



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
www.ciak.hr · ciak@ciak.hr · OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
SUNČANA ELEKTRANA STARI MIKANOVCI
OPĆINA STARI MIKANOVCI, VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA**

Zagreb, veljača 2025.



Nositelj zahvata: SOLAR ENERGY LUX d.o.o.
Miramarska 24, 10000 Zagreb

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
Savska opatovina 36, 10090 Zagreb

Dokument: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat: SUNČANA ELEKTRANA STARI MIKANOVCI

*Voditeljica izrade
elaborata* Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



*Stručnjaci
ovlaštenika* Blago Spajić, dipl.ing.stroj.



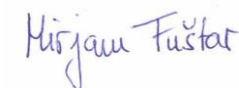
*Ostali stručnjaci
ovlaštenika* Ivan Cerovec, mag.ing.amb.



David Tenjer, mag.ing.min.



Mirjam Fuštar, mag.prot.nat. et amb.



Vanjski suradnici mr. sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.



Kontrolirani primjerak:	1	2	3	4	Verzija 1
-------------------------	---	---	---	---	-----------

Zagreb, veljača 2025.

SADRŽAJ

A. UVOD	2
B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
B.1 OPIS ZAHVATA	4
B.2 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA	7
B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	10
B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	10
B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	11
B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ 11	
B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	12
B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA	12
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	13
C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ	13
C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	17
C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	22
C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	33
C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	35
C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	38
C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA	39
C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	46
C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA	55
C.10 EKOLOŠKA MREŽA	57
C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	59
C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	60
C.13 POLJOPRIVREDA	62
C.14 ŠUMARSTVO	62
C.15 LOVSTVO	62
C.16 STANOVNIŠTVO	66
C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	66
D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	69
D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	69
D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	83
D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	86
D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	86
D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	86
D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	87
D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	87
D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	87
D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI	88
D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	90
D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	91
E. IZVOR PODATAKA	93

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat SUNČANA ELEKTRANA STARI MIKANOVCI (dalje u nastavku: SE STARI MIKANOVCI) instalirane snage 10.921,17 kW_p s planiranom priključnom snagom 8.000 kW, koja se planira unutar administrativnog područja Općine Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija.

SE STARI MIKANOVCI planira se kao neintegrirana sunčana elektrana na tlu, na k.č.br. 1949, 1950, 1951, 1952/1, 1952/2, 1952/3, 2181/2, 2182, 2184, 2185, 2186, 2187, k.o. Stari Mikanovci, na površini obuhvata od oko 13 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 5,3 ha, odnosno od oko 40,7 % ukupne površine.

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Stari Mikanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko srijemske županije“ 7/05, 7/08, 9/15 i 18/23 - pročišćeni tekst 11/15, 20/23) zahvat SE STARI MIKANOVCI se planira izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

Unutar obuhvata SE STARI MIKANOVCI planirano je postavljanje FN modula na čeličnu montažnu konstrukciju na tlu, postavljanje izmjenjivača, izgradnja internih transformatorskih stanica (TS), postavljanje interne kabelske mreže te izvođenje internih servisnih/vatrogasnih puteva.

Namjena SE STARI MIKANOVCI je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav, a godišnja proizvodnja procjenjuje se na 14.016,157 MWh.

Nositelj zahvata SE STARI MIKANOVCI je Solar Energy Lux d.o.o.

Priključak SE STARI MIKANOVCI na elektroenergetsku mrežu planiran je izvođenjem podzemnog kablskog voda u duljini od 2,6 km, od interne transformatorske stanice TS 1 (GTS) 35/0,8 kV SE STARI MIKANOVCI do postojeće TS 35/10 kV Mikanovci (susetno postrojenje HEP ODS-a). Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te isto nije predmet ovog elaborata.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17), popis zahvata, Prilog II., točka 2.4. „Sunčane elektrane kao samostojeći objekti“.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA SE STARI MIKANOVCI

Naziv nositelja zahvata	Solar Energy Lux d.o.o.
Adresa nositelja zahvata	Miramarska 24, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba	Toni-Rudolf Vlaić
OIB	73954976135

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPIS ZAHVATA

Zahvat SE STARI MIKANOVCI planira se kao neintegrirana sunčana elektrana na tlu, instalirane snage 10.921,17 kW_p s planiranom priključnom snagom 8.000 kW.

SE STARI MIKANOVCI planira se na k.č.br. 1949, 1950, 1951, 1952/1, 1952/2, 1952/3, 2181/2, 2182, 2184, 2185, 2186, 2187, k.o. Stari Mikanovci, na površini obuhvata od oko 13 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 5,3 ha, odnosno oko 40,7 % ukupne površine.

S obzirom na položaj i veličinu katastarskih čestica na kojima se planira SE STARI MIKANOVCI te lokalni zemljani put koji prolazi između predmetnih katastarskih čestica, obuhvat zahvata čine tri zasebna polja:

- polje sjeverno od lokalnog zemljanog puta, na k.č. 1949, 1950, 1951, 1952/1, 1952/2, 1952/3 k.o. Stari Mikanovci, površine oko 4,778 ha,
- polje južno od lokalnog zemljanog puta, na k.č. 2184, 2185, 2186, 2187, k.o. Stari Mikanovci, površine oko 6,401 ha,
- polje južno od lokalnog zemljanog puta, na k.č. 2181/2, 2182, k.o. Stari Mikanovci, površine oko 1,796 ha.

Iako su planirane površine prostorno odvojene, iste čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu SE STARI MIKANOVCI.

U obuhvatu SE STARI MIKANOVCI planira se sljedeće:

- postavljanje fotonaponskih modula na predgotovljene metalne konstrukcije,
- postavljanje 25 izmjenjivača nazivne snage 352 kW,
- izgradnja dvije interne trafostanice 35/0,8 kV (TS1 i TS2),
- postavljanje interne kableske mreže te i
- izvođenje servisnih/vatrogasnih puteva.

Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 14.016,157 MWh.

Priključak SE STARI MIKANOVCI na elektroenergetsku mrežu planiran je izvođenjem podzemnog kablskog voda u duljini od 2,6 km, od interne transformatorske stanice TS 1 (GTS) 35/0,8 kV SE STARI MIKANOVCI do postojeće TS 35/10 kV Mikanovci (susetno postrojenje HEP ODS-a). Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te isto nije predmet ovog elaborata.

Zahvat SE STARI MIKANOVCI, odnosno svako planirano polje, zasebno će biti ograđeno zaštitnom ogradom s vratima za kolni odnosno pješački ulaz, a ograda će biti odignuta od tla dovoljno za prolaz malih životinja.

Priključak SE STARI MIKANOVCI na mrežu javnih putova planiran je sa sjeverne, odnosno južne strane, na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na zemljani put na k.č. 2594 i 2509/24, k.o. Stari Mikanovci te preko kanala Hrvatskih voda na ulicu Ante Starčevića u Starim Mikanovcima.

Površina obuhvata SE STARI MIKANOVCI obuhvaća ravni, dijelom i obrađeni teren, a što će olakšati pripremne radove te pripremu terena za postavljanje FN modula i potrebne opreme, kao i izvedbu servisnih (internih) prometnica.

Situacija planiranog zahvata SE STARI MIKANOVCI dana je u nastavku (Slika 1.).

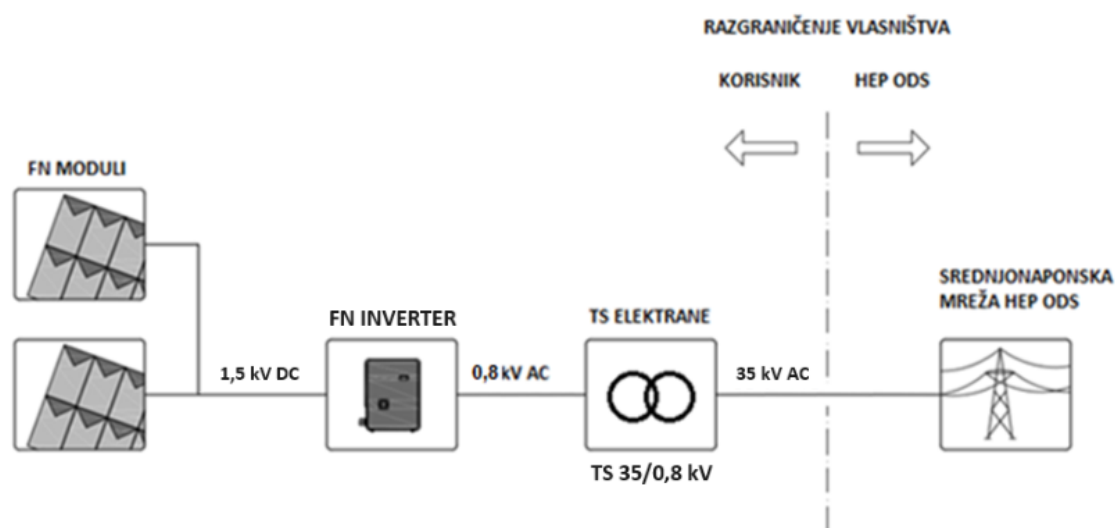


Slika 1. Situacija SE STARI MIKANOVCI

B.2 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA

Podaci o zahvatu SE STARI MIKANOVCI se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Stari Mikanovci, 8.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0224; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., prosinac 2024.“

Glavni elementi sunčane elektrane koja se priključuje na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko (FN) polje, inverteri te transformatorske stanice zajedno s pripadajućim SN kabelskim razvodom, sve sukladno načelnoj shemi prikazanoj u nastavku (Slika 2.).



Slika 2. Načelna shema SE STARI MIKANOVCI priključene na elektroenergetsku mrežu

FN moduli

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti monokristalični n-tip bifacijalni FN moduli nazivne snage 615 W_p. FN moduli se planiraju spojiti u FN polje. FN polje sastoji se od međusobno serijski povezanih FN modula, a FN polje predmetne elektrane ukupno će sadržavati 17.758 FN modula ukupne DC snage 10.921,17 kW_p.

U svrhu montaže FN modula predviđeno je korištenje predgotovljene čelične konstrukcije za montažu modula „na dvije noge“ odnosno na dva nosiva stupa koji se strojno zabijaju u zemlju. Moduli će se rasporediti na način da se izbjegne njihovo zasjenjenje, a postaviti će se na konstrukciju pod nagibom od 25°, orijentacija jug (azimut 0°), na minimalnoj udaljenosti od tla oko 0,5 m te sa svijetlim razmakom između redova modula od 5,25 m.

Izmjenjivači (inverteri)

Izmjenjivači služe za pretvorbu istosmjerne struje (DC) u izmjeničnu (AC). Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano FN polje odabrat će se izmjenjivač koji svojim ulaznim

naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje FN polja u svim uvjetima. Predviđa se instalacija 25 izmjenjivača ukupne AC snage 8.800 kW na nosače montažne konstrukcije.

Priključak predmetnih izmjenjivača predviđen je kao trofazni na niskonaponska postrojenje (0,8 kV) planiranih internih transformatorskih stanica (TS) 35/0,8 kV.

TRANSFORMATORSKE STANICE 35/0,8 kV (TS 1 I TS 2)

Građevine transformatorskih stanica koje će se koristiti za smještaj primarne i sekundarne opreme predviđene su kao prilagođena armiranobetonska montažna kućišta transformatorskih stanica bez pregradnih zidova. Kućište se montira na betonski temelj prema glavnom građevinskom projektu. Uljni energetski transformatori planiraju se smjestiti pored samih kućišta, također na betonske temelje, a ispod transformatora nalazit će se i vodonepropusna sabirna jama dovoljnog kapaciteta za prihvrat ulja iz transformatora.

Svaka trafostanica imat će u NN (niskonaponskom) bloku osigurač-rastavne pruge za priključenje ukupno 6 ili 7 kabela u dolazu fotonaponskih invertera te glavni sabirnički prekidač u dolazu s uljnog 35/0,8 kV transformatora nazivne snage 2,5 MVA (4 komada). TS 1 bit će glavna transformatorska stanica (GTS) SE STARI MIKANOVCI, a njezino srednjenaponsko postrojenje sastojat će se od odlaznog vodnog polja (polje za odvajanje) s prekidačem u funkciji glavnog prekidača elektrane odnosno uređaja za odvajanje Korisnika mreže te dva trafo polja i jednog vodnog polja u odlazu prema TS 2. Srednjenaponsko postrojenje TS 2 sastojat će se od dolaznog vodnog polja te dva transformatorska polja.

S obzirom na ograničenje snage na obračunskom mjernom mjestu (OMM) Korisnika mreže, izlazna snaga SE STARI MIKANOVCI će s instalirane vrijednosti radne snage (najveća vrijednost: instalirana AC snaga invertera od 8.800 kW na vanjskoj temperaturi od najviše 30 °C) biti dinamički ograničena na priključnu snagu u smjeru proizvodnje od 8.000 kW pomoću SCADA sustava elektrane te izmjerenoj vrijednosti radne snage (napon, struja, faktor snage) u susretnom postrojenju, koja će se putem svjetlovodne (optičke) veze dobivati od strane HEP-ODS-a u sklopu razmjene podataka u stvarnom vremenu na sučelju elektrane i distribucijske mreže. Time će radna snaga postrojenja u normalnom dnevnom pogonu u potpunosti pokrivati i gubitke u AC razvodu električne instalacije sunčane elektrane.

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Priključak SE STARI MIKANOVCI na elektroenergetsku mrežu planiran je izvođenjem podzemnog kablskog voda u duljini od 2,6 km, od interne transformatorske stanice TS 1 (GTS) 35/0,8 kV SE STARI MIKANOVCI do postojeće TS 35/10 kV Mikanovci (susetno postrojenje HEP ODS-a). Podzemni kablski vod planira se uz postojeću infrastrukturu. Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES).

Priključak na komunalnu infrastrukturu

SE STARI MIKANOVCI odnosno svako planirano polje, zasebno će biti ograđeno zaštitnom ogradom od žičanog pletiva izdignutom od tla za prolaz manjih životinja i stupova s kliznim kolno-pješačkim ulaznim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu na parcelu.

Priključak SE STARI MIKANOVCI na mrežu javnih putova planiran je sa sjeverne, odnosno južne strane, na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na zemljani put na k.č. 2594 i 2509/24 k.o. Stari Mikanovci te preko kanala Hrvatskih voda na ulicu Ante Starčevića u Starim Mikanovcima. Navedeni priključak zajedno s internim prometnicama elektrane za predmetno elektroenergetsko postrojenje –SE STARI MIKANOVCI čini njezin pristupni put koji treba urediti i prilagoditi korištenju tijekom i nakon građenja građevine, naročito s obzirom na uvjete vezane za vatrogasne pristupe koji se navode u nastavku.

