup> vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na sливу осетљивог подручја - Dunavski sлив.

Oznaka	ID područje	Naziv područja	Kriterij određivanja osjetljivosti područja	Onečišćujuća tvar čije se ispuštanje ograničava
A	41033000	Dunavski sлив	3	Dušik, fosfor

<sup>23</sup> Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)



Slika 2. 3. 5 - 1 Karta osjetljivih područja RH s prikazom obuhvata zahvata<sup>24</sup>  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

<sup>24</sup> <https://preglednik.voda.hr/>; pristup: prosinac, 2024.

## 2.4 Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj

Planirani zahvat se nalazi izvan područja Ekološke mreže RH. Zahvatu najbliže područje ekološke mreže je područje značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS HR2001414 Spačvanski bazeni i područje značajno za očuvanje ciljnih vrsta ptica POP HR1000006 Spačvanski bazeni, sve na udaljenosti od cca. 16,64 km.



Slika 2. 4 - 1 Izvod iz Karte ekološke mreže RH<sup>25</sup> s ucrtanim obuhvatom zahvata  
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

<sup>25</sup> <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: prosinac, 2024.

Tablica 2. 4 - 1 Ciljevi očuvanja najbližih područja EM značajnih za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS

Naziv (POVS)	područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip / Hrvatski naziv vrste/Hrvatski naziv staništa / Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja <sup>26</sup>
HR2001414 Spačvanski bazeni	1 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i> 3150		<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Održan je stanišni tip unutar zone 550 ha</li> <li>• Očuvati stanišni tip unutar ključne zone površine 70 ha</li> <li>• Očuvane su karakteristične vrste stanišnog tipa</li> <li>• Održan je pH vode &gt; 7</li> <li>• Očuvani su svi rukavci i mrtvice</li> <li>• Očuvan je povoljan hidrološki režim (prirodno periodično plavljenje i visoka razina podzemne vode)</li> </ul>
	1 Aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ) 91E0*		<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Održan je stanišni tip unutar zone površine 59 ha</li> <li>• Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> <li>• Očuvanje povoljan hidrološki režim (prirodno periodično plavljenje i visoka razina podzemne vode)</li> <li>• Očuvane su sve šumske čistine</li> <li>• Poboljšano je stanje staništa uklanjanjem invazivnih stranih vrsta biljaka</li> </ul>
	1 crveni mukač <i>Bombina bombina</i>		<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Održana je površina pogodnih staništa (poplavne šume, stajaća vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja te riparijske zone) u zoni od 38200 ha</li> <li>• Održana je populacija vrste (najmanje 44 kvadranta 1x1 km mreže)</li> <li>• Održano je najmanje 37100 ha šumskih sastojina (NKS E.)</li> <li>• Održano je 630 ha vodenih površina (NKSA.)</li> </ul>

<sup>26</sup>[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AEYmtzhuRNEQzHqpWyU79Pg/POVS%20pravilnik%20NN%20111%202022?dl=0&preview=HR2001414\\_Spacvanski\\_bazen.pdf&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&subfolder\\_nav\\_tracking=1](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AEYmtzhuRNEQzHqpWyU79Pg/POVS%20pravilnik%20NN%20111%202022?dl=0&preview=HR2001414_Spacvanski_bazen.pdf&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&subfolder_nav_tracking=1); pristup: 6. prosinca, 2024.

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Očuvane su sve šumske čistine</li><li>• Očuvane su sve lokve unutar šuma</li></ul>
	1 veliki panonski vodenjak <i>Triturus dobrogicus</i>	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održana su pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) u zoni od 38200 ha</li><li>• Održana je populacija vrste (najmanje 13 kvadrata 1x1 km mreže)</li><li>• Održano je 630 ha vodenih površina (NKS A.)</li><li>• Očuvane su sve lokve unutar i izvan šuma</li><li>• Očuvano je periodično plavljenje područja</li></ul>
	1 barska kornjača <i>Emys orbicularis</i>	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održana je površina pogodnih staništa (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumske sastojine s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 38200 ha</li><li>• Održana je populacija vrste (najmanje 9 kvadrata 1x1 km mreže)</li><li>• Održano je najmanje 37100 ha šumske sastojine (NKS E.)</li><li>• Održano je 630 ha vodenih površina (NKS A.)</li><li>• Očuvane su sve lokve unutar šuma</li><li>• Očuvano je periodično plavljenje područja</li><li>• Invazivna strana vrsta crvenouha kornjača nema uspostavljenu populaciju</li></ul>
	1 jelenak <i>Lucanus cervus</i>	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održano je najmanje 35300 ha pogodnih staništa (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala za razvoj i prehranu ličinki)</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Održana je populacija vrste (najmanje 15 kvadrata 1x1 km mreže)</li><li>• Održano je najmanje 33860 ha ključnih staništa (NKS E.2.1.1.,E.2.2.1., E.2.2.2.,E.2.2.3.,E.3.1.1.)</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 20% jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje površina na kojima će se odgoditi obnova</li><li>• U šumskim sastojinama osiguran je udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvne mase</li><li>• Nakon sječe ostavljeno je najmanje 50% panjeva</li></ul>
	1 hrastova strizibuba <i>Cerambyx cerdo</i>	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održano je najmanje 35300 ha pogodnih staništa (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)</li><li>• Održana je populacija vrste (najmanje 3 kvadranta 1x1 km mreže)</li><li>• Održano je 33860 ha ključnih staništa hrastovih sastojina (NKSE.2.1.1.,E.2.2.1., E.2.2.2., E.2.2.3., E.3.1.1.)</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 20% jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje površina na kojima će se odgoditi obnova</li><li>• U šumskim sastojinama osiguran je udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvne mase</li></ul>
	1 vidra <i>Lutra lutra</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Održano je najmanje 970 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajaćice, tekućice,</li></ul>

		<p>hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održana je populacija od najmanje 22 jedinke</li><li>• Očuvana je prirodna hidrologija i hidromorfolologija vodotoka</li><li>• Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini od minimalno 10 m</li></ul>
	1 širokouhi mračnjak <i>Barbastella barbastellus</i>	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atributе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Održano je 35300 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te stabala s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine i lokve unutar šuma)</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 20% jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje površina na kojima će se odgoditi obnova</li><li>• U šumskim sastojinama starosti od 20 godina do perioda oplodne sječe očuvana je prirodnost prizemnog sloja i sloja grmlja</li><li>• Očuvane su sve lokve unutar šume</li><li>• Očuvane su sve šumske čistine</li></ul>

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

Tablica 2. 4 - 2 Ciljne vrste i ciljevi očuvanja najbližih područja EM značajnih za očuvanje ptica POP

Naziv područja (POP)	Kategorija za ciljnu vrstu / Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste / Status (G=gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica):	Cilj očuvanja <sup>27</sup>
HR1000006 Spačvanski bazeni	1 <i>Aquila pomarina</i> orao kliktaš G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>• Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8 parova</li> <li>• Održano je 40130 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima; NKS E.2., E.3.)</li> <li>• Održano je 10940 ključnih rubnih šumskih sastojina povezanih s okolnim poljoprivrednim područjima pogodnim za hranjenje vrste</li> <li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li> </ul>
	1 <i>Ciconia nigra</i> crna roda G	<p>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>• Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 10 parova</li> <li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (stare šume s močvarnim staništima; NKS E.)</li> <li>• Održano je 680 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (močvarna staništa; NKS A. osim A.2.4.)</li> <li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li> <li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>

<sup>27</sup>[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/Alf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?e=1&preview=Status\\_dorade\\_ciljeva\\_ocuvanja\\_01062023.xlsx&rlkey=ywy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/Alf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?e=1&preview=Status_dorade_ciljeva_ocuvanja_01062023.xlsx&rlkey=ywy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&dl=0), dorađeni ciljevi očuvanja za POP područje HR1000006 Spačvanski bazeni s pripadajućom zonacijom dostavljeni od strane MINGOR, pristup: 25. lipnja 2024.