Interne prometnice izvest će se u obliku makadama u poprečnom nagibu kako bi se omogućilo otjecanje oborinske vode u okolni teren.

Zaštita od požara

Mjere zaštite od požara predviđene su prema odredbama *Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05). Navedenim *Pravilnikom* je u članku 7. propisano da svi elektroenergetski objekti moraju imati najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila koji zadovoljava propise o vatrogasnim pristupima. Vatrogasni pristupi regulirani su *Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe* (Narodne novine, brojevi 35/94, 55/94 i 142/03), a u ovom je slučaju vatrogasni pristup izvest će se na način da je vatrogasnoj tehnici osiguran pristup do građevina – internih transformatorskih stanica (TS 1 i TS 2). Također, udaljenost FN modula od granica parcele iznositi će najmanje 5 m čime će se ostvariti sigurnosni razmak u odnosu na susjedne parcele, a predviđeni FN moduli će se postaviti na negorivu (pod)konstrukciju za montažu modula te time neće predstavljati rizik za nastanak i širenje požara.

B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces, SE STARI MIKANOVCI, uključuje pretvorbu energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav.

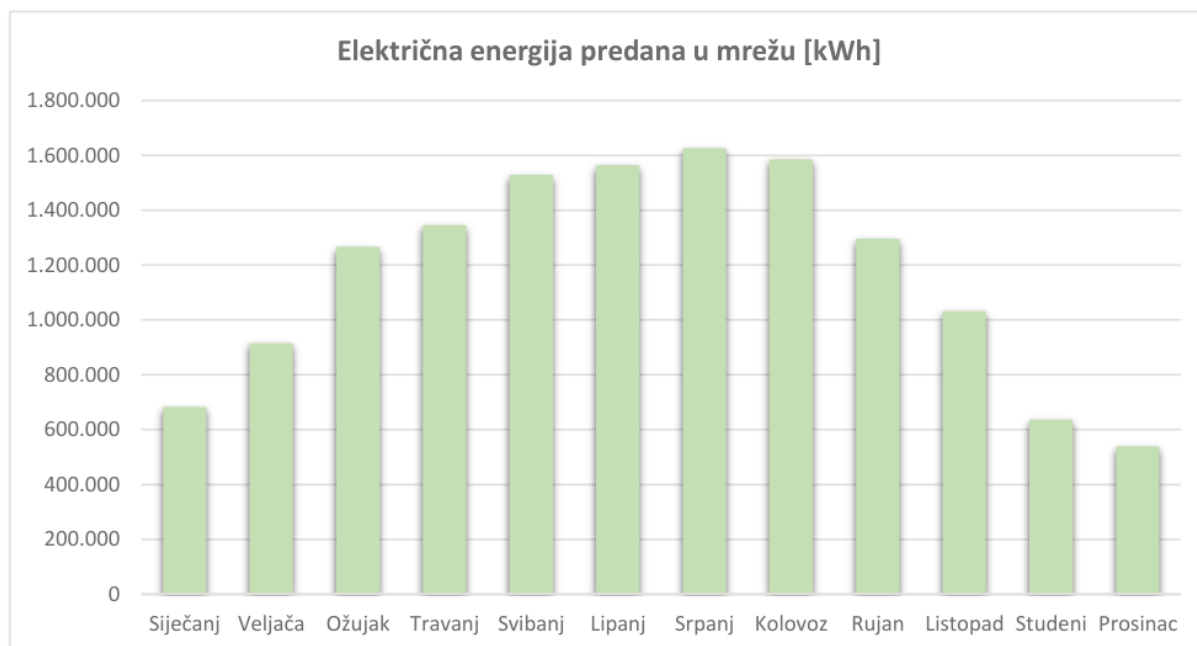
Princip rada FN sustava zasniva se na FN efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane ćelije. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu FN moduli. FN moduli osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije i kontakte od korozije i vanjskih utjecaja.

Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula. Procjene očekivane godišnje proizvodnje električne energije dobivene su računalnom simulacijom u programskom paketu PVsyst v7.4.8.

Izračuni proizvodnje električne energije za SE STARI MIKANOVCI dani su u tablici 1. te su grafički prikazani na slici 3.

Tablica 1. Izračun proizvodnje električne energije za SE STARI MIKANOVCI

Mjesec	Ozračenost vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem [kWh/m ²]	Srednja dnevna temp. zraka [°C]	Električna energija proizvedena u modulima [kWh]	Električna energija predana u mrežu [kWh]
Siječanj	43,4	0,83	708.946	682.718
Veljača	63,6	2,19	945.005	914.919
Ožujak	104,8	6,49	1.304.492	1.266.692
Travanj	128,4	11,64	1.383.950	1.344.607
Svibanj	165,2	17,16	1.572.179	1.528.979
Lipanj	174	20,67	1.607.665	1.563.694
Srpanj	184,1	23,23	1.672.466	1.626.180
Kolovoz	163,7	23,21	1.630.037	1.585.294
Rujan	115,5	18,37	1.333.035	1.295.235
Listopad	78,4	13,22	1.064.577	1.031.405
Studen	42,9	6,68	661.118	636.432
Prosinac	34,7	1,91	563.917	539.231
Godina	1.298,70	12,19	14.448.159	14.016.157



Slika 3. Izračun proizvodnje električne energije SE STARI MIKANOVCI – grafički prikaz

B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Planirani zahvat SE STARI MIKANOVCI, energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE STARI MIKANOVCI, neće biti emisija u zrak, odnosno planirani zahvat ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19, 57/22 i 136/24).

Planirana SE STARI MIKANOVCI, predviđena je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja.

Planirana SE STARI MIKANOVCI, nema pokretnih dijelova i ne proizvodi buku.

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o onečišćenju koje će se javljati na površini FN modula, odnosno količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima, provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispiru FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, osim ako se procijeni da je sustav i dalje tehnološki i ekonomski prikladan za korištenje, u kojem slučaju će se produljiti životni vijek nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad.

B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata SE STARNI MIKANOVCI, nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.

B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE STARI MIKANOVCI nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

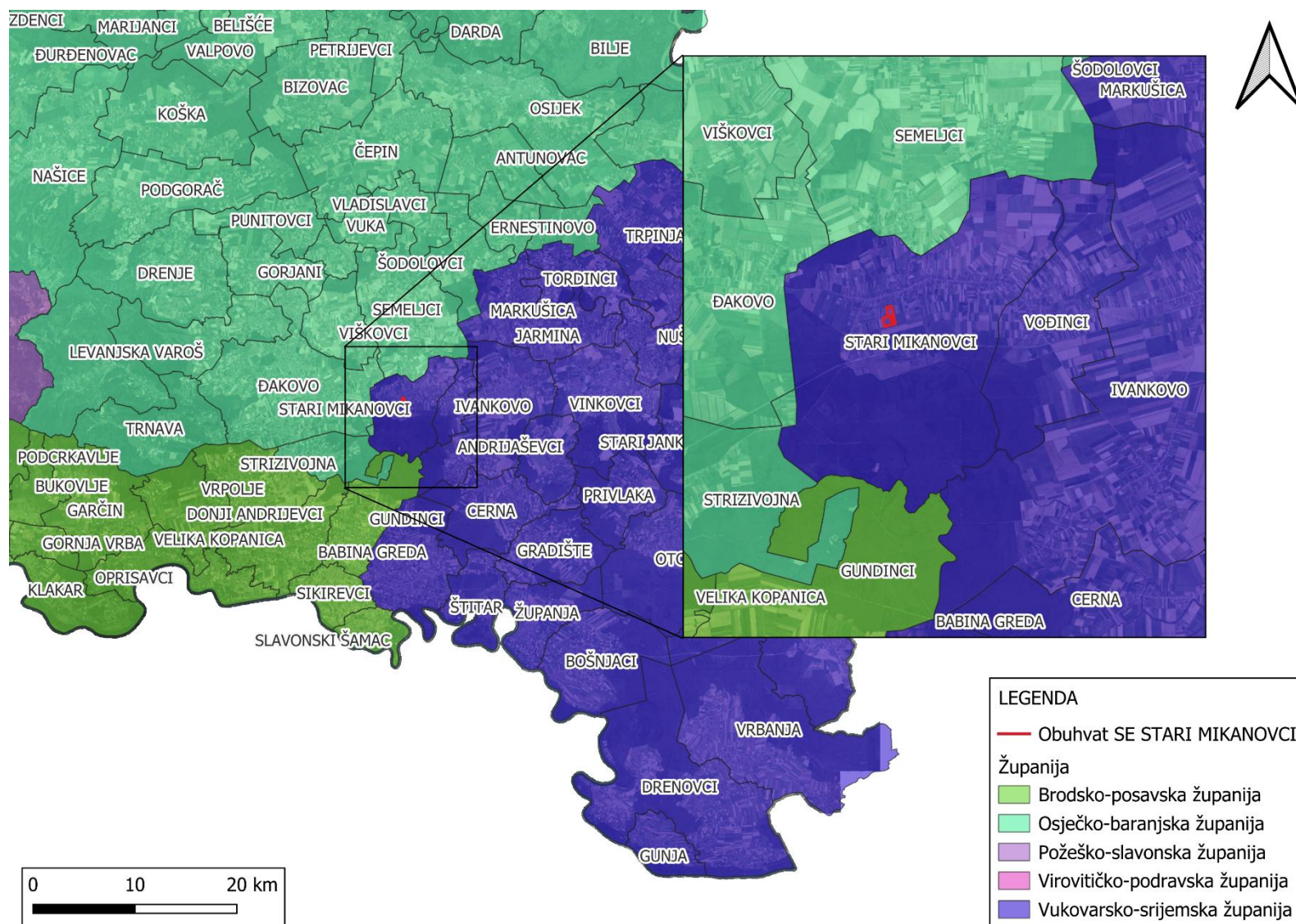
Lokacija SE STARI MIKANOVCI se planira u administrativnom obuhvatu Općine Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija (Slika 4.).

Općina Stari Mikanovci nalazi se na zapadnoj granici Vukovarsko-srijemske županije te graniči s dvije jedinice lokalne samouprave u istoj županiji: Općina Vođinci i Općina Ivankovo na istočnoj strani. Na sjevernoj/zapadnoj strani graniči s Osječko-baranjskom županijom, dok na jugu graniči s Brodsko-posavskom županijom. Područje Općine dijeli se na dva naselja Stari Mikanovci i Novi Mikanovci.

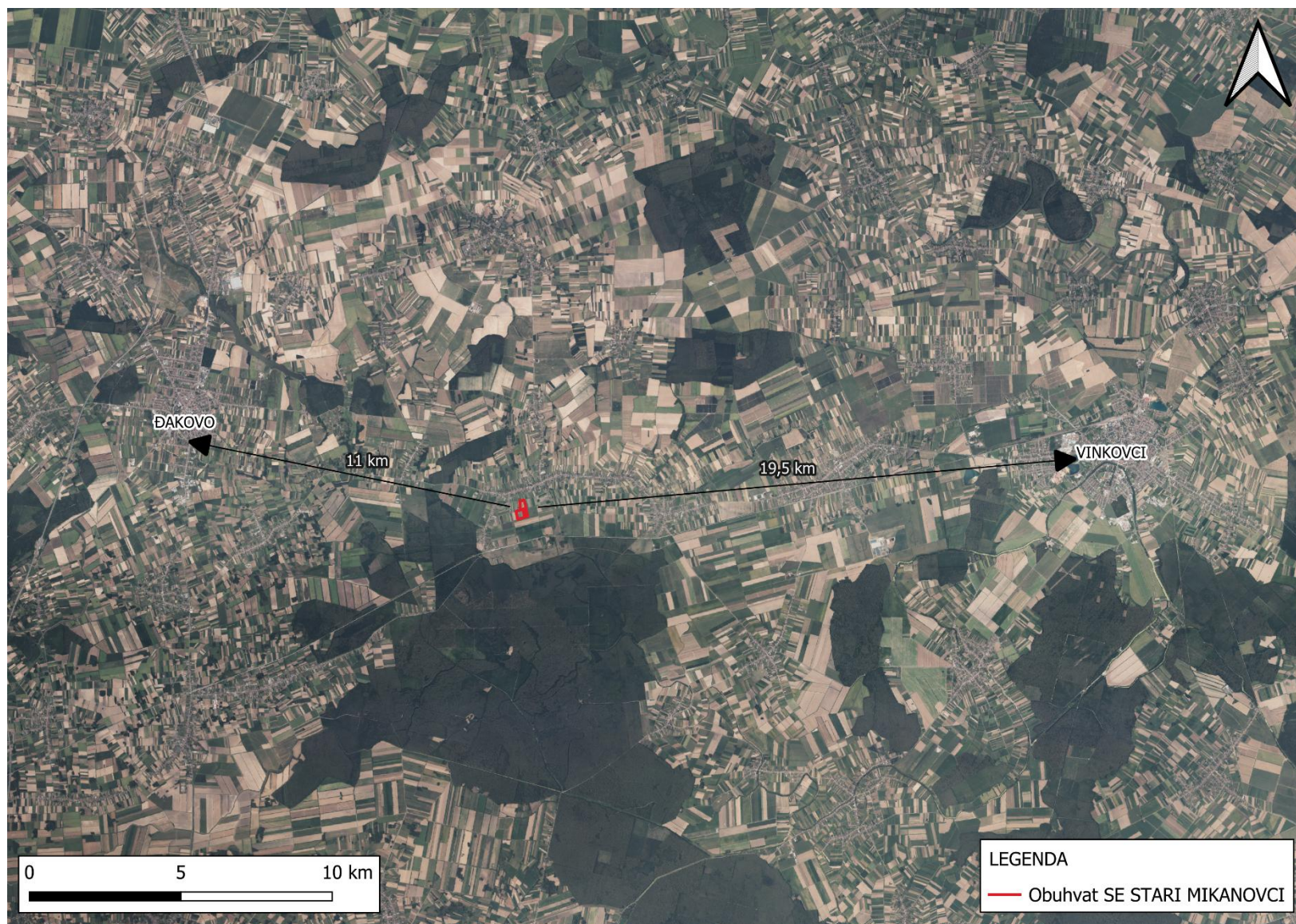
Obuhvat SE STARI MIKANOVCI nalazi se u središnjem dijelu Općine, udaljen od oko 11 km od centra grada Đakovo te oko 19,5 km od centra grada Vinkovci (Slika 5.). U širem okruženju lokacije nalazi se mozaik poljoprivrednih površina, šumskih otoka te stambenih, gospodarskih objekata smještenih uz mrežu prometnica.

Centar naselja Stari Mikanovci nalazi se na oko 200 m sjeverno od zahvata (Slika 6.).

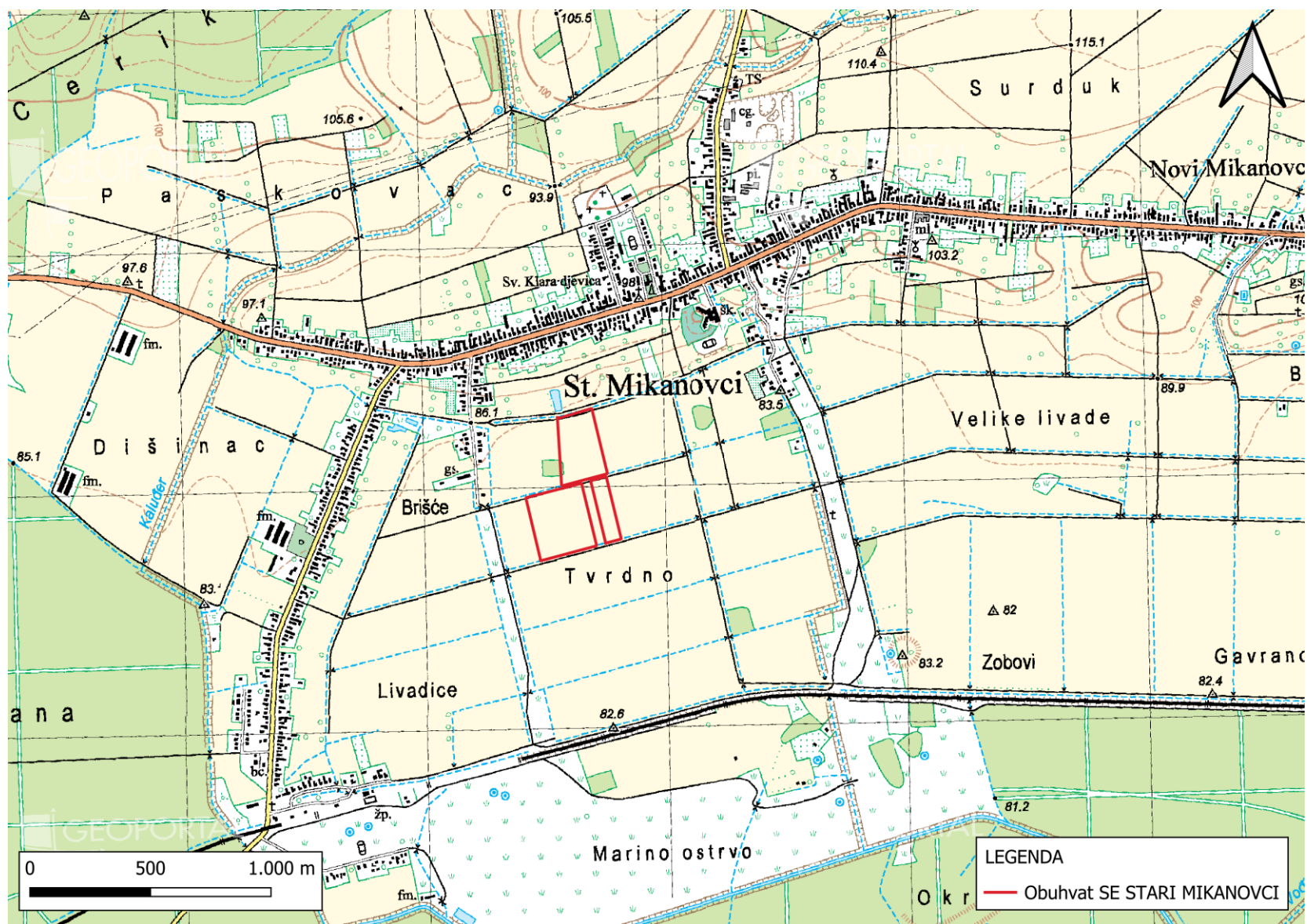
Obuhvat SE STARI MIKANOVCI planiran je izvan naseljenog područja Općine Stari Mikanovci na postojećim oranicama.



Slika 4. Obuhvat zahvata SE STARI MIKANOVCI u administrativnom obuhvatu Općine Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija



Slika 5. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 6. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 09/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišć. tekst, 22/21 i 25/21 – pročišć. tekst) (dalje u tekstu: PP VSŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Stari Mikanovci (Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije 7/05, 7/08, 9/15 i 18/23 – pročišćeni tekst 11/15, 20/23) (dalje u tekstu: PPUO Stari Mikanovci)

Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije

Prema PP VSŽ prostor Županije načelno je razgraničen prema namjeni i drugim obilježjima na područja za razvoj naselja i namjenu prostora izvan naselja, na područja određenih uvjeta korištenja i zaštite prostora te na prostor za lociranje funkcija i infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju.

Sukladno PP VSŽ, kartografskom prikazu 1.A. „Korištenje i namjena prostora“, obuhvati planiranog zahvata nalaze se izvan prostora planiranog za razvoj naselja na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (Slika 7.).

Sukladno članku 28.3, postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste ostale obnovljive izvore energije mogu se graditi izvan granica građevinskih područja, u izdvojenim građevinskim područjima i unutar granica građevinskog područja naselja.

Prostorni plan uređenja Općine Stari Mikanovci

PPUO Stari Mikanovci utvrđuje uvjete za uređenje prostora Općine.

Sukladno PPUO Stari Mikanovci, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, obuhvat SE STARI MIKANOVCI nalazi se na površini izvan naselja određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3) (Slika 8.).

Sukladno poglavlju Obnovljivi izvori energije, Članku 99.b. definirani su uvjeti za izgradnju solarnih elektrana, kako slijedi:

„(1) Obnovljivi energetske izvori koje prema nacionalnim energetske 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 cjelokupno 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/tvrtke (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, bioplin 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.

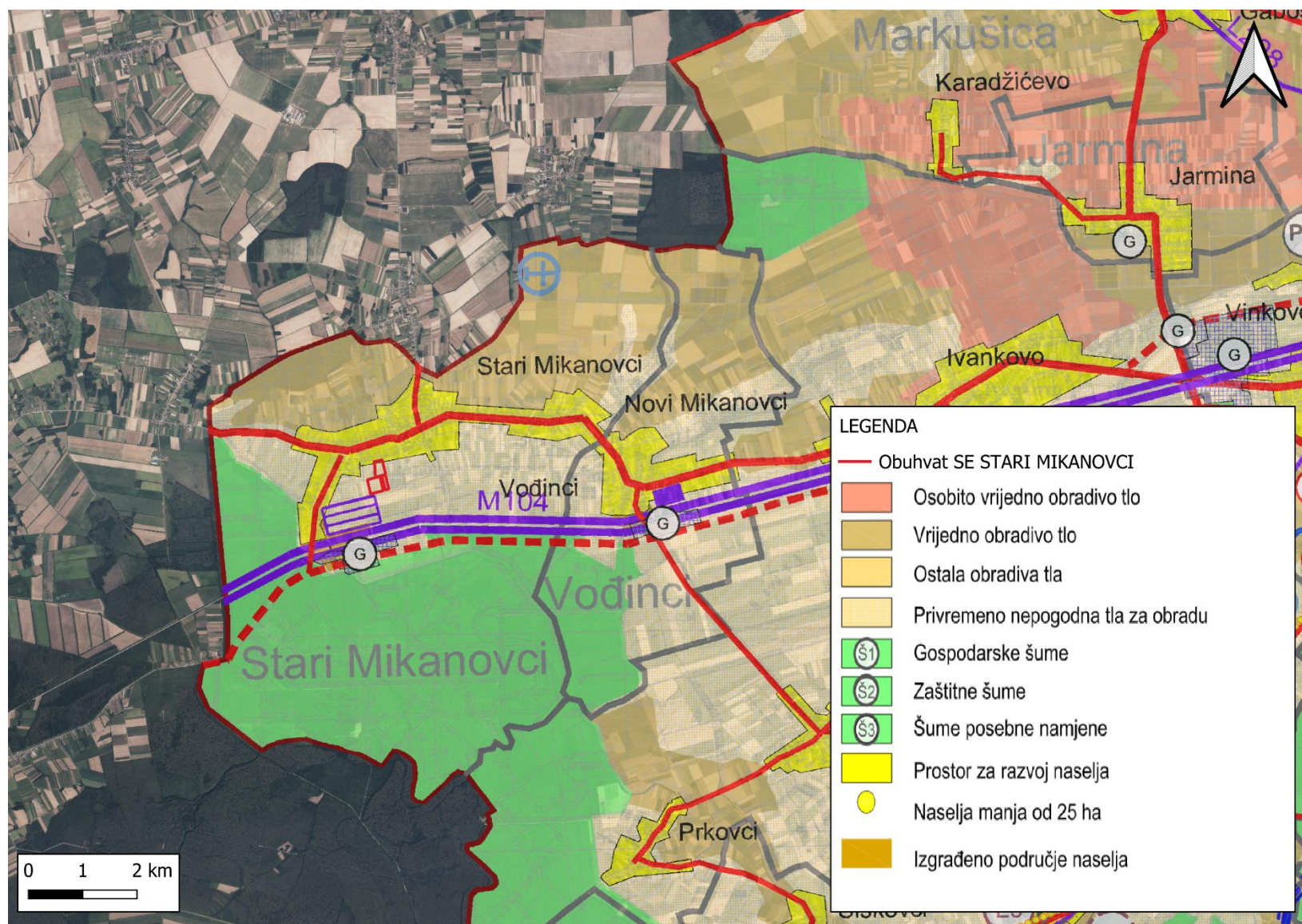
(11) Postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na krovove i pročelja zgrada dozvoljava se unutar građevinskog područja naselja, osim u zaštićenim dijelovima, na krovove i pročelja zgrada izvan građevinskog područja, te na krovove i pročelja zgrada u izdvojenim građevinskim područjima svih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

(12) Kada se solarni kolektori i fotonaponske ćelije 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.

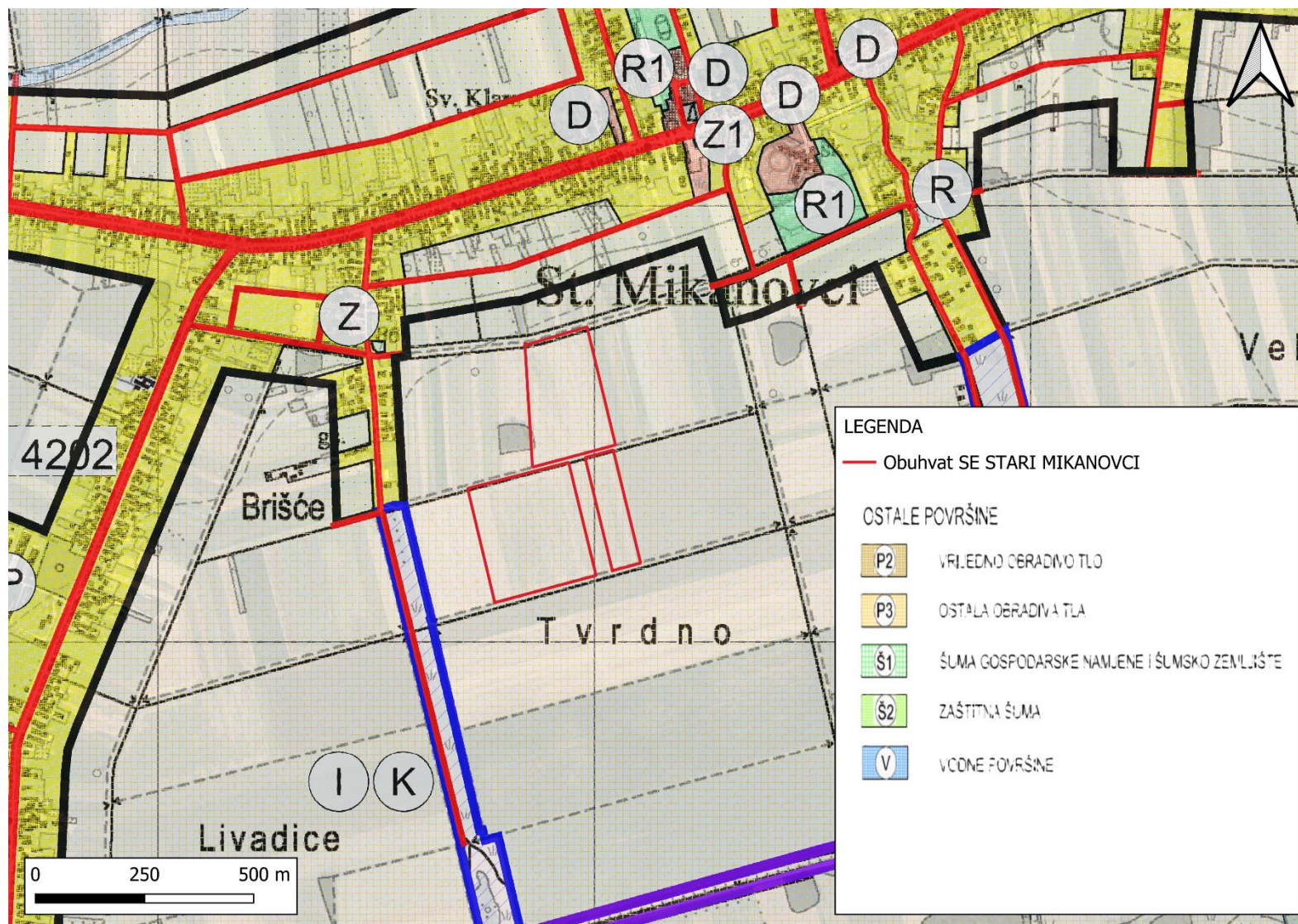
(13) Postava fotonaponskih ćelija na stupovima dozvoljava se samo unutar zona gospodarske namjene.