	1 <i>Dendrocopos medius</i> crvenoglavi djetlić G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend glijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je glijezdeća populacija od najmanje 1650 parova</li><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za vrstu (NKS E.)</li><li>• Održano je 38290 ha hrastovih šuma ključnih za vrstu</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• Šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (jasen) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvne mase</li></ul>
	1 <i>Dryocopus martius</i> crna žuna G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend glijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je glijezdeća populacija od najmanje 32 para</li><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za vrstu (NKS E.)</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• Šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (jasen) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvne mase</li></ul>
	1 <i>Ficedula albicollis</i> bjelovrata muharica G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend glijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je glijezdeća populacija od najmanje 4000 parova</li><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za vrstu (NKS E.)</li><li>• Održano je 38290 ha hrastovih šuma ključnih za vrstu</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• Šumske površine u raznодобном gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (jasen) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvne mase</li></ul>
	1 <i>Haliaeetus albicilla</i> štekavac G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 9 parova</li><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za gnijezđenje (NKS E.)</li><li>• Održano je 3280 ha šumskih staništa ključnih za gnijezđenje na poznatim teritorijima, a osobito 620 ha poznatih gnjezdilišta</li><li>• Održano je 680 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A. osim A.2.4.)</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li></ul>
	1 <i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 9 parova</li><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za vrstu (NKS E.)</li><li>• Održano je 11520 ha ključnih šuma na poznatim teritorijima vrste</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li></ul>
	1 <i>Picus canus</i> siva žuna G	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li><li>• Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 110 parova</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Održano je 40260 ha šumskih staništa pogodnih za vrstu (NKS E.)</li><li>• Restaurirano je najmanje 1720 ha jasenovih šuma</li><li>• U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 25 % jasenovih sastojina starijih od 60 godina</li><li>• Šumske površine u raznодобном gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (jasen) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvne mase</li></ul>
--	--	--

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

### **3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

#### **3.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša**

##### **3.1.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi**

Prema PPUO Stari Mikanovci, obuhvat planiranog zahvata nalazi se u zoni gospodarske namjene - proizvodne i poslovne. Gospodarski objekti koji se nalaze na cca. 120 m zračne udaljenosti od planiranog zahvata trenutno nisu u funkciji, dok se najbliži stambeni objekti nalaze neposredno uz planirani zahvat. Obuhvat zahvat je na području bivše ciglane, koja je zapuštena i razrušena. Tijekom izgradnje očekuje se nastanak buke, vibracija, emisija čestica prašine i ispušnih plinova od rada građevinskih strojeva i transportnih vozila. Navedeni utjecaji će biti privremeni, kratkotrajni (ograničeni na vrijeme trajanja radova) i lokalizirani na području oko lokacije izvođenja zahvata te neće doći do značajnog negativnog utjecaja na kvalitetu života lokalnog stanovništva.

Tijekom korištenja solarne elektrane ne očekuju se utjecaji na stanovništvo i zdravlje ljudi, obzirom da prilikom rada solarne elektrane ne nastaju emisije u okoliš, niti dolazi do ispuštanja otpadnih voda i onečišćenja tla i zraka. Lokalnom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora može se postići veća sigurnost opskrbe električnom energijom, što se smatra sekundarnim pozitivnim utjecajem na lokalno stanovništvo.

##### **3.1.2 Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost**

###### *Zaštićena područja*

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja RH, planirani zahvat se nalazi izvan zaštićenih područja RH. Najbliže zaštićeno područje planiranom zahvatu je Spomenik parkovne arhitekture Đakovo-Mali park, na udaljenosti od cca. 11,6 km zračne linije. Obzirom na karakter planiranog zahvata i udaljenost od najbližeg zaštićenog područja, utjecaj se ne očekuje.

###### *Bioraznolikost*

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine planirani zahvat nalazi se na stanišnim tipovima: E / I.1.8. / A.1.2. Šume / Zapuštene poljoprivredne površine / Povremene stajaćice te J Izgrađena i industrijska građevina.

Neki podtipovi stanišnog tipa NKS kôd E. Šume nalaze se na Prilogu II. (Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22).

Prilikom izgradnje SE Stari Mikanovci, za potrebe postavljanja solarnih panela i trafostanice teren će se manjim dijelom poravnati te će se izraditi temelji za stupove nosača solarnih panela. Podloga za postavljanje trafostanica će biti odrađena prema pravilima građevinske struke. Također, očekuje se utjecaj u vidu uklanjanja ostatka postojeće vegetacije zbog postavljanja ograda, konstrukcija za FN module te jedne transformatorske stanice. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme solarne elektrane doradit će se prolazi između redova FN modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

Tijekom izvođenja radova doći će do prenamjene samo dijela površine na lokaciji zahvata. Površina planirane solarne elektrane iznosi cca. 1,51 ha dok projicirana površina modula na samu površinu iznosi cca. 0,65 ha. Na prostoru za postavljanje buduće trafostanice prenamjeniti će se cca. 30 m<sup>2</sup> površine. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Utjecaj će se očitovati kroz prenamjenu postojećih staništa i uklanjanja ostatka vegetacije zbog postavljanja nosača fotonaponskih modula i trafostanice.

Prema Karti staništa RH trajno će se zauzeti stanišni tipovi E / I.1.8. / A.1.2. Šume / Zапуштене пољопривредне површине / Повремене стајачице и J Izgrađena i industrijska građevina. Utjecaj na navedena staništa tijekom izgradnje se smatra trajnim, ali umjerenog značaja obzirom da su navedena staništa dobro zastupljena na okolnom području. Predmetno područje je devastirano i zapušteno, a povremena lokva je presušila. Obilaskom lokacije zahvata (lipanj 2024. godine) uočeno je da je prirodni pokrov uklonjen te je dio predmetne lokacije u upotrebi kao dvorište i parkiralište za građevinsku mehanizaciju (u tijeku je uređenje prometnice).

Tijekom korištenja SE Stari Mikanovci očekuje se trajan utjecaj u vidu zasjenjenja staništa ispod konstrukcije FN modula, ali zbog izdignutog položaja (na visini minimalno 0,5 m od zemlje) i razmaka 3,5 m između FN modula utjecaj će biti manjeg značaja. Površina između nizova će biti zemljana (odnosno travnata) te se neće dodatno uređivati, a održavat će se po potrebi (poravnavati i kosit).

Kretanje građevinske mehanizacije može dovesti do degradacije prirodnih staništa zbog raskrčivanja dijela postojeće vegetacije unutar obuhvata zahvata, što otvara mogućnost širenja korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih biljnih svojstava. Nepovoljan utjecaj na okolna staništa izbjegići će se planiranjem organizacije gradilišta na način da se u što manjoj mjeri oštećuju prirodna staništa i vegetacija izvan radnog pojasa.

Tijekom radova, uslijed buke i vibracija od rada strojeva te prisustva ljudi očekuje se privremeni utjecaj manjeg značaja na faunu koja se zatekne na lokaciji. Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradiom, koja će biti odignuta od tla kako bi se osigurao prolaz za male životinje.