(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 ćelija od 10-20 m², a 30-40% zahvata predviđenog za smještaj sunčane elektrane otpada na manipulativne površine.“



Slika 7. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PPVSŽ



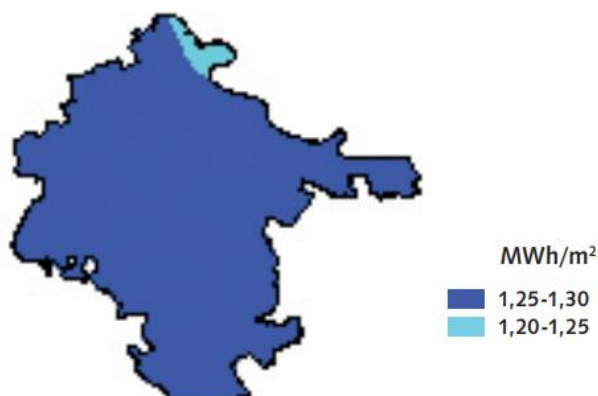
Slika 8. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PPUO Stari Miklavci

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Klima šireg područja zahvata je umjereno-kontinentalna, s rasponom temperatura od - 25° do + 40°C, s 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. 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.¹

Osunčanost

Osunčanost je trajanje insolacije, odnosno trajanje sijanja Sunca, a izražava se u satima i dijelovima sata u danu, mjesecu ili godini. Ukupno godišnje trajanje sijanja Sunca pokazuje da je Hrvatska vrlo sunčana zemlja, pri čemu se hrvatsko primorje svrstava u red najsunčanijih europskih regija. Vukovarsko-srijemska županija se nalazi u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Prema podacima preuzetima iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*², srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe za područje zahvata iznosi 1,25 MWh/m² godišnje a srednja dnevna vrijednost ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba 1,36 MWh/m² (Slika 9.).



Slika 9. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Vukovarsko-srijemske županije; Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf

¹ Plan razvoja Općine Stari Mikanovci 2021.-2027.

² Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na širem području zahvata, analizirane su u nastavku poglavlja, temeljem simulacija klimatskih promjena preuzetih iz dokumenata: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (MZOE, studeni 2017.god.)“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu (P0 – sadašnja klima, odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.–2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.–2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), s dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5³ i RCP8.5⁴. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.–2040. i 1971.–2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.–2070. i 1971.–2000. (P2-P0).

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

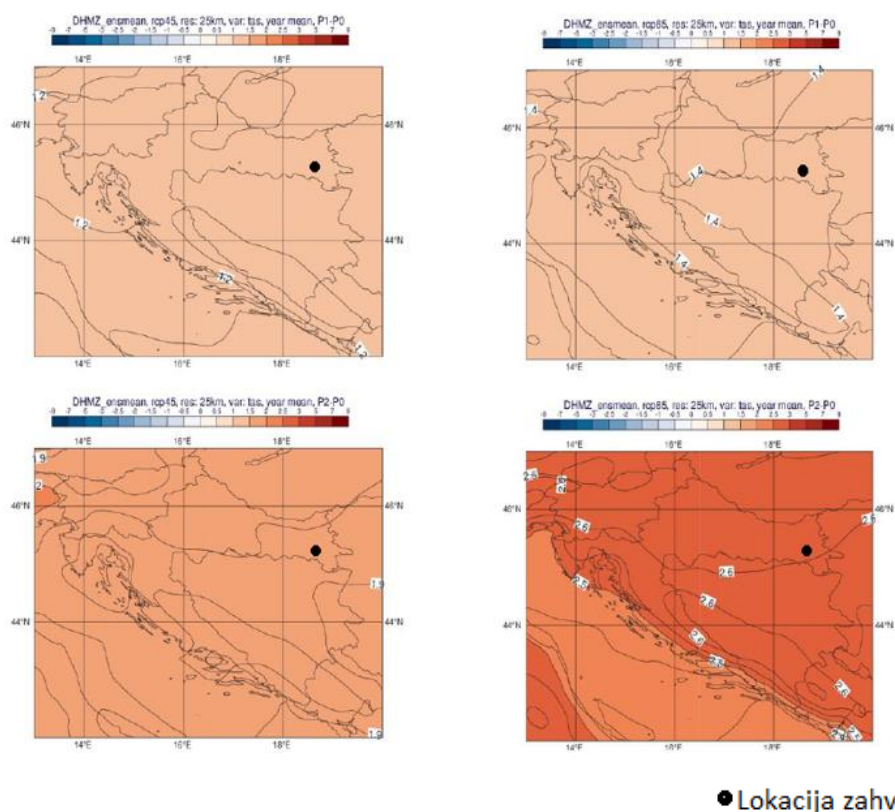
Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.–2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta 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.

Na lokaciji zahvata, očekuje se mogućnost zagrijavanja za razdoblje 2011.–2040. godine i za oba scenarija od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1,5 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se zagrijavanje od 2,5 °C do 3 °C (Slika 10.).

³ Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem i karakterizira ga srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

⁴ Scenarij RCP8.5 tretiran kao ekstremniji i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100. godine bilo i do tri puta više od današnje.



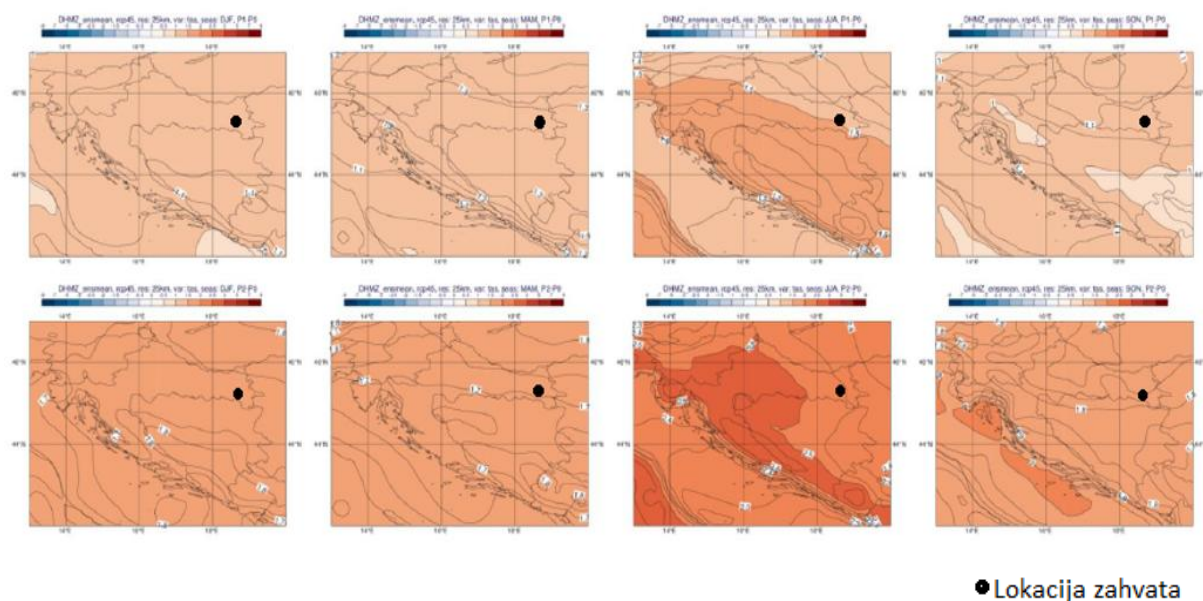
● Lokacija zahvata

Slika 10. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. 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

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama 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 °C do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 °C do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 °C do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 °C do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se mogućnost zagrijavanja do 1 °C u sva godišnja doba. Za razdoblje 2041.-2070. godine, na lokaciji zahvata, očekuje se zagrijavanje od 1,5 °C do 2 °C zimi, u proljeće i jesen te od 2 °C do 2,5 °C ljeti (Slika 11.).



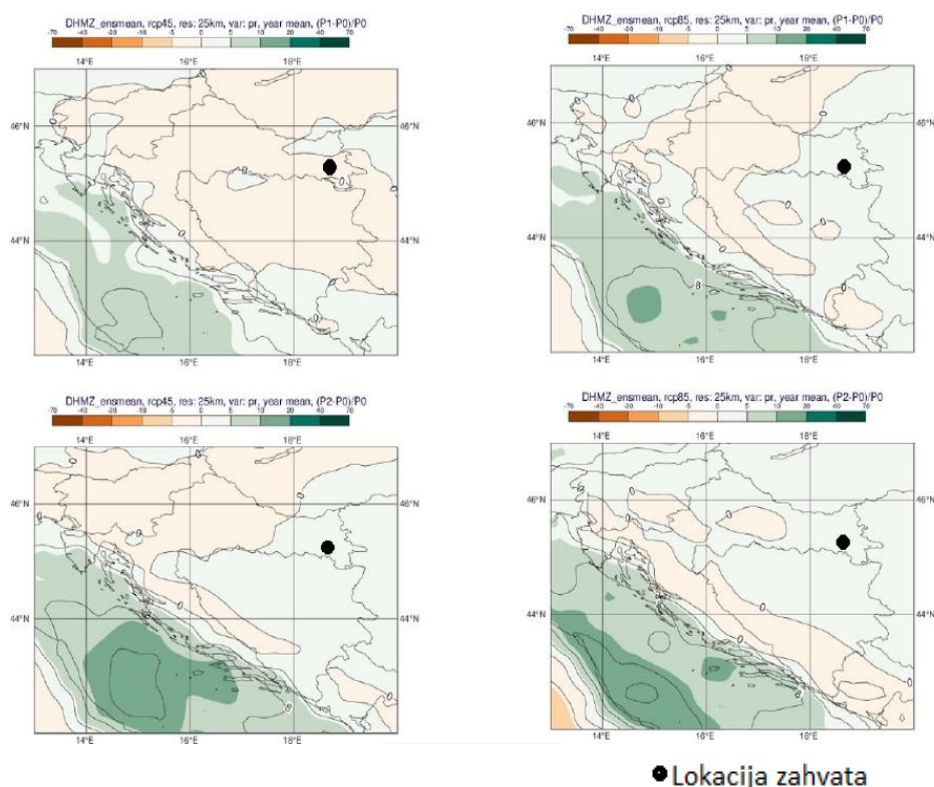
Slika 11. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, 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%.

Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5% do 0% za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 te od 0% do 5% za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 i razdoblje 2041.-2070. te za oba scenarija (Slika 12.).



Slika 12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. 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

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne 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 temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

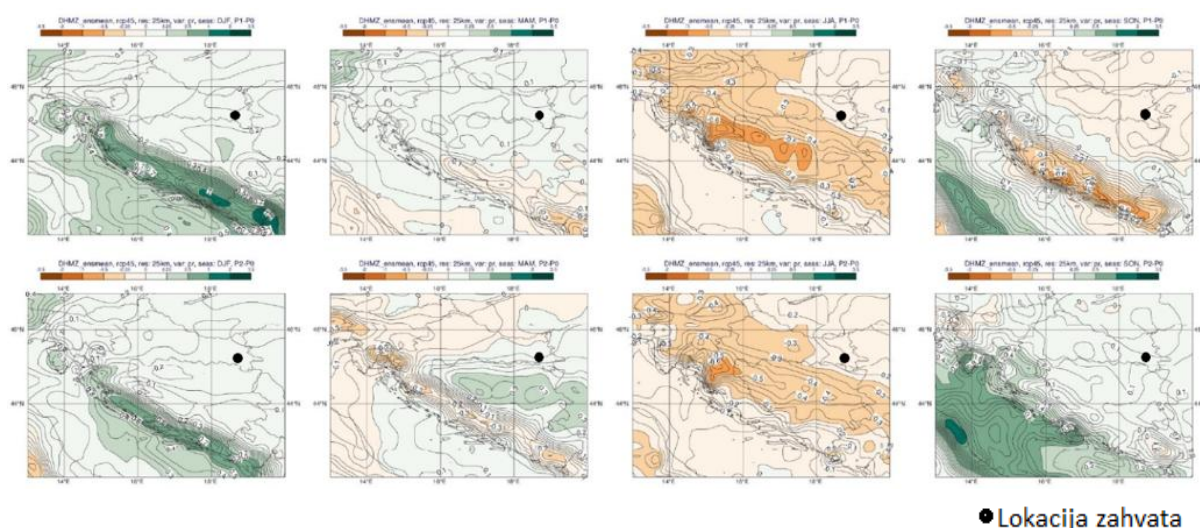
Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- 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 lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se promjena ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu i proljeće te od -0,25 mm do 0 mm u ljetu i jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine, projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu, proljeće i jesen te od -0,25 mm do 0 mm u ljetu (Slika 13.).



Slika 13. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljetopisno i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

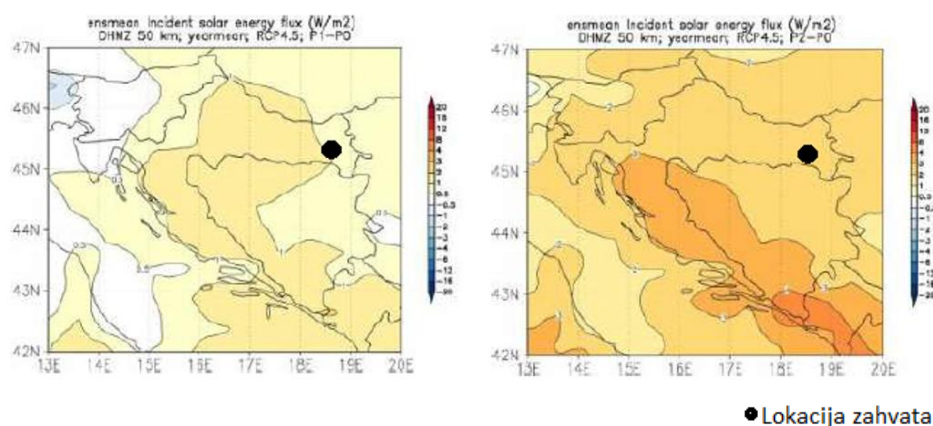
Sunčano zračenje

Trajanje sijanja Sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela te će umjesto insolacije biti pokazan i diskutiran fluks ulazne sunčane energije mjereno u W/m^2 ili „dozračena sunčana energija“. Klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5 scenarij.

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

Za veliki dio Hrvatske, srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije je između 125 W/m² i 150 W/m². U uskom primorskom pojasu fluks je veći od 150 W/m²-175 W/m², a samo na otocima Dalmacije je iznad 175 W/m². U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 W/m² do 1 W/m², a u Istri ne bi došlo do promjene. Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070., kad se u većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje porast od 2 W/m² do 3 W/m², a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od 3 W/m².

Na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 0,5 W/m² do 1 W/m² za razdoblje od 2011-2040. i od 3 W/m² do 4 W/m² za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 14.).



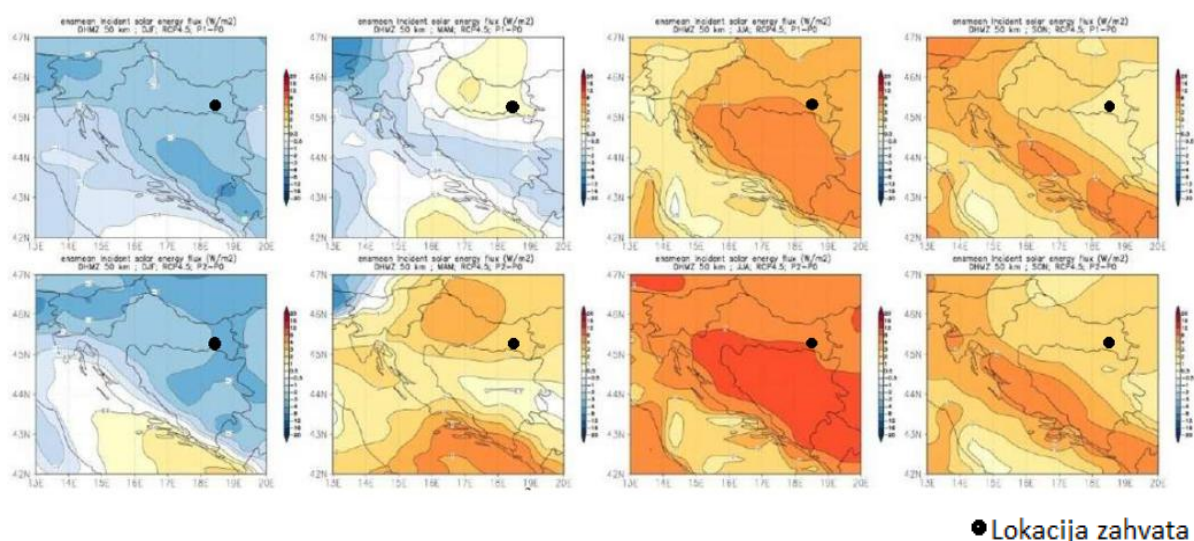
Slika 14. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. Ulazna sunčana energija je u svim sezonama veća na Jadranu i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti. Najveće vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije u zimi su između 50 W/m² i 75 W/m²; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 W/m² do 175 W/m² te između 175 W/m² i 200 W/m² u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od 200-250 W/m² u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 W/m² do 300 W/m² u priobalnom pojasu i zaleđu te više od 300 W/m² na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 W/m² do 125 W/m², nešto manje na krajnjem sjeverozapadu i nešto više u obalnom dijelu.

Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -1 W/m² do -2 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljetu. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se

promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -3 W/m^2 zimi, od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u proljeće, od 4 W/m^2 do 5 W/m^2 u ljeto i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen (Slika 15.).



Slika 15. Fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

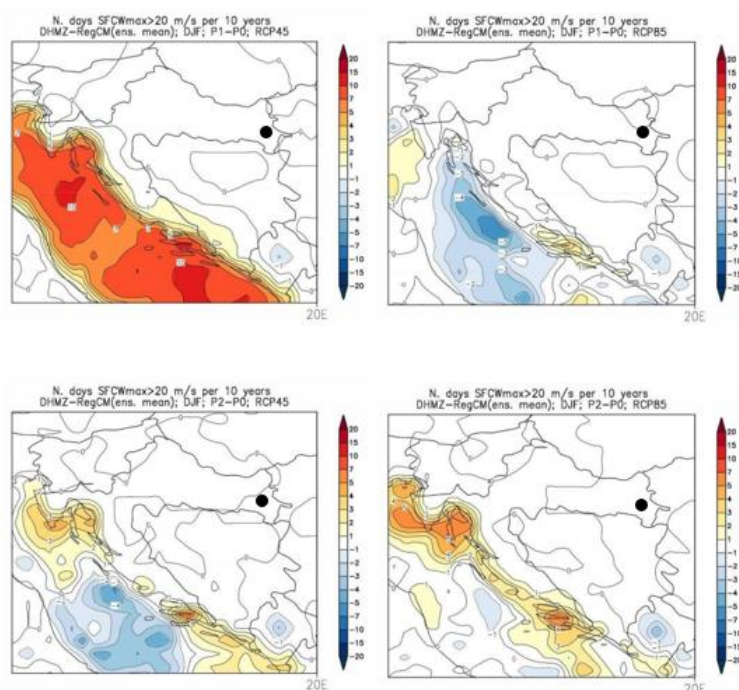
Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku 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, broj kišnih razdoblja.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s . U referentnom razdoblju, 1971.-2000., ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040., 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., 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).

Na području zahvata, za razdoblja i oba scenarija, ne očekuju se promjene u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra (Slika 16.).



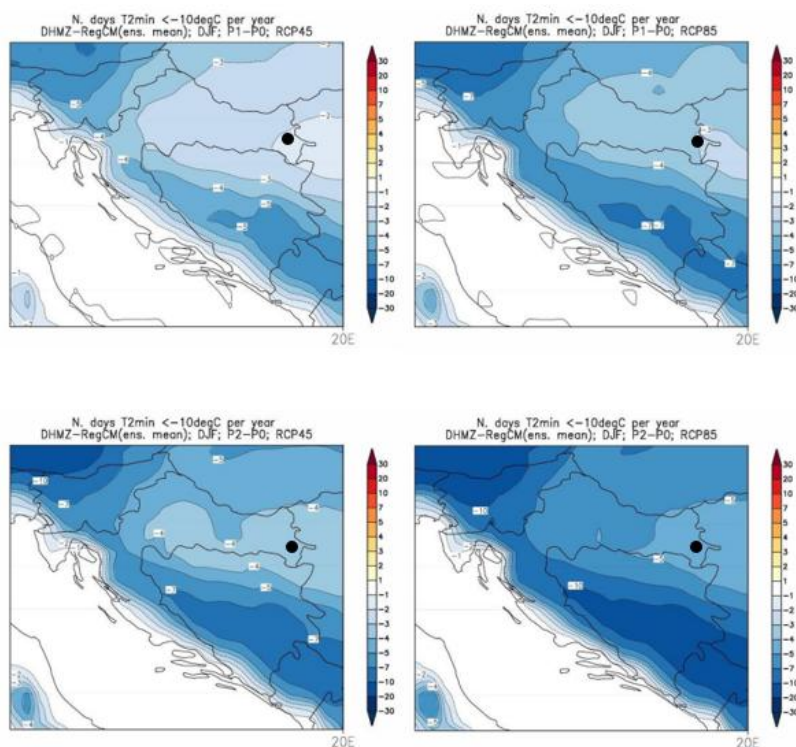
● Lokacija zahvata

Slika 16. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °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., za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. 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.

Na području zahvata, za razdoblje od 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -1 do -2 dana, za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana. Za razdoblje od 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana, a za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -3 do -4 dana (Slika 17.).



● Lokacija zahvata

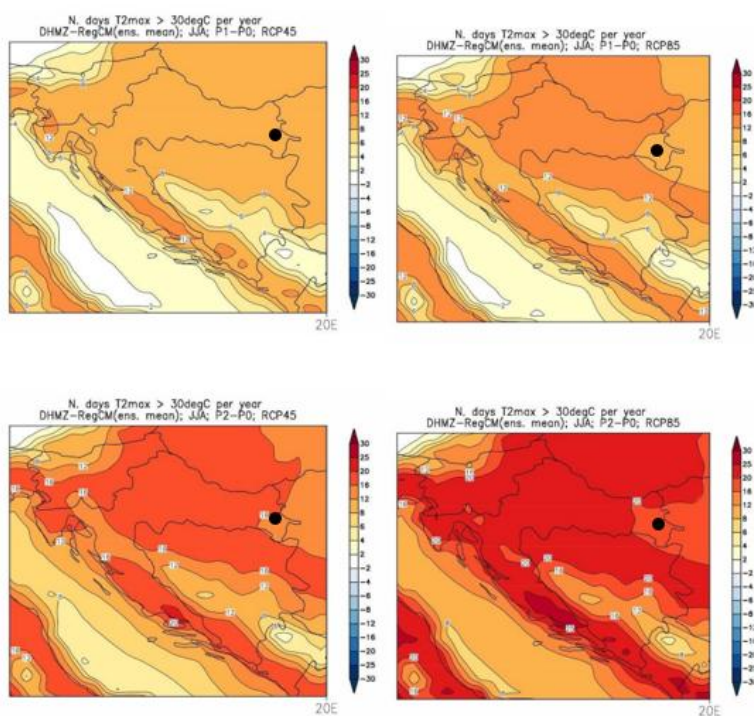
Slika 17. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070., 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. za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. 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. te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i

scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.- 2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 22 (Slika 18.).



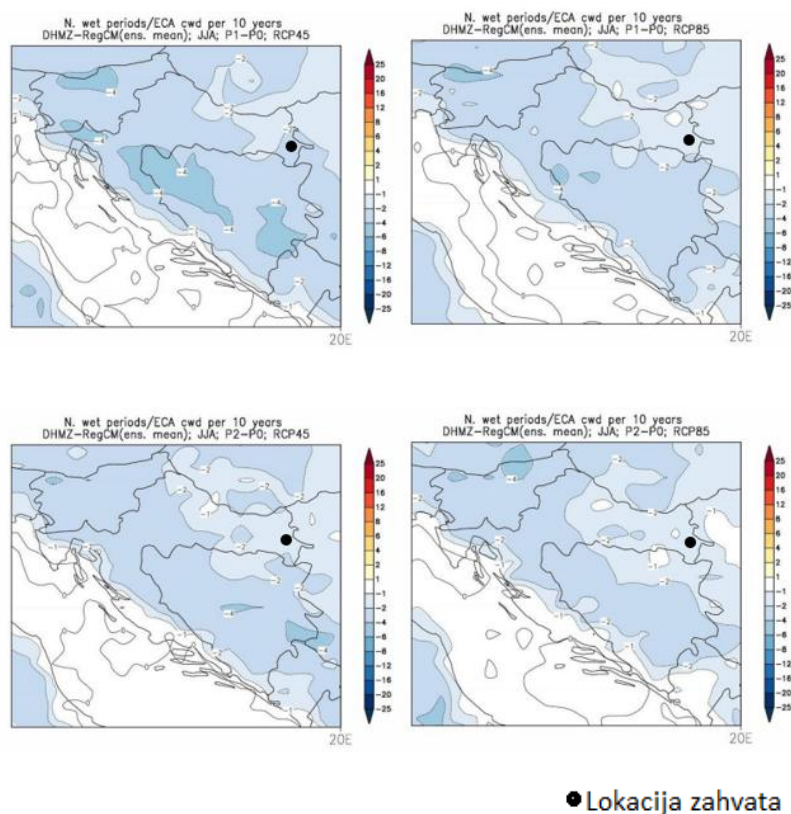
● Lokacija zahvata

Slika 18. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljetno.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na području zahvata, očekuju se promjene u srednjem broju kišnih razdoblja, za razdoblje od 2011.-2040. scenarij RCP4.5, od -2 do -4. Za razdoblje od 2011.-2040. scenarij RCP8.5 te razdoblje od 2041.-2070. i za oba scenarija od -1 do -2 (Slika 19.).



Slika 19. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001) šire područje zahvata pripada prostoru Istočno-hrvatske ravnice. Istočnohrvatska ravnica predstavlja nizinski, istočni dio Hrvatske, u kojem prevladavaju lesni ravnjaci i aluvijalne ravnice.

Prema Osnovnoj geološkoj karti RH – list Vinkovci, lokacija planiranog zahvata SE STARI MIKANOVCI, se nalazi na području holocenskih mlađih barskih sedimenata: glinoviti silt - glina (Slika 20.).

Mladi barski sedimenti nalaze se južno od lesnog ravnjaka, a nastavak su sedimentacije tijekom srednjeg i gornjeg holocena. To su blage depresije dijelom uvjetovane tektonskim gibanjima. Močvarno područje koje dijelom i danas egzistira povremeno je plavljeno, te se proces taloženja sedimenta odvijao do danas. Sediment se sastoji od plavičastosmedih tamnih, sivocrnih, siltoznih glina, često i tresetnog tipa.⁵

⁵ Galović, I., Brkić, M. & Buzaljko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb (1987); Geoinženjering – Institut za geologiju, Sarajevo (1979); Savezni geološki institut, Beograd, 49 str.



- 3
ap Sedimenti poplavnih područja: glinoviti silt, pijesak, leće šljunka
- 4
ob Organogeno-barski sedimenti: glinoviti silt s organskim tvarima
- 5
b' Mladi barski sedimenti: glinoviti silt-glina
- 6
b Stariji barski sedimenti: siltozni pijesak, silt, glinoviti silt

Slika 20. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Vinkovci; Izvor: Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti Hrvatske, unutar obuhvata SE STARI MIKANOVCI, kartirana je pedosistemska jedinica tla br. 42 (Ritska crnica, djelomično hidromeliorirana, Močvarno glejno, Pseudoglej na zaravni) (Slika 21.).

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tala dani su u nastavku (Tablica 2.), a prema istim, na području obuhvata SE STARI MIKANOVCI, radi se o privremeno nepogodnom tlu za obradu, uslijed jake osjetljivosti na kemijske polutante, vrlo slabe dreniranosti i visoke razine podzemne vode.

Tablica 2. Pogodnost tala na širem području zahvata⁶

Jedinice tla			Pogodnost tla	Pod klasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		
42	Ritska crnica, djelomično hidromeliorirana	Močvarno glejno, Pseudoglej na zaravni	N-1	V, dr ₁ , p ₃
Objašnjenje kratica: N-1 privremeno nepogodna tla za obradu <u>stupanj osjetljivosti na kemijske polutante (p)</u> p₃ - jaka osjetljivost <u>Dreniranost</u> dr₁ – vrlo slaba <u>Višak vode</u> V – visoka razina podzemne vode				

Potencijalni rizik od erozije

Zbog blagog reljefa erozija tla nije izražena na području Općine Stari Mikanovci, pa se tako i prema karti potencijalnog rizika od erozije, obuhvat SE STARI MIKANOVCI nalazi na području malog potencijalnog rizika od erozije (Slika 22.).