Tijekom rada, SE ne proizvode buku te se radi o postrojenjima koja ne zahtijevaju česti obilazak i održavanje zbog čega se ne očekuje uzneniranje kopnene faune tijekom korištenja.

### **3.1.3 Utjecaj na šume i šumska zemljišta**

Lokacija planiranog zahvata se prema podacima Hrvatskih šuma ne nalazi na području odjela državnih šuma, kao ni na području odsjeka šuma šumoposjednika (privatnih šuma). Slijedom navedenog, tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata ne očekuje se utjecaj na šume i šumska zemljišta.

### **3.1.4 Utjecaj na lovstvo**

SE Stari Mikanovci nalazi se unutar obuhvata državnog lovišta XVI/22 - Durgutovica II čija je površina 5599 ha. Obuhvatom planirane solarne elektrane zauzeti će se površina od cca. 1,51 ha (postavljanje ograde).

Smanjenje lovoproduktivne površine će se ublažiti osiguravanjem neometanog prolaza manjim životinjama, postavljanjem FN modula na nosače te izvedbom žičane prozirne ograde odignute od zemlje najmanje 50 cm. Veće životinje koje nisu u mogućnosti proći kroz prolaze, zaobići će područje zahvata. Obzirom na njihov širok areal kretanja, na takav način će i njihovi koridori biti neometani.

Prije početka i za vrijeme izvođenja radova uspostaviti će se suradnja s lovoovlaštenikom LD Srndač te su propisane mjere zaštite okoliša u poglavljiju 4.1., a sve kako bi se utjecaj na divljač sveo na što manju mjeru.

### **3.1.5 Utjecaj na tlo**

Prema Pedološkoj karti RH lokacija planiranog zahvata nalazi se na tipu tla označenom kao Lesivirano na praporu. Prema pogodnosti tla ovaj tip tla spada u P-2, umjereno pogodna.

Tijekom pripremnih radova izvesti će se poravnanje terena koja predstavljaju prepreku postavljanju montažne konstrukcije FN modula čija će se prvotna namjena očuvati u što većoj mogućoj mjeri. Postavljanjem montažnih konstrukcija za solarne panele i trafostanicu doći će do izravnog utjecaja na tlo, koje će se manifestirati kroz zbijanje tla na lokaciji radova, zbog kretanja mehanizacije te zauzimanja manjih površina tla uslijed postavljanja navedenih elemenata na i u tlo.

Obzirom na rasprostranjenost ovog tipa tla na širem području te činjenicu da se radi o umjereno pogodnom tlu, utjecaj se smatra manje značajnim.

Do onečišćenja tla može doći uslijed neadekvatnog skladištenja građevinskog otpada, izljevanja maziva, ulja ili goriva iz mehanizacije. Uz poštivanje zakonskih propisa, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem i redovitim održavanjem radnih strojeva do onečišćenja tla neće doći. Nakon završetka radova, sve površine na kojima se djelovalo će se sanirati.

Ispod transformatorske stanice izvesti će se nepropusna jama za prihvat ulja u slučaju istjecanja iz energetskoj transformatora. Osim navedenog, tijekom korištenja solarne elektrane utjecaji na tlo se ne očekuju.

### **3.1.6 Utjecaj na korištenje zemljišta**

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao područje gospodarske namjene - proizvodna i poslovna.

Prema Karti pokrova zemljišta - „CORINE land cover“ planirani zahvat nalazi se dijelom na području označenom kao Mozaik poljoprivrednih površina, a dijelom na području označenom kao Nepovezana gradska područja.

Obuhvat planiranog zahvata iznosi cca. 1,51 ha, od čega je cca. 1,16 ha na području označenom kao Mozaik poljoprivrednih površina, a cca. 0,35 ha na području označenom kao Nepovezana gradska područja. Površina terena na lokaciji zahvata će se poravnati te će se izraditi temelji za stupove nosača solarnih panela i trafostanice. Uzimajući u obzir da se izvođenjem zahvata predviđa poravnanje terena te će se po potrebi travnata površina uređivati, a u obuhvatu zahvata ne nalaze se vrijedna ni osobito vrijedna tla kao ni ostala obradiva tla te da se na okolnom prostoru nalaze isti tipovi zemljišta, smatra se da utjecaj na korištenje zemljišta nije značajan.

Tijekom korištenja solarne elektrane ne očekuju se utjecaji na korištenje zemljišta.

### **3.1.7 Utjecaj na vode**

Uvidom u Kartu osjetljivosti područja u Republici Hrvatskoj vidljivo je da se obuhvat SE Stari Mikanovci nalazi na slivu osjetljivog područja - Dunavski sliv. Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor.

Prema Registru zaštićenih područja, planirana solarna elektrana se nalazi neposredno uz granicu III. zone sanitарне zaštite izvorišta Đurđanci te III. zone izvorišta Vodenice – Stari Mikanovci.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027 obuhvat zahvata se ne nalazi na području kopnenih površinskih voda - tekućica. Najблиža tekućica je prirodna tekućica CSR00563\_000266 Sokaci-1 na cca. 115 m zračne udaljenosti.

Planirana SE Stari Mikanovci nalazi se na području vodnog tijela podzemnih voda CSGI\_29 – Istočna Slavonija - sliv Save, čije je kemijsko i količinsko stanje, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., ocijenjeno kao dobro.

Negativan utjecaj na vodno tijelo podzemne vode tijekom izvođenja zahvata moguć je uslijed nepravilnog rukovanja mehanizacijom ili nepropisnog odlaganja otpada. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera te opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije ne očekuje se negativan utjecaj na kvalitetu navedenog vodnog tijela.

Solarna elektrana se planira izvesti na način da bude u potpunosti automatizirana što znači da neće biti stalnih zaposlenika na samoj lokaciji, nego će njihov dolazak biti jedino u slučaju održavanja. Stoga tijekom korištenja SE Stari Mikanovci ne nastaju tehnološke ili sanitарne otpadne vode, zbog kojih bi bilo potrebno graditi sustav odvodnje pa se stoga realizacijom zahvata ne očekuje negativan utjecaj na vodna tijela od otpadnih voda.

Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena nepropusna sabirna jama. Izvedba energetskog transformatora biti će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja („Narodne novine“, broj 146/05) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom korištenja i ne očekuje se negativan utjecaj na vodno tijelo.

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno te uz pridržavanjem važećih zakonskih propisa, ne očekuje se utjecaj na vode tijekom korištenja SE Stari Mikanovci.

Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. godine, planirana solarna elektrana nalazi se na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, međutim prema Karti opasnosti od poplava, lokacija SE Stari Mikanovci ne nalazi se na području vjerojatnosti od poplava.

### **3.1.8 Utjecaj na zrak**

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, za vrijeme trajanja građevinskih radova doći će do emisije čestica prašine i ispušnih plinova u zrak uslijed korištenja radnih strojeva i kretanja vozila na lokaciji zahvata. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni te se ne smatraju značajnima.

Tijekom rada solarne elektrane, obzirom na predviđenu tehnologiju tzv. čiste proizvodnje električne energije pretvorbom iz energije sunca, neće doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. Štoviše očekuje se pozitivan, sekundaran utjecaj na okoliš zbog smanjene uporabe fosilnih goriva te sukladno tome smanjene emisije stakleničkih plinova.

### **3.1.9 Utjecaj na klimu**

Usklađenost zahvata sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (dalje u tekstu Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH) razvidna je kroz usporedbu ciljeva navedene Strategije i cilja odnosno svrhe predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH su:

- a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društava na negativne utjecaje klimatskih promjena i
- b) jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja.

Imajući u vidu opće ciljeve Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH te ciljeve predmetnog zahvata može se zaključiti da će realizacija planiranog zahvata doprinijeti smanjenju pritiska na okoliš, a time i poboljšanju stanja sastavnica okoliša.

Doprinos zahvata sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. („Narodne novine“, broj 63/21) (dalje u tekstu Strategija niskougljičnog razvoja RH) evidentan je prilikom usporedbe ciljeva navedene Strategije s ciljem odnosno svrhom predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije niskougljičnog razvoja RH su:

- a) postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- b) povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- c) solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povjesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima i
- d) smanjenje onečišćenje zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Strategija niskougljičnog razvoja RH ima u fokusu smanjenje stakleničkih plinova i sprječavanje porasta koncentracije istih u atmosferi s ciljem smanjenja globalnog porasta temperature. Imajući u vidu navedeno te da će se poslovanje odvijati sukladno načelima kružnog gospodarstva zahvat će biti usklađen sa Strategijom niskougljičnog razvoja RH.

Tehničkim smjernicama o primjeni načela ne nanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost<sup>28</sup> propisana je metodologija utvrđivanja zahvata koji bi mogli nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- ublažavanje klimatskih promjena,
- prilagodba klimatskim promjenama,
- održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa,
- kružno gospodarstvo, uključujući sprječavanje nastanka otpada i recikliranje,
- sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje,
- zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Imajući u vidu obilježja zahvata može se zaključiti da se neće nanijeti bitna šteta za navedene okolišne ciljeve.

Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027.<sup>29</sup> utvrđen je kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

Klimatska neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena):

- Pregled - 1. faza (ublažavanje)
- Detaljna analiza - 2. faza (ublažavanje)

Otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)

- Pregled - 1. faza (prilagodba),
- Detaljna analiza - 2. faza (prilagodba).

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenost s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

---

<sup>28</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:32021R0241>

<sup>29</sup> Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027. (EU 2021/C 373/01)

## Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Pragovi u okviru metodologije EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, siječanj 2023.) za procjenu ugljičnog otiska su:

- (Positivne ili negativne) absolutne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub>e/godina,
- (Positivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub>e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) absolutnim i/ili relativnim emisijama višim 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.

Planirani zahvat pripada u kategoriju infrastrukturnih projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova.

Sukladno EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, siječanj 2023.) staklenički plinovi nastajat će tijekom izvođenja građevinskih radova. S obzirom na obuhvat radova, razvidno je da će ukupno opterećenje od CO<sub>2</sub> za vrijeme izvođenja radova biti daleko ispod propisanog minimalnog praga projekta (propisani prag je 20 000 tona godišnje).

Prema tablici A1.4. dokumenta EIB-a navedeno je da za proizvodnju energije solarima faktor emisije CO<sub>2</sub> iznosi 0. S obzirom na navedeno, planirana SE nije unutar praga za procjenu ugljičnog otiska.

Takozvani „ugljični otisak“ soalrne 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 FN modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska solarnih elektrana za Hrvatsku (s 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. Korištenjem solarnih elektrana (proizvodnja električne energije iz energije Sunca) smanjiti će se potreba za potrošnjom električne energije nastale iz postrojenja na fosilna goriva, a samim time značajno se doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“, broj 98/21, 30/22, 96/23), s pretpostavkom godišnje proizvodnje električne energije u iznosu od 2082,81 MWh, ušteda emisije CO<sub>2</sub> iznosi 331,183 t CO<sub>2</sub>/god.

S obzirom na navedeno, proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvat će imati pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz elektrana na fosilna goriva.

## Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

Stanje klime za razdoblje 1971. - 2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. - 2040. (P1) i 2041. - 2070. (P2), analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz prepostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km.

U nastavku su prikazane projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku, prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000., sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20):

Klimatski parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Očekuje se smanjenje količine oborina na godišnjoj razini od 0 do -5%.	Očekuje se povećanje količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5%.
	Sezone: različit predznak; zima u čitavoj Hrvatskoj, a proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast +5 -10%, a ljeti i jesen smanjenje (najviše -5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji). Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji	Sezone: u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonomama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10 – 15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji
	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.
POVRŠINSKO OTJECANJE	U većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja	Iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku

		za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen	
TEMPERATURA ZRAKA		Očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C.	očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1,5°C do 2°C.
		Maksimalna: porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C	Maksimalna: očekuje se daljnji porast maksimalne temperature, u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima
		Minimalna: najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće	Minimalna: najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	Očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12.	Očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16.
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -1 do -2,	Očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -3 do -4,
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.	Očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.
	Max. brzina na 10 m	Ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.	Ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima
SUNČEVO ZRAĆENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u	Povećanje u svim sezonomama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

	zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	
<b>SREDNJA RAZINA MORA</b>	2046. – 2065. Porast 19 - 33 cm (IPCC AR5)	2081. - 2100. 32 - 63 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti/otpornosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene.

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene podijeljena je na tri koraka: analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dvije analize. Analizom ranjivosti nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu zahvata. Ranjivost projekta sastoji se od dva aspekta: mjere u kojoj su sastavnice okoliša općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost).

#### Analiza osjetljivosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analizom osjetljivosti nastoje se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu zahvata neovisno o njegovoj lokaciji obuhvaćajući četiri tematska područja: imovina i procesi na lokaciji zahvata, ulazni materijali kao što su voda i energija, ostvarenja kao što su proizvodi i usluge, pristup i prometne veze čak i ako nisu pod izravnom kontrolom projekta.

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

Indikativna tablica osjetljivosti				
	Klimatske varijable i nepogode	Porast ekstremne temperature zraka	Sunčev zračenje	Požari
Tematska područja	Imovina na lokaciji	Niska (1)	Niska (1)	Srednja (2)
	Ulazni materijali	Niska (1)	Srednja (2)	Niska (1)
	Ostvarenja (proizvodi/usluge)	Srednja (2)	Srednja (2)	Srednja (2)
	Prometne veze	Niska (1)	Niska (1)	Niska (1)
Najviša vrijednost tematskih područja		Srednja (2)	Srednja (2)	Srednja (2)

Svakom tematskom području dodijeljena je vrijednost:

Razina osjetljivosti	Opis vrijednosti osjetljivosti
Niska (1)	Klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan)

Srednja (2)	Klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale
Visoka (3)	Klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale

#### Analiza izloženosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za lokaciju planiranog zahvata. Analiza izloženosti usmjerena je na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata. Analiza izloženosti može se podijeliti na dva dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženosti budućim klimatskim uvjetima.

Indikativna tablica izloženosti				
	Klimatske varijable i nepogode	Porast ekstremne temperature zraka	Sunčev zračenje	Požari
Klimatski uvjeti	Postojeći klimatski uvjeti	Niska (1)	Niska (1)	Niska (1)
	Budući klimatski uvjeti	Niska (1)	Niska (1)	Niska (1)
	Najviša vrijednost postojeći + budući	Niska (1)	Niska (1)	Niska (1)

U nastavku je dano obrazloženje za ocjene izloženosti lokacije zahvata na postojeće i buduće klimatske uvjete za varijable važne za planirani zahvat.