⁶ Izvor: Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S. i Sraka, M., Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba; Agronomski glasnik 5-6/1997



Slika 21. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; *Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske*



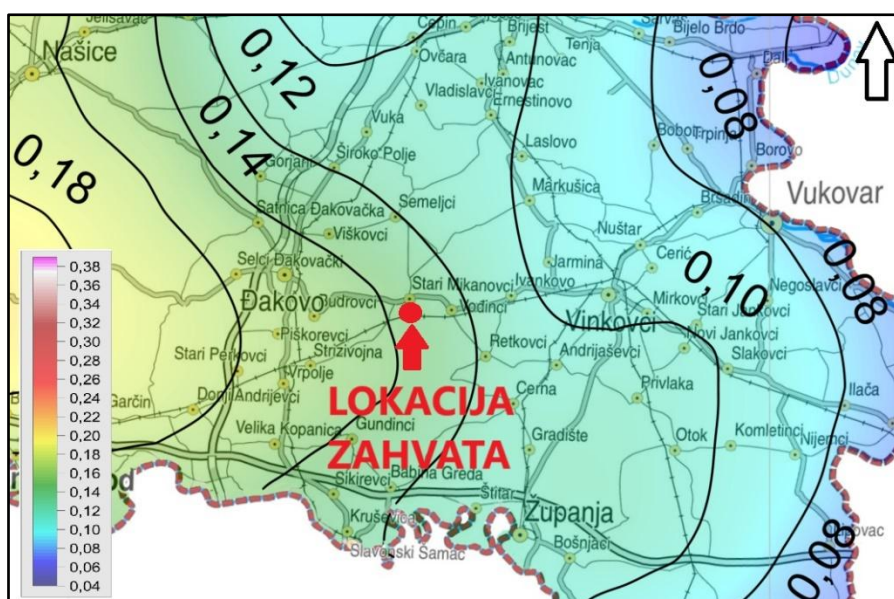
Slika 22. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; *Izvor: Hrvatske vode*

C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“, na području zahvata SE STARI MIKANOVCI, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru, može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ g (Slika 23.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi od $agR = 0,14$ g (Slika 24.).



Slika 23. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 24. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012

C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA

Podaci u nastavku preuzeti su iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine* (Narodne novine, broj 84/23), dokument Hrvatske vode KLASA: 008-01/24-01/1071, URBROJ: 383-24-1.

Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CSGI_29 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje (Slika 25.). Vodno tijelo CSGI_29 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE površine je 3.322 km², karakterizira ga međuzrnska poroznost i 75% umjerene do povišene ranjivosti. Obnovljive zalihe podzemne vode su 379 *10⁶ m³/god.

Za podzemno vodno tijelo CSGI_29 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE naveden je sljedeći program mjera:

- Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.07E, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18 (poglavlje 5.2 Osnovne mjere, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine)
- Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31 (poglavlje 5.3 Dodatne mjere, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine)

Na području obuhvata SE STARI MIKANOVCI, kartirano je površinsko vodno tijelo CSR02326_000000 Putni – 1, koje predstavlja umjetnu tekućicu, za koje nije postignuto dobro kemijsko stanje, a ekološko stanje je vrlo loše, uslijed loših bioloških, fizikalno-kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće.

U nastavku se daje stanje vodnog tijela CSR02326_000000 Putni – 1.

STANJE VODNOG TIJELA CSR02326_000000, PUTNI-1			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal		vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo loš potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće		vrlo loš potencijal	
Fitoplankton	vrlo loš potencijal	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	nije relevantno	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrofita	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Ribe	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA CSR02326_000000, PUTNI-1			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće		vrlo loš potencijal	
Temperatura		dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	vrlo loš potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	veliko odstupanje
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	vrlo loš potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobar i bolji potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari		dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi		dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće		vrlo loš potencijal	
Hidrološki režim		umjeren potencijal	malo odstupanje
Kontinuitet rijeke	vrlo loš potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	umjeren potencijal	vrlo loš potencijal	srednje odstupanje
Kemijsko stanje		dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije		dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)		dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	veliko odstupanje
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA CSR02326_000000, PUTNI-1			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorotilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	nema podataka	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	nema podataka	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
	vrlo loše stanje		
	vrlo loš potencijal		
	dobro stanje		

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

Opasnost od poplava

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja, obuhvat zahvata SE STARI MIKANOVCI nalazi se na području male vjerojatnosti poplavljivanja (Slika 26.).

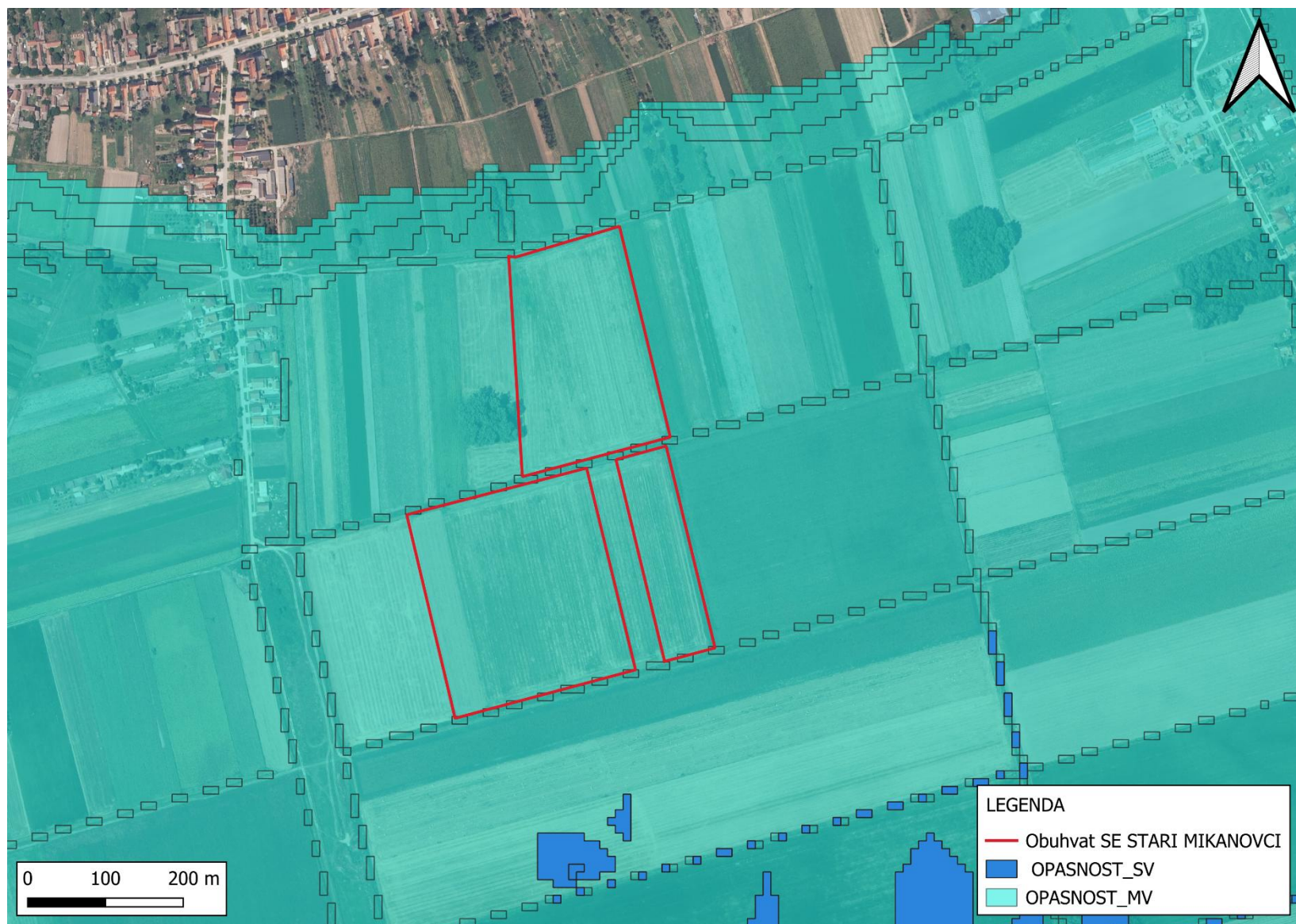
Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

Prema Registru zaštićenih područja, obuhvat SE STARI MIKANOVCI nalazi se na područjima, kako slijedi (Slika 27.):

- Područje podložno eutrofikaciji i područje ranjivo na nitrate – Dunavski sliv;
- Područje zaštite vode namijenjeno za ljudsku potrošnju – III. zona sanitarne zaštite izvorišta i područja podzemnih voda „Vodenice“ – Stari Mikanovci.



Slika 25. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; Izvor: Hrvatske vode



Slika 26. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; Izvor: Hrvatske vode



Slika 27. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; Izvor: Hrvatske vode

C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Stanište

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata planiranog zahvata SE STARI MIKANOVCI, kartiran je stanišni tip NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (Slika 28.).

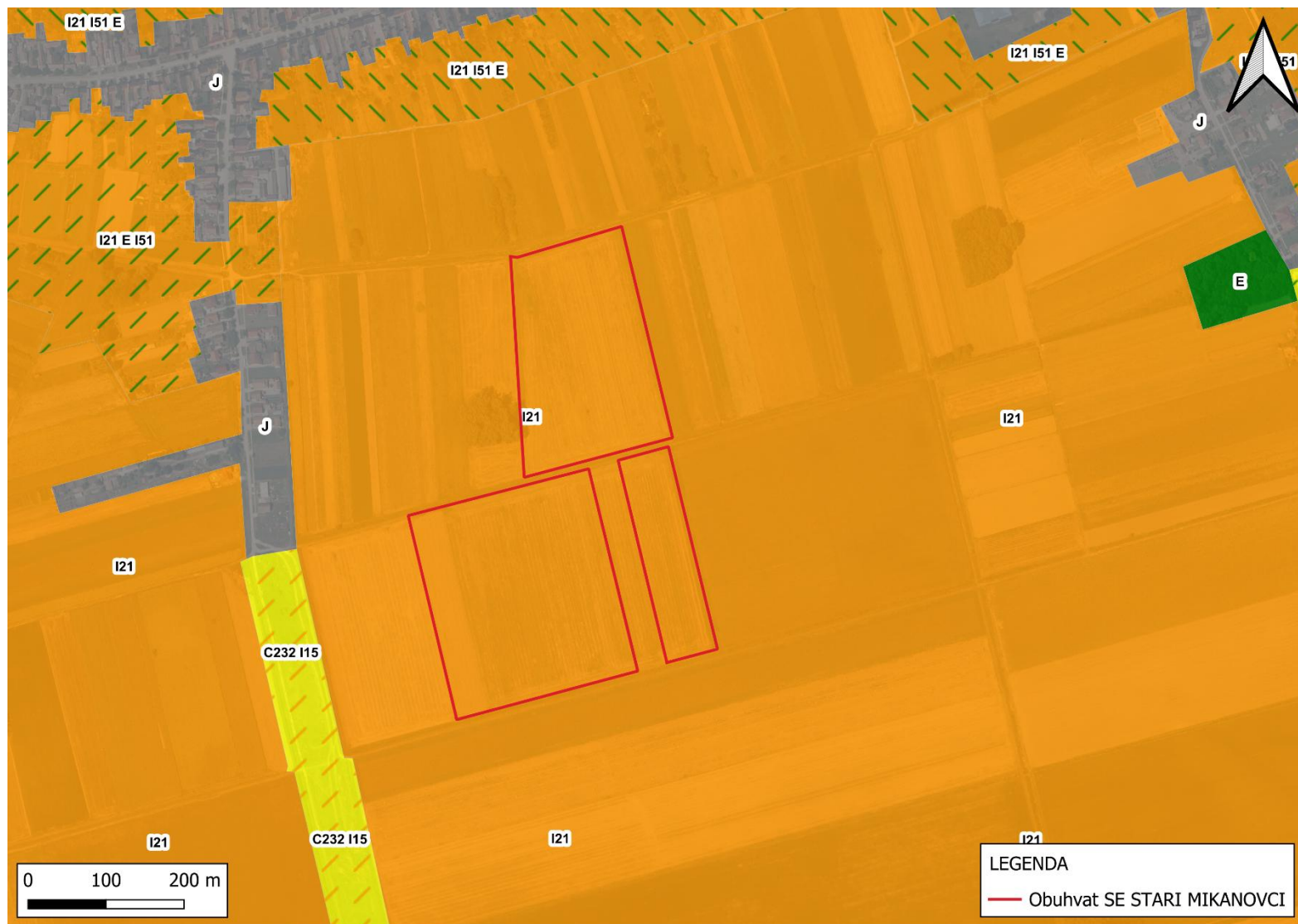
Sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21 i 101/22) navedeni stanišni tipovi nisu uvršteni na POPIS UGROŽENIH I/ILI RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog II citiranog *Pravilnika*) i na POPIS PRIRODNIH STANIŠNIH TIPOVA OD INTERESA ZA EUROPSKU UNIJU ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog III citiranog *Pravilnika*).

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području obuhvata SE STARI MIKANOVCI kartirana je kategorija „Nenavodnjavano obradivo zemljište“ i „Mozaik poljoprivrednih površina“ (Slika 29.).

Prema izvodu iz Karte osjetljivosti staništa na razvoj SE, na obuhvatu zahvata SE STARI MIKANOVCI zastupljena su staništa najniže, niske i umjereno visoke osjetljivosti (Slika 30.). Opis kategorija osjetljivosti staništa dan je u tablici 3. u nastavku.

Tablica 3. Opis ocjena osjetljivosti zahvata

Ocjena	Kategorija osjetljivosti	Stanišni tipovi
1	Najniža razina osjetljivosti	Ne ugroženi st. tipovi - staništa s dominantnim J.
2	Niska razina osjetljivosti	Ne ugroženi st. tipovi – staništa na prirodnim i doprirodnim st. tipovima
4	Umjereno visoka osjetljivost	Rijetki i/ili ugroženi stanišni tipovi koji se javljaju kao NKS1 i/ili NKS3 u mozaiku staništa unutar EM(POVS) kad je dominantni st. tip (NKS1) neugrožen. Dominantan st. tip (NKS1) ugrožen i/ili rijedak stanišni tip izvan EM (POVS) u kombinaciji staništa kada je NKS2 i/ili NKS3 neugrožen. D.3.4.2.3. i D.3.4.2.7. dominantni st. tip (NKS1) u mozaiku staništa unutar područja EM (POVS) kada je NKS2 i/ili NKS3 neugrožen. D.3.4.2.3. i D.3.4.2.7. se javljaju kao NKS2 i/ili NKS3 u mozaiku staništa unutar područja EM (POVS) kada je dominantni tip (NKS1) neugrožen. Staništa koja su bila označena kao šumska (E.) u KS, ali to nisu prema podacima HŠ, unutar EM (POVS).