Osjetljivost	Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata – buduće stanje	Primarni učinci
Porast ekstremnih temperatura zraka	Tijekom razdoblja P0 trendovi minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka, s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina.  Na području Općine Stari Mikanovci 2022. godine je proglašena prirodna nepogoda za sušu uslijed visokih temperatura. Duži sušni period uništio je veći dio poljoprivrednih kultura na području općine. <sup>30</sup>	U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20.  Porast maksimalne temperature može se odraziti na rad FN modula obzirom da su moduli dizajnirani za rad s odgovarajućim temperturnim koeficijentom.	
Sunčev zračenje	Prosječan godišnji broj sati sijanja sunca iznosi 1968,9.	U razdoblju P1 očekuje se tijekom ljeta i u jesen porast sunčevog zračenja u cijeloj Hrvatskoj, a u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj	

<sup>30</sup> <https://www.mikanovci.hr/download/savjetovanje-revizija-procjene-rizika-od-velikih-nesreca-opcine-stari-mikanovci-procjena-rizika-prilog-a-obrazlozenje-i-obrazac-sudjelovanja/>

		Hrvatskoj. U zimi se očekuje smanjenje sunčevog zračenja u cijeloj Hrvatskoj. U razdoblju P2 očekuje se povećanje sunčevog zračenja u svim sezonomama osim zimi. Najveći je porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.
Požari	<p>Pojava požara karakteristična je za ljetni period. Pojava požara može izazvati dugotrajna suša i zapuštenost obradivih površina. U prošlosti zabilježeni su požari s katastrofalnim posljedicama, s vrlo velikom materijalnom štetom i vrlo velikim opožarenim površinama.</p> <p>Na području planiranog zahvata prevladava područje označeno kao Mozaik poljoprivrednih površina.</p>	<p>Dosadašnji trend broja šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području, dok projekcije pokazuju da će rizik od šumskih požara u budućnosti biti veći na području cijele Republike Hrvatske.</p> <p>U budućem razdoblju ne očekuje se pojava požara i utjecaj na zahvat, obzirom na lokaciju i tip zahvata.</p>

Svakom tematskom području dodijeljena je vrijednost:

Razina izloženosti	Opis vrijednosti izloženosti
Niska (1)	Klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan)
Srednja (2)	Klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale
Visoka (3)	Klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale

#### Analiza ranjivosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti (kada se procjenjuju odvojeno). Procjenom ranjivosti koja je temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika.

ANALIZA RANJIVOSTI					
Indikativna tablica ranjivosti:		Izloženost (postojeći + budući klimatski uvjeti)			Legenda
		visoka(3)	srednja (2)	niska (1)	razina vrijednosti
Osjetljivost (najviša u sva četiri tematska područja)	visoka (3)				visoka
	srednja (2)			Porast ekstremne temperature zraka (2) Sunčeve zračenje (2) Požari (2)	srednja
	niska (1)				niska

Ranjivost zahvata na klimatske promjene može se vrednovati prema omjeru pokazatelja izloženosti i osjetljivosti:

Osjetljivost	Stupanj ranjivosti		
	Izloženost		
	Niska (1)	Srednja (2)	Visoka (3)
Niska (1)	1		3
Srednja (2)	2 (Porast ekstremne temperature zraka, Sunčev zračenje, Požari)		6
Visoka (3)	3	6	9

Ocjena ranjivosti			
Opis stupnja ranjivosti	Brojčana vrijednost	Opis vrijednosti	Opis ranjivosti
Slaba	1 i 2	prihvatljivo	nije očekivan značajni utjecaj
Srednja	3 i 4	prihvatljivo uz mjere zaštite	može doći do značajnog utjecaja
Visoka	6 i 9	neprihvatljivo	značajni utjecaj

### Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Objedinjeni zaključak je da planirani zahvat neće imati utjecaja na klimatske promjene te da klimatske promjene neće značajno utjecati na provedbu predmetnog zahvata.

Pokazatelji:

**Porast ekstremne temperature zraka** - osjetljivost zahvata na događaj porast ekstremne temperature zraka ocijenjena je kao srednja (2), izloženost zahvata na porast ekstremne temperature zraka je ocijenjena kao niska (1). Porast maksimalne temperature može se odraziti na rad FN modula obzirom da su moduli dizajnirani za rad s odgovarajućim temperaturnim koeficijentom. U oba razdoblja buduće klime i za oba scenarija, na području lokacije zahvata očekuje se povećane broje vrućih dana koje neće značajnije utjecati na predmetni zahvat. Umnožak ove dvije varijable je 2 što znači da je zahvat prihvatljiv te se ne očekuje značajan utjecaj.

**Sunčev zračenje** - osjetljivost zahvata na događaj sunčev zračenje ocijenjena je kao srednja (2), izloženost zahvata na sunčev zračenje je ocijenjena kao niska (1). Lokacija zahvata se nalazi na području gdje je dozračenost energije relativno konstantna. Srednja godišnja ozračenost prostora Vukovarsko-srijemske županije kreće se između 1,2 MWh/m<sup>2</sup> i 1,3 MWh/m<sup>2</sup>. Umnožak ove dvije varijable je 2 što znači da je zahvat prihvatljiv te se ne očekuje značajan utjecaj.

**Požari** - osjetljivost zahvata na događaj požari ocijenjena je kao srednja (2), izloženost zahvata na požar je ocijenjena kao niska (1). Lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao mozaik poljoprivrednih površina. Projekcije pokazuju da će rizik od šumskih požara u budućnosti biti veći na području cijele Republike Hrvatske. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanicu ispod kojeg će biti

ugrađena sabirna jama. Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive, sve u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja („Narodne novine“, broj 146/05). Umnožak ove dvije varijable je 2 što znači da je zahvat prihvatljiv te se ne očekuje značajan utjecaj.

### **3.1.10 Utjecaj na krajobraz**

Solarna elektrana smještena je neposrednu uz županijsku cestu ŽC4133, u zoni gospodarske namjene (proizvodna i poslovna). Oko lokacije zahvata već su izgrađeni gospodarski i stambeni objekti.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata može se očekivati privremen, negativan utjecaj na krajobrazne vizure zbog prisutnosti građevinskih strojeva, opreme i materijala. Ovaj utjecaj je lokalnog karaktera i ograničen na vrijeme izvođenja radova te se ne smatra značajnim. Unutar obuhvata zahvata će se uklanjati visoka vegetacija, no obzirom da je navedeni oblik vegetacije široko rasprostranjen na okolnom području njegovo uklanjanje neće imati značajniji utjecaj na krajobraz.

Izgradnjom solarne elektrane prenamjenom površine trajno će se izmijeniti krajobrazna vizura ovoga područja. Naime, postavljanjem FN modula dodat će se u prostor pravilna tamna površina koja će predstavljati kontrast u odnosu na boje okolne vegetacije. FN moduli će biti položeni u odnosu na teren pod određenim kutom (20°). Same konstrukcije, koje ih nose, nisu velike visine te zbog razmaka između pojedinih polja ne stvaraju masivni cjeloviti volumen, koji bi dominirao prostorom.

Uzimajući u obzir lokaciju predmetnog zahvata (zona gospodarske namjene) gdje su na okolnom području izgrađeni gospodarski objekti te je antropogeni utjecaj već izražen, izgradnjom solarne elektrane smatra se da neće doći do značajnog negativnog utjecaja na krajobraz ovog područja.

### **3.1.11 Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu**

#### *Materijalna dobra*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUO Stari Mikanovci, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao područje gospodarske namjene - proizvodna i poslovna te neposredno uz županijsku cestu ŽC4133. Za vrijeme izvođenja radova doći će do opterećenja navedene prometnice, ali utjecaj se smatra lokaliziranim i kratkotrajnim odnosno ograničenim na vrijeme izvođenja radova. Tijekom korištenja SE Stari Mikanovci ne očekuje se utjecaj na materijalna dobra tog područja.

### *Kulturno-povijesna baština*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju PPUO Stari Mikanovci, planirani zahvat se ne nalazi na području kulturno-povijesne baštine. Na širem području zahvata nalazi se arheološka (arheološki pojedinačni lokaliteti) i memorijalna baština (spomen objekti), povijesni sklop i građevina (civilna građevina) te zaštićeni dijelovi prirode - spomenik prirode.

Tijekom izvođenja građevinskih radova, uz pridržavanje mjera zaštite i minimalne širine radnog pojasa negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu se ne očekuju. Ukoliko se prilikom izvođenja građevinskih ili bilo kakvih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, nađe na arheološko nalazište ili nalaze, radove je potrebno zaustaviti i obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, sukladno zakonskim propisima.

Pravilnom organizacijom gradilišta, primjenom odgovarajuće radne mehanizacije te provedbom dobre građevinske prakse može se umanjiti nastanak negativnih utjecaja na materijalna dobra na širem području zahvata.

Tijekom korištenja predmetne solarne elektrane ne očekuje se utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu.

### **3.1.12 Utjecaj bukom**

Tijekom izgradnje planiranog zahvata za očekivati je povećanje razine buke uslijed kretanja vozila i rada mehanizacije prilikom uklanjanja vegetacije, izvođenja pripremnih radova te dopreme FN modula. Pridržavanjem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) te korištenjem suvremenije radne mehanizacije, ovaj utjecaj se može umanjiti. Navedeni utjecaj je privremen i kratkotrajan te ograničen na područje zahvata, stoga se ne smatra značajnim.

Rad soalnih elektrana ne predstavlja značajan izvor buke, stoga se tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje utjecaj bukom.

### **3.1.13 Utjecaj od otpada**

Tijekom izgradnje zahvata nastati će određene količine i vrste otpada. Isti će se odvojeno sakupljati po vrstama te predavati ovlaštenim pravnim osobama. Tijekom izvođenja građevinskih radova nastati će određene količine i vrste građevinskog i komunalnog otpada. Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138,24) vrste otpada koje se mogu očekivati tijekom građenja su:

- 13 02 08\* ostala motorna, strojna i maziva ulja,
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 15 01 09 tekstilna ambalaža,
- 15 01 10\* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima,

- 15 01 11\* metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući spremnike pod tlakom,
- 15 02 02\* apsorbenski, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima,
- 17 02 01 drvo,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 05 željezo i čelik,
- 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03\*,
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Tijekom rada solarne elektrane, odnosno pretvaranja sunčeve energije u električnu ne nastaje otpad, niti dolazi do ispuštanja otpadnih voda ili drugih tvari u okoliš i onečišćenja okoliša. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja; čišćenja FN modula te zamjene opreme ili njezinih dijelova.

Prilikom akcidentnih situacija može doći do izljevanja ulja iz transformatorske stanice te će nastati otpad iz grupe 13 00 00 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19).

Sve vrste otpada prikupljat će se odvojeno po vrstama u odgovarajuće spremnike te predati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje putem ovlaštenih pravnih osoba za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23-Odluka USRH). Treba napomenuti da su ovo procijenjene vrste otpada koje bi mogle nastati za vrijeme građenja i za vrijeme korištenja zahvata, imajući u vidu planirane procese koji će se odvijati na lokaciji. Međutim, moguće je da će nastati i druge vrste otpada koje će investitor specificirati sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 106/22, 138/24) te je investitor sukladno važećim propisima održivog gospodarenja otpadom obavezan predati ovlaštenim pravnim osobama koje imaju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Pridržavanjem uvjeta važećih propisa održivog gospodarenja otpadom ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš.

### **3.1.14 Utjecaj na promet**

Tijekom izvođenja radova, uslijed dovoza radnog materijala i opreme, može se očekivati privremeni zastoj na dijelu županijske ceste ŽC4133. Obzirom da se radi o utjecaju privremenog karaktera, koji je ograničen na vrijeme trajanja radova, ne smatra se značajnim.

Tijekom korištenja SE Stari Mikanovci ne očekuje se utjecaj na promet, obzirom da će manji broj vozila povremeno dolaziti do lokacije, radi održavanja.

### **3.1.15 Utjecaj uslijed akcidenata**

Akcidentne situacije do kojih može doći tijekom izgradnje solarne elektrane odnose se na moguće onečišćenje tla i podzemnih voda uslijed istjecanja goriva, ulja i maziva iz radne

mehanizacije, nastanka požara na vozilima i mehanizaciji te nesreća uzrokovanih kvarom, ljudskom greškom ili višom silom.

Planirani projekt SE Stari Mikanovci biti će izведен korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama te zakonskom regulativom. Sam tehnološki proces proizvodnje električne energije iz sunčeva zračenja je prema svim standardima ekološki prihvatljiv proces pošto nema tvari koje se unose u tehnološki proces, niti ima tvari koje se emitiraju u okoliš. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena nepropusna sabirna jama. Izvedba energetskog transformatora biti će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja („Narodne novine“, broj 146/05) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom korištenja.

Vjerovatnost nastanka akcidentnih situacija ovisi o redovitom servisiranju i održavanju mehanizacije i vozila te pridržavanju mjera zaštite i sigurnosti na radu. Utjecaj na okoliš, uslijed akcidenata, svedeni su na ljudski faktor i smatraju se malo vjerojatnima. Utjecaj na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih elementarnim nepogodama su nepredvidivi, ali obzirom na vjerojatnost njihovog pojavljivanja, smatraju se malo vjerojatnima.

Redovitim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije i vozila, koja će se koristiti za potrebe radova na predviđenom zahvatu, uz pridržavanje svih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnom organizacijom rada, utjecaji na okoliš, uslijed akcidentnih situacija se ne očekuju.

### **3.1.16 Kumulativni utjecaji**

Sagledavajući kumulativne utjecaje na sastavnice okoliša, iz perspektive planiranog zahvata; izgradnje i korištenja SE Stari Mikanovci u razmatranje su uzeti već postojeći i planirani zahvati na području Općine Stari Mikanovci, ali i istovjetni zahvati planirani na okolnom području, unutar radijusa od 10 km.

Prema kartografskim prikazima PPUO Stari Mikanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko – srijemske županije“, broj 7/05, 7/08, 9/15, 11/15-pročišćeni elaborat) na širem području oko obuhvata zahvata (unutar radijusa od 10 km) ne nalaze se postojeće ili planirane solarne elektrane.

Prema dostupnim podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, u krugu od 10 km nisu evidentirani odobreni zahvati za solarne elektrane kao niti druga postrojenja obnovljivih izvora energije.

Tijekom korištenja solarne elektrane tj. proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora može se postići veća sigurnost opskrbe električnom energijom te se očekuje sekundaran, pozitivan utjecaj na lokalno stanovništvo.

### **3.2 Vjerodost značajnih prekograničnih utjecaja**

S obzirom na vrstu zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata.