Slika 28. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; *Izvor: www.bioportal.hr*



Slika 29. Pokrov i namjena korištenja zemljišta - izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; Izvor: www.enviazo.hr



Slika 30. Karta osjetljivosti staništa na razvoj SE; Izvor: www.biportal.hr

Fauna

Šire područje zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Životinjske vrste prisutne na širem području vezane su uglavnom za antropogeno utjecana staništa poljoprivrednih i pašnjačkih površina. U tablici 4. prikazane su životinjske vrste koje, s obzirom na prisutna staništa, mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata (10 km), odnosno za ptice su uzete u obzir one vrste koje se na širem području gnijezde, odnosno zimuju. Podaci o fauni u nastavku dobiveni su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 352-01/24-03/342, URBROJ: 517-08-2-1-1-25-2).

Tablica 4. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata

VRSTA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI*
LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	
PTICE		
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	DD
<i>Falco cherug</i>	stepski sokol	CR
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Lymnocyrtes minima</i>	mala šljuka	DD
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<i>Otis tarda</i>	droplja	RE
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	VU
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	DD
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	VU
GMAZOVI		
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT
<i>Vipera berus</i>	riđovka	NT
<i>Zootoca vivipara</i>	živorodna gušterica	DD
<i>Zootoca vivipara pannonica</i>	Panonska živorodna gušterica	EN
VODOZEMCI		
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
LEPTIRI		
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT

<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT
<i>Colias myrmidone</i>	narančasti poštar	CR
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni (sedefasti) debeloglavac	NT
<i>Glaucopsyche alexis</i>	zelenokrili plavac	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin crvenko	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	ljubičastorubi vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD
<i>Melitaea aurelia</i>	Niklerova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Asmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Papilio machaon</i>	lastin rep	NT
<i>Pieris brassicae</i>	kupusni bijelac	DD
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT

***Kategorija ugroženosti:** CR (critically endangered) – kritično ugrožena vrsta, EN (endangered) – ugrožena vrsta, NT (near threatened) – gotovo ugrožena vrsta, VU (vulnerable) – osjetljiva vrsta, LC (least concern) – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD (data deficient) – nedovoljno podataka.

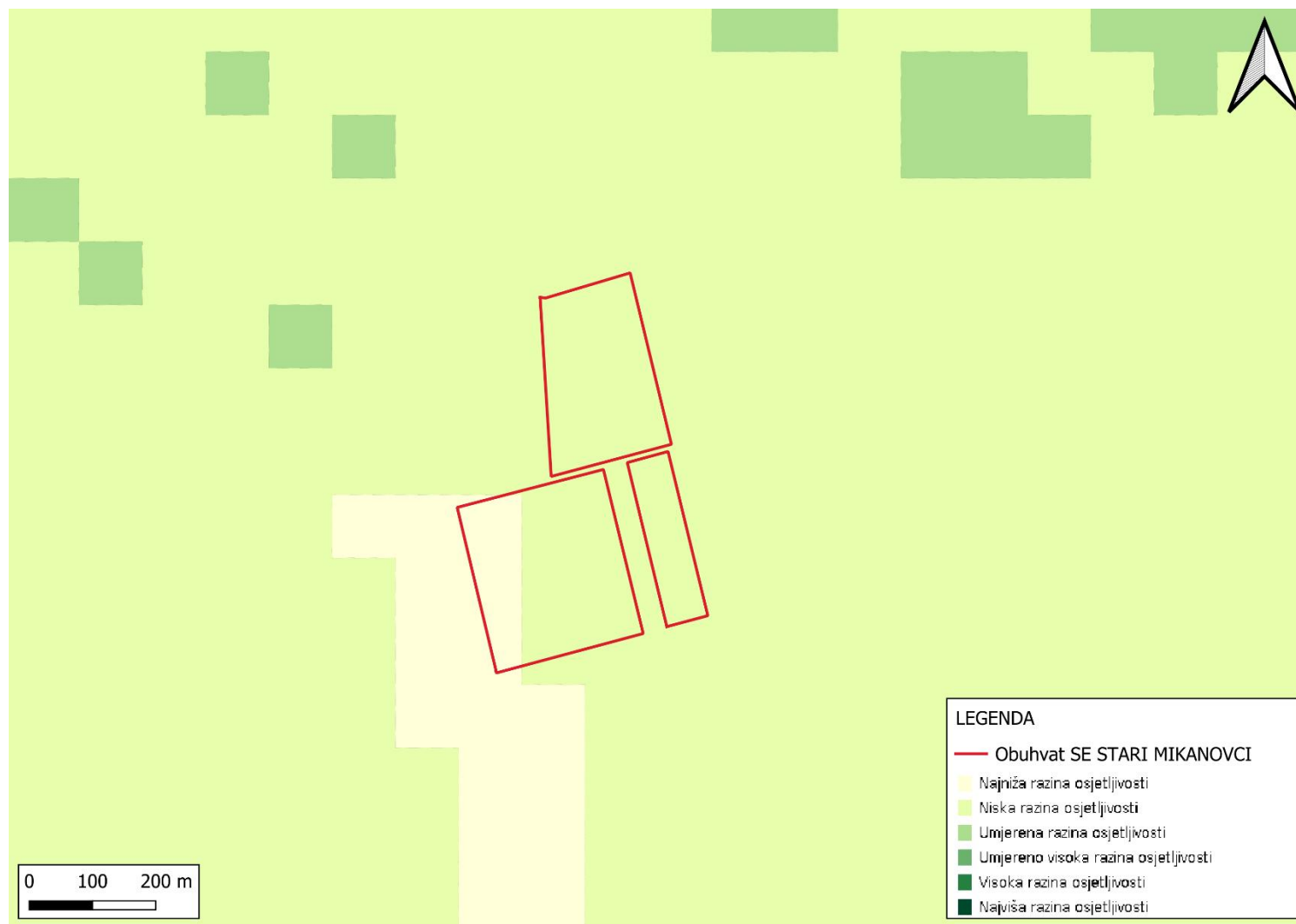
Prema izvodu iz Karte osjetljivosti ptica na razvoj SE, lokacija zahvata se nalazi na području niske i malim dijelom umjerene razine osjetljivosti (Slika 31.).

Prema izvodu iz Karte osjetljivosti šišmiša na razvoj SE, lokacija zahvata se nalazi na području niske i najniže razine osjetljivosti (Slika 32.).

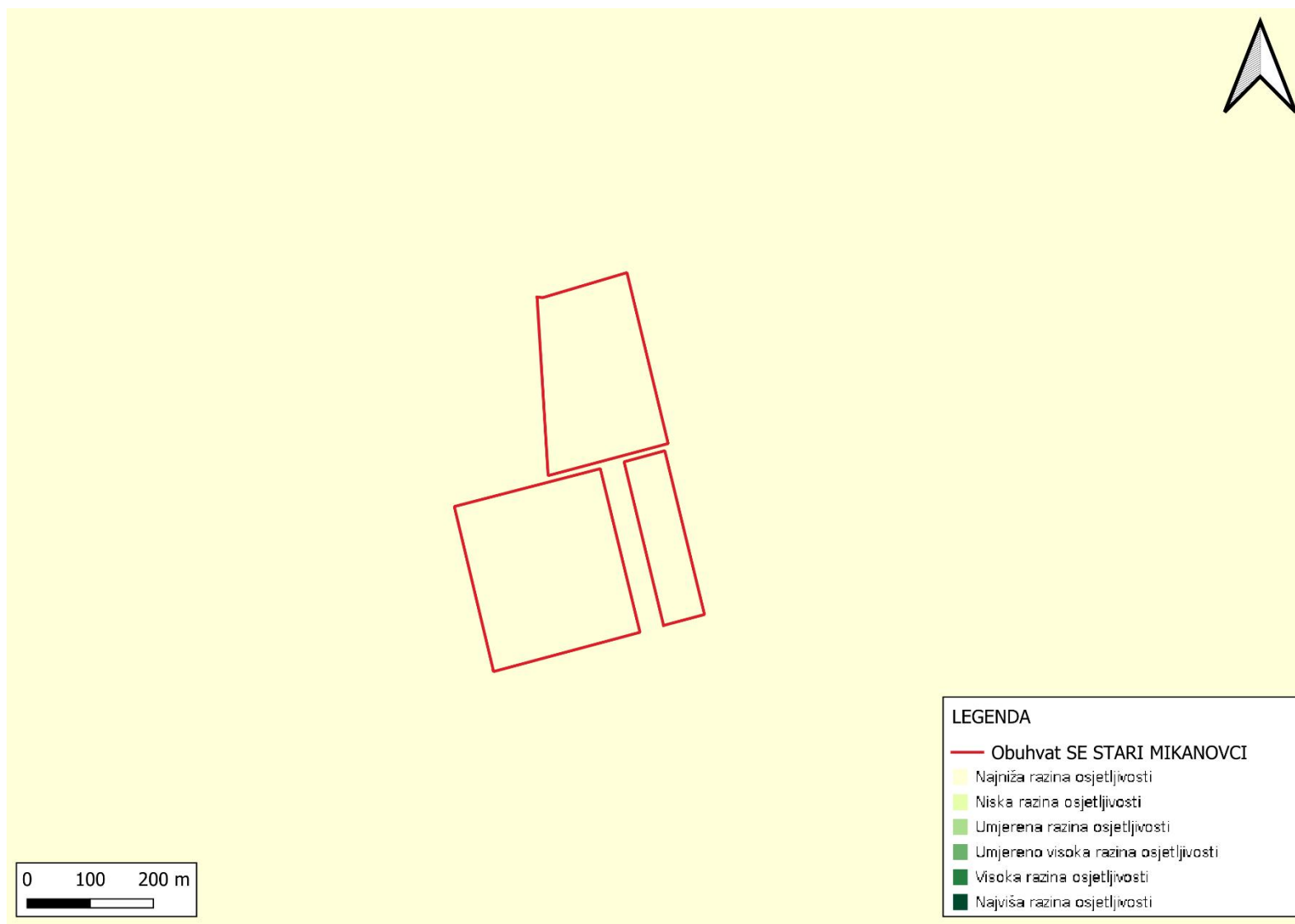
Prema izvodu iz Karte osjetljivosti velikih zvijeri na razvoj SE, lokacija zahvata se nalazi na području najniže razine osjetljivosti (Slika 33.).



Slika 31. Karta osjetljivosti ptica na razvoj SE; Izvor: www.biportal.hr



Slika 32. Karta osjetljivosti šišmiša na razvoj SE; Izvor: www.bioportal.hr

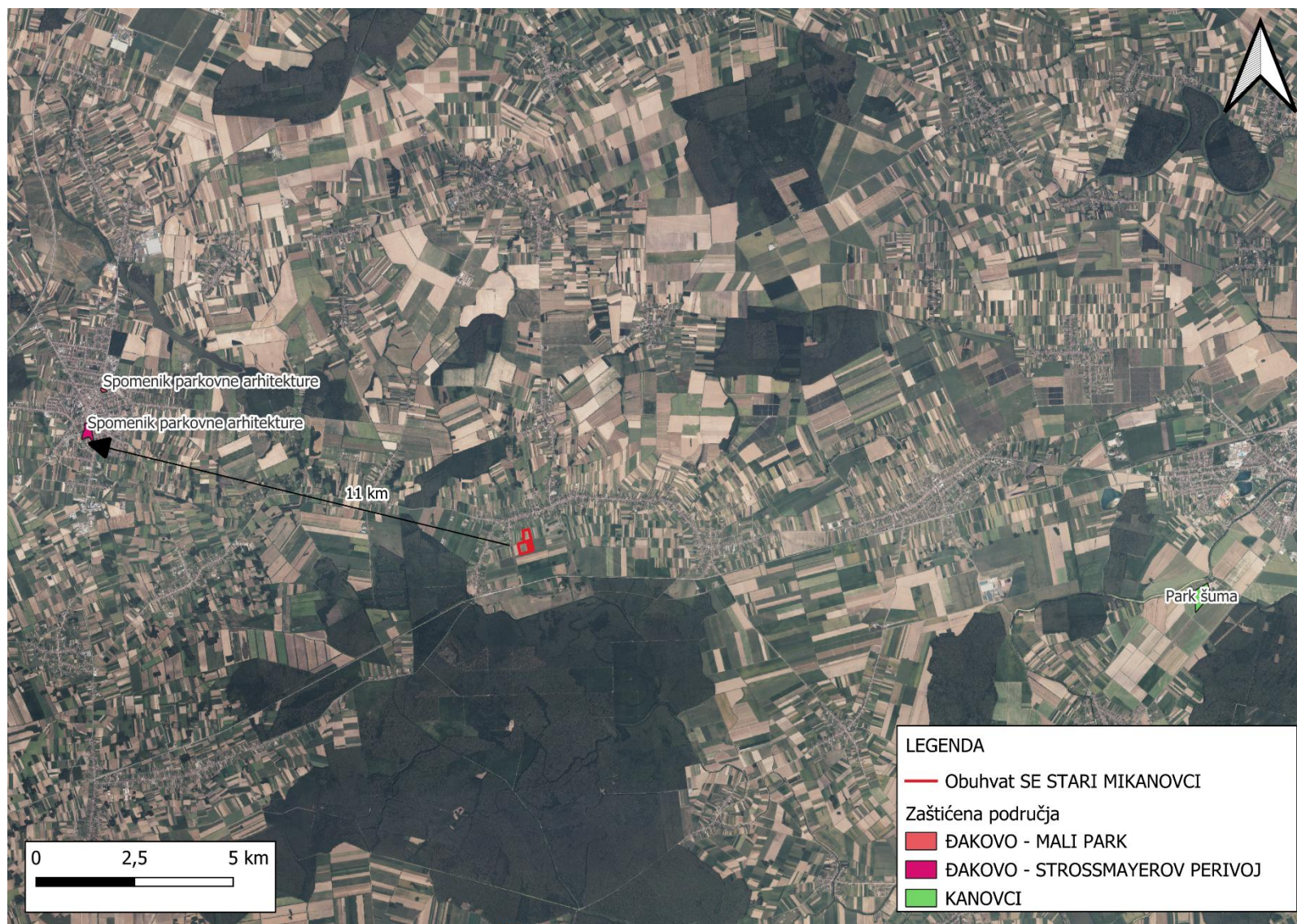


Slika 33. Karta osjetljivosti velikih zvijeri na razvoj SE; *Izvor: www.bioportal.hr*

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) (Slika 34.).