### **3.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

Planirani zahvat se nalazi izvan područja Ekološke mreže RH. Zahvatu najbliže područje ekološke mreže je područje značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS HR2001414 Spačvanski bazeni i područje značajno za očuvanje ciljnih vrsta ptica POP HR1000006 Spačvanski bazeni, sve na udaljenosti od cca. 16,64 km.

Obzirom na karakter planiranog zahvata, udaljenost zahvata od POVS područja HR2001414 Spačvanski bazeni, ciljeva očuvanja predmetnog područja ekološke mreže te pridržavanjem minimalne širine radnog pojasa, ne očekuju se negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost POVS područja HR2001414 Spačvanski bazeni.

Najbliže područje značajno za očuvanje ptica je POP HR1000006 Spačvanski bazeni na cca. 16,64 km udaljenosti. Predmetno područje obuhvata zahvata ciljne vrste ptica mogu koristiti za lov ili se tu eventualno zateći u preletu. Ptice će tijekom radova izbjegavati šire područje obuhvata zahvata, dok se tijekom korištenja može očekivati utjecaj na ptice koje spomenuto područje (staništa) koriste za lov i hranjenje. S obzirom na navedeno i na široku rasprostranjenost spomenutih stanišnih tipova na okolnom području koje bi eventualno neke ciljne vrsta ptica koristile za lov i hranjenje, negativan utjecaj se ne očekuje. U praksi FN moduli mogu reflektirati sunčevu svjetlost na način da daju privid vodene površine i stvaraju tzv. „efekt jezera“. Navedeni fenomen može privući vrste ptica koje vodene površine koriste kao hranilišta i odmorišta. Prilikom odabira FN modula koristiti će se materijali s anti-refleksivnom folijom, stoga se nastanak ovog utjecaja ne očekuje.

### 3.4 Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.)

Sastavnica okoliša	Obilježja utjecaja tijekom izgradnje	Obilježja utjecaja tijekom korištenja
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Privremen, manjeg značaja	Sekundaran, pozitivan
Ekološka mreža	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Zaštićena područja	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet	Privremen, manjeg značaja	Trajan, manjeg značaja
Šume i šumska zemljišta	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Tlo	Nema utjecaja	Trajan, manjeg značaja
Korištenje zemljišta	Nema utjecaja	Trajan, manjeg značaja
Vode	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Zrak	Privremen, manjeg značaja	Nema utjecaja
Klima	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Krajobraz	Privremen, manjeg značaja	Trajan, umjerenog značaja
Materijalna dobra i kulturna baština	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Buka	Privremen, manjeg značaja	Nema utjecaja
Utjecaj od otpada	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Promet	Privremen, manjeg značaja	Nema utjecaja
Akidenti	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Kumulativni utjecaji	Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet	Nema utjecaja
	Stanovništvo i zdravlje ljudi	Sekundaran, pozitivan
	Krajobraz	Trajan, umjerenog značaja

Uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na okoliš te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za okoliš.

## 4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

### 4.1 Mjere zaštite okoliša

Analizom utjecaja predmetnog zahvata prepoznati su mogući utjecaji na sastavnice okoliša tijekom građenja i korištenja predmetnog zahvata, kao i u slučaju akcidenta. Poštivanjem važećih propisa iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica, kao i ovim elaboratom predloženih mjeru može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na okoliš te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv.

- Provoditi uklanjanje viška vegetacije mehaničkim metodama te ne koristiti herbicide.
- Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi njezina funkcionalnost.
- Zadržati postojeću vegetaciju na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima.
- Osigurati povezanost područja zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograda izdignute odnosu na tlo.
- Nije dozvoljeno vršiti sječu vegetacije izvan zone obuhvata zahvata.
- Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata nije dozvoljeno koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala kao ni za odlaganje viška materijala i otpada.
- Nakon završetka radova na izgradnji, provesti biološku sanaciju autohtonim biljnim vrstama.
- Interne prometnice u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinska odvodnja ne uzrokuje pojačanu eroziju u okolnom terenu.
- Pri održavanju površina SE Stari Mikanovci uklanjati invazivne biljne vrste, ukoliko se zamijete te sprječavati njihovo širenje.
- Fotonaponski moduli (fotonaponski paneli) solarne elektrane moraju imati antirefleksni sloj koji smanjuje odraz svjetla u prostoru.
- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovno-tehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomeštanja novim te prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku.
- Radove na pripremi radnog pojasa (uređenje terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije) ne izvoditi u periodu najveće aktivnosti životinja.

### 4.2 Praćenje stanja okoliša

Ne predlažu se mjeru praćenja stanja okoliša osim onih koje su propisane od strane nadležnih institucija i važećim propisima.

## 5 IZVORI PODATAKA

### Prostorno planska dokumentacija:

- Prostorni plan Vukovarsko - srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko - srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 9/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišćeni tekst, 22/21, 25/21-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan Općine Stari Mikanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko - srijemske županije“, broj 7/05, 7/08, 9/15, 11/15-pročišćeni elaborat, 18/23, 20/23-pročišćeni tekst)

### Projektna dokumentacija:

- Idejno rješenje „Solarna elektrana Stari Mikanovci“, Circular Energy Resources, Ltd. Zagreb, studeni 2024.

### Popis propisa:

#### Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14, 03/17)

#### Prostorna obilježja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

#### Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19, 119/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 25/20, 38/20)

#### Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21, 47/23)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)

#### Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22, 136/24)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 01/14)

### Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. („Narodne novine“ broj 63/21)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, veljača 2022.)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene uz važeće propise područja klimatskih promjena
- Energija u Republici Hrvatskoj 2020, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja,
- Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030.
- Adoption to climate change, Principles, requirements and guidelines (ISO 14090:2019; EN ISO 14090:2019)
- Adoption to climate change, Guidelines on vulnerability, impact and risk assessment (ISO 14091:2021; EN ISO 14091:2021)

### Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21)

### Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23-Odluka USRH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138/24)

### Ostalo

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.
- Baza podataka Hrvatske agencije za okoliš i prirodu: Vrste, Staništa, Ekološka mreža, Zaštićena područja; <http://www.bioportal.hr/gis/>
- ENVI atlas okoliša: Pedologija, Korištenje zemljišta; <http://envi.azo.hr/?topic=3>
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske; <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- <https://dzs.gov.hr/vijesti/objavljeni-konacni-rezultati-popisa-2021/1270>
- <https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/061/Opis.pdf>
- <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>
- <https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/851>
- <http://envi.azo.hr/>

- <https://mikanovci.hr/wp-content/uploads/2020/06/STARI-MIKANOVCI-PPUO-tekst.pdf>
- <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>
- [https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011\\_zrak/lzvjesca/lzvje%C5%A1%C4%87e%20o%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202023.%20godinu.\\_kona%C4%8Dna.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011_zrak/lzvjesca/lzvje%C5%A1%C4%87e%20o%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202023.%20godinu._kona%C4%8Dna.pdf)
- <https://mikanovci.hr/wp-content/uploads/2020/06/STARI-MIKANOVCI-PPUO-tekst.pdf>
- [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=osijek](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=osijek)
- <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>
- <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>
- Izvadak iz registra vodnih tijela - Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (KLASA: 008-01/24-01/588, URBROJ: 383-24-1, od 26. lipnja 2024.)
- <https://preglednik.voda.hr/>
- [https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AEYmtzhuRNEQzHqpWyU79Pg/POVS%20pravilnik%20NN%2011%202022?dl=0&preview=HR2001414\\_Spac\\_vanski\\_bazen.pdf&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&subfolder\\_nav\\_tracking=1](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AEYmtzhuRNEQzHqpWyU79Pg/POVS%20pravilnik%20NN%2011%202022?dl=0&preview=HR2001414_Spac_vanski_bazen.pdf&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&subfolder_nav_tracking=1)
- [https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/Alf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?e=1&preview=Status\\_dorade\\_ciljeva\\_ocuvanja\\_01062023.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/Alf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?e=1&preview=Status_dorade_ciljeva_ocuvanja_01062023.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&dl=0)
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:32021R0241>
- <https://www.mikanovci.hr/download/savjetovanje-revizija-procjene-rizika-od-velikih-nesreca-opcine-stari-mikanovci-procjena-rizika-prilog-a-obrazlozenje-i-obrazac-sudjelovanja/>
- Izvor naslovne slike: Zeleni servis d. o. o.

## 6 PRILOZI

**Prilog 6.1. Rješenje o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša**

**Prilog 6.2. Situacija**

## Prilog 6.1. Rješenje o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

**KLASA:** UP/I 351-02/24-08/14

**URBROJ:** 517-05-1-24-2

Zagreb, 13. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, OIB: 38550427311, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ZELENI SERVIS d.o.o. sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, OIB: 38550427311, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
  2. 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 o utjecaju na okoliš
  3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
  4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
  5. Izrada programa zaštite okoliša
  6. Izrada izvješća o stanju okoliša
  7. Izrada izvješća o sigurnosti
  8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
  9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
  10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš

12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
  14. Praćenje stanja okoliša
  15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
  16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
  17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
  18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- 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 očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/23-08/27, URBROJ: 517-03-1-23-2 od 22. kolovoza 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

#### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita, Templarska 23 (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/23-08/27, URBROJ: 517-03-1-23-2 od 22. kolovoza 2023. godine te je tražio da se s Popisa zaposlenika briše Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora s obzirom na to da više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i brisalo Marina Perčića, dipl. ing. biol. i ekol. mora s Popisa zaposlenika ovlaštenika.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Splitu, Put Supavla 1, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

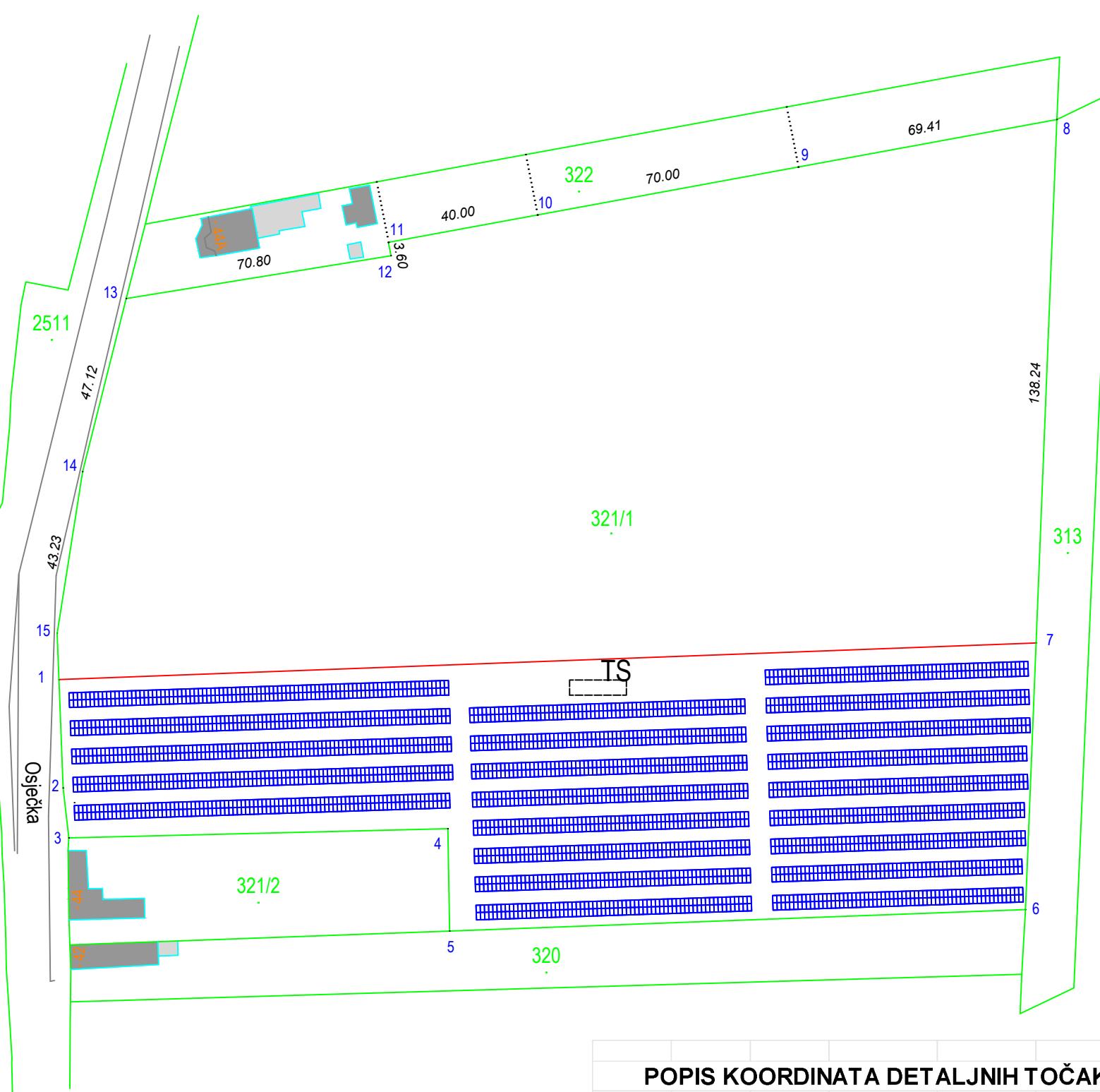
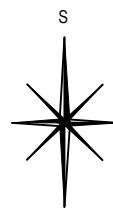
#### DOSTAVITI:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

P O P I S		
<b>zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti                  za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva                  KLASA: UP/I 351-02/24-08/14; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 13. svibnja 2024.</b>		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
2. 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 o utjecaju na okoliš	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol.
5. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
7. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol.
8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari u okoliš.	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.

<b>P O P I S</b>		
<b>zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izдавanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/24-08/14; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 13. svibnja 2024.</b>		
12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol.
14. Praćenje stanja okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečiščavanja okoliša	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecoabel	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.
18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar.	Josipa Sanković, mag.oecol.

K.O. STARI MIKANOVCI  
 MB: 332313  
 K.č.: 321/1  
 Mjerilo: 1:2000



POPIS KOORDINATA DETALJNIH TOČAKA HTRS96

Broj točke	E koordinata HTRS96 (m)	N koordinata HTRS96 (m)	Visina terena HVRS71 (m)
1	661510.74	5018884.31	
2	661511.85	5018855.69	
3	661513.35	5018842.52	
4	661613.40	5018844.95	
5	661613.86	5018817.92	
6	661765.86	5018823.61	
7	661768.66	5018893.97	
8	661774.15	5019032.10	
9	661705.88	5019019.56	
10	661637.03	5019006.91	
11	661597.69	5018999.68	
12	661598.39	5018996.15	
13	661528.50	5018984.85	
14	661516.99	5018939.16	
15	661510.27	5018896.46	