Lokaciji zahvata SE STARI MIKANOVCI, najbliže zaštićeno područje je ĐAKOVO – STROSSMAYEROV PERIVOJ, spomenik parkovne arhitekture, na udaljenosti od oko 11 km u smjeru sjeverozapada.



Slika 34. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; *Izvor: www.bioportal.hr*

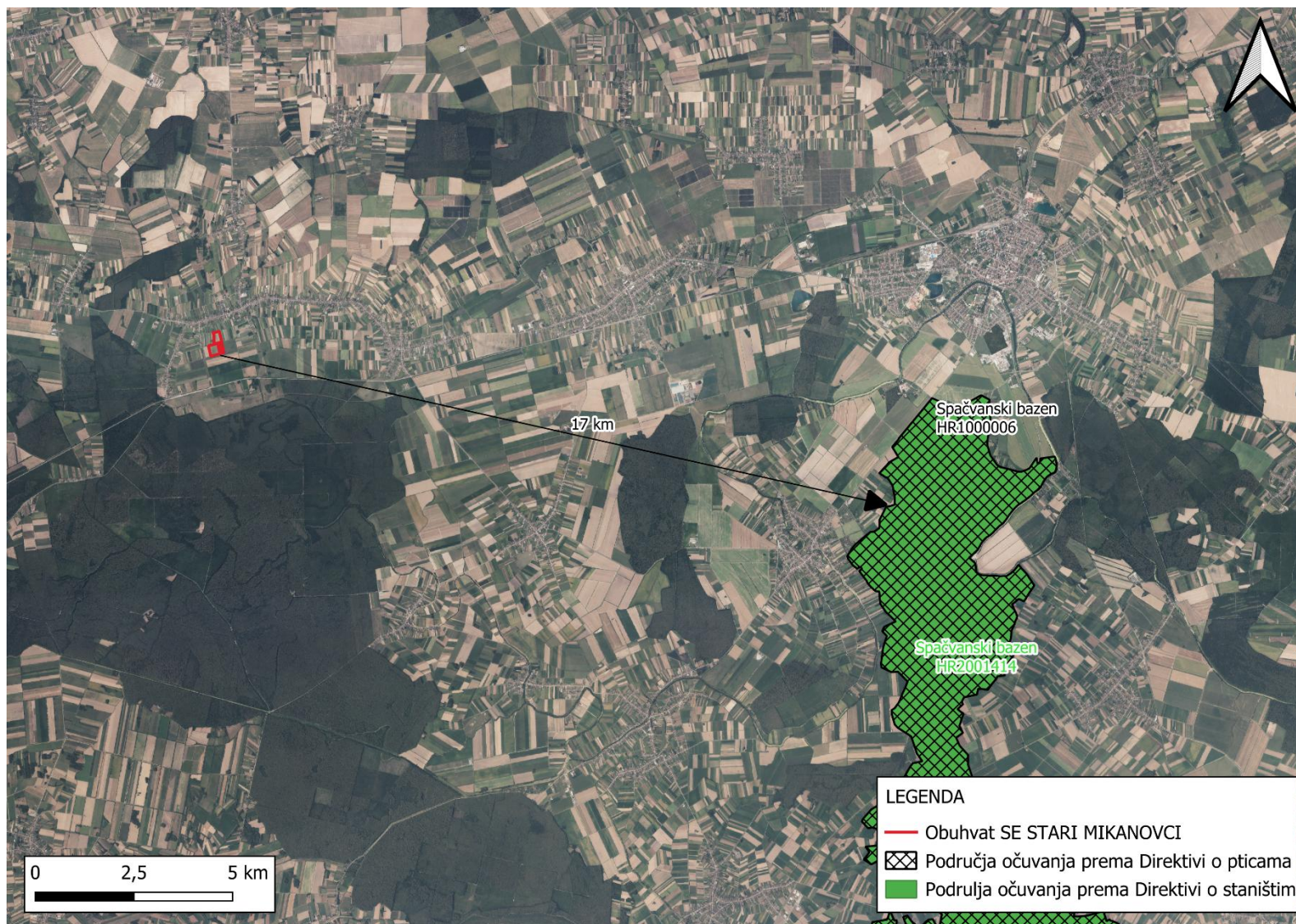
C.10 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI, nalazi se izvan područja ekološke koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23) (Slika 35.).

Najbliža područje ekološke mreže su:

- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001414 Spačvanski bazen i
- područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000006 Spačvanski bazen,

na udaljenosti od oko 17 km, u smjeru jugoistoka.



Slika 35. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatom SE STARI MIKANOVC; Izvor: www.bioportal.hr

C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić I.,1995), područje zahvata se nalazi na istočnom dijelu široko rasprostranjene krajobrazne jedinice nizinska područja sjeverne Hrvatske. Fizionomiju ove krajobrazne jedinice odlikuje pretežno agrarni krajobraz s kompleksima visoko fragmentiranih mješovitih hrastovo-grabovih i čistih grabovih šuma te poplavnim područjima fluvijalno-močvarnog karaktera koji tvore glavnu prostornu te krajobraznu kompleksnost i zanimljivost ovog područja.

Područje je ispresijecano vodotocima koji su u funkciji navodnjavanja poljoprivrednih površina, a u površinskom pokrovu, osim prevladavajućih poljoprivrednih površina pojavljuju se vlažne livade i pašnjaci. Potezi visoke vegetacije javljaju se na rubovima parcela poljoprivrednih površina te obrastaju pojedine vodotoke. Osim prostorno dominantnih poljoprivrednih zemljišta, antropogene površine čine i izgrađene površine naselja te mreža prometnih pravaca.

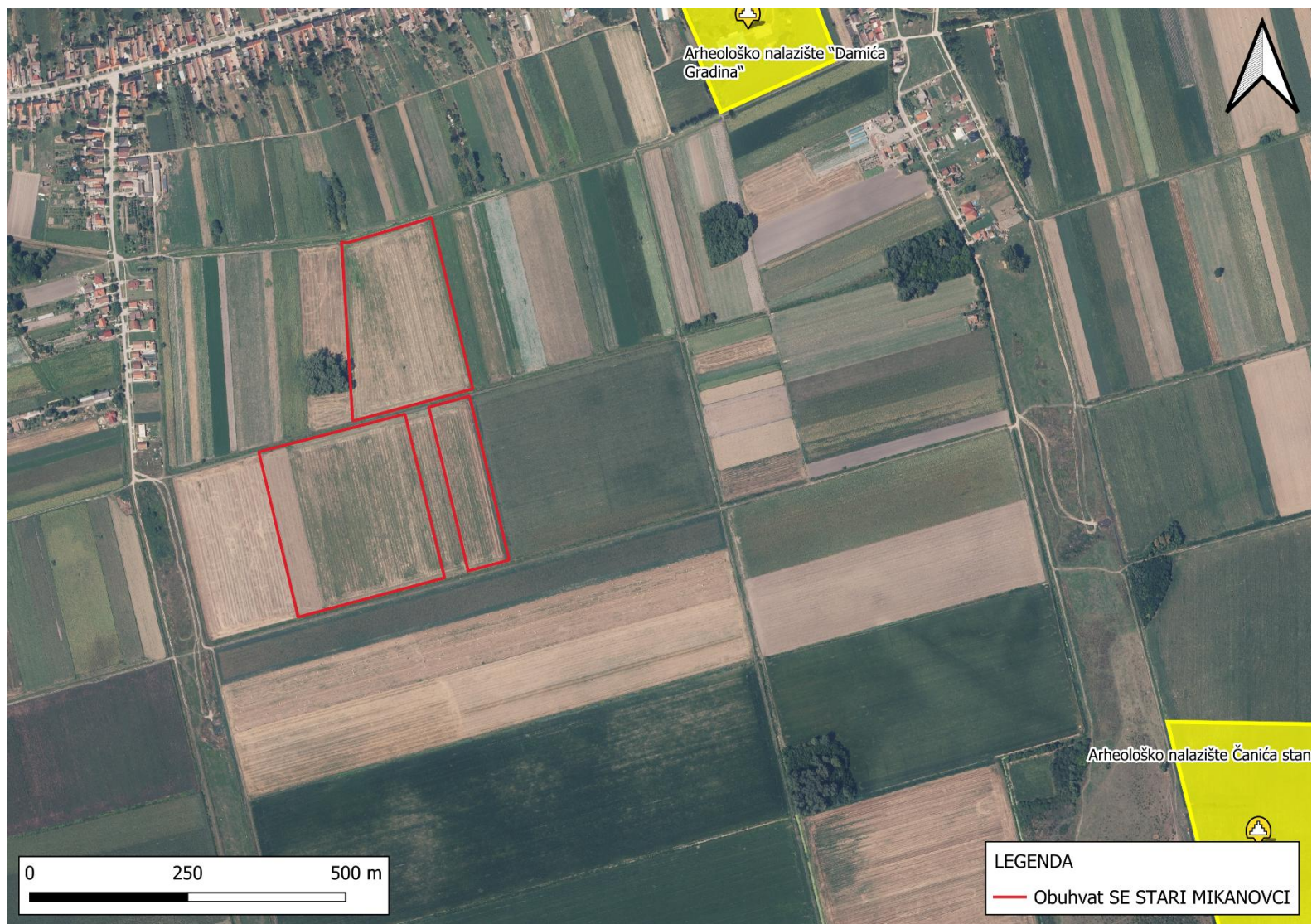
SE STARI MIKANOVCI planirana je izvan naseljenog područja, unutar poljoprivrednog mozaičkog krajobraza te na površinama postojećih oranica (Slika 36.).



Slika 36. Krajobraz uže lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI; Izvor: www.googleearth.hr

C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području SE STARI MIKANOVCI nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 37.).



Slika 37. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; *Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2025.*

C.13 POLJOPRIVREDA

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvat zahvata SE STARI MIKANOVCI poklapa se s parcelama evidentiranim u ARKOD sustavu kao oranice (Slika 38.).

Na području Općine Stari Mikanovci, prema bazi podataka „*Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2023.*“, ukupno je evidentirano 2.030,53 ha poljoprivrednih površina, od kojih su 1.901,65 ha oranice.

C.14 ŠUMARSTVO

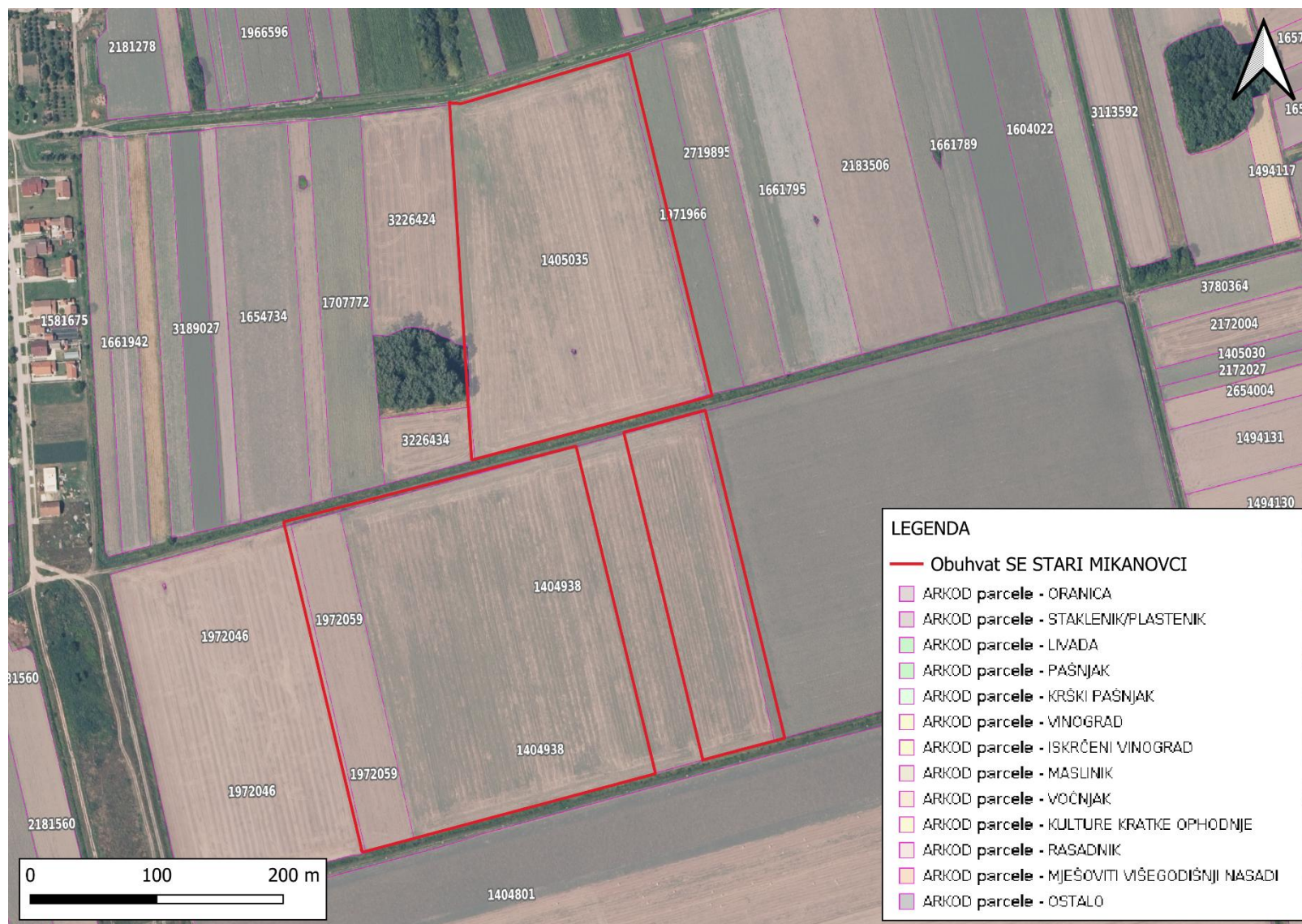
Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI se nalaze unutar Gospodarske jedinice (GJ) MUŠKI OTOK, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Vinkovci te unutar GJ Vinkovačke šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja (Slika 39.).

C.15 LOVSTVO

Lokacija zahvata nalazi se unutar obuhvata otvorenog državnog lovišta XVI/22 Durgutovica II (Slika 40.).

Površina lovišta iznosi 5.599 ha od čega je sveukupne lovne površine 4.778 ha. Ovlaštenik prava lova je LD SRNDAĆ St. Mikanovci, Vođinci-N. Mikanovci, a glavne vrste divljači su srna obična, svinja divlja, zec obični i fazan-gnjetlovi.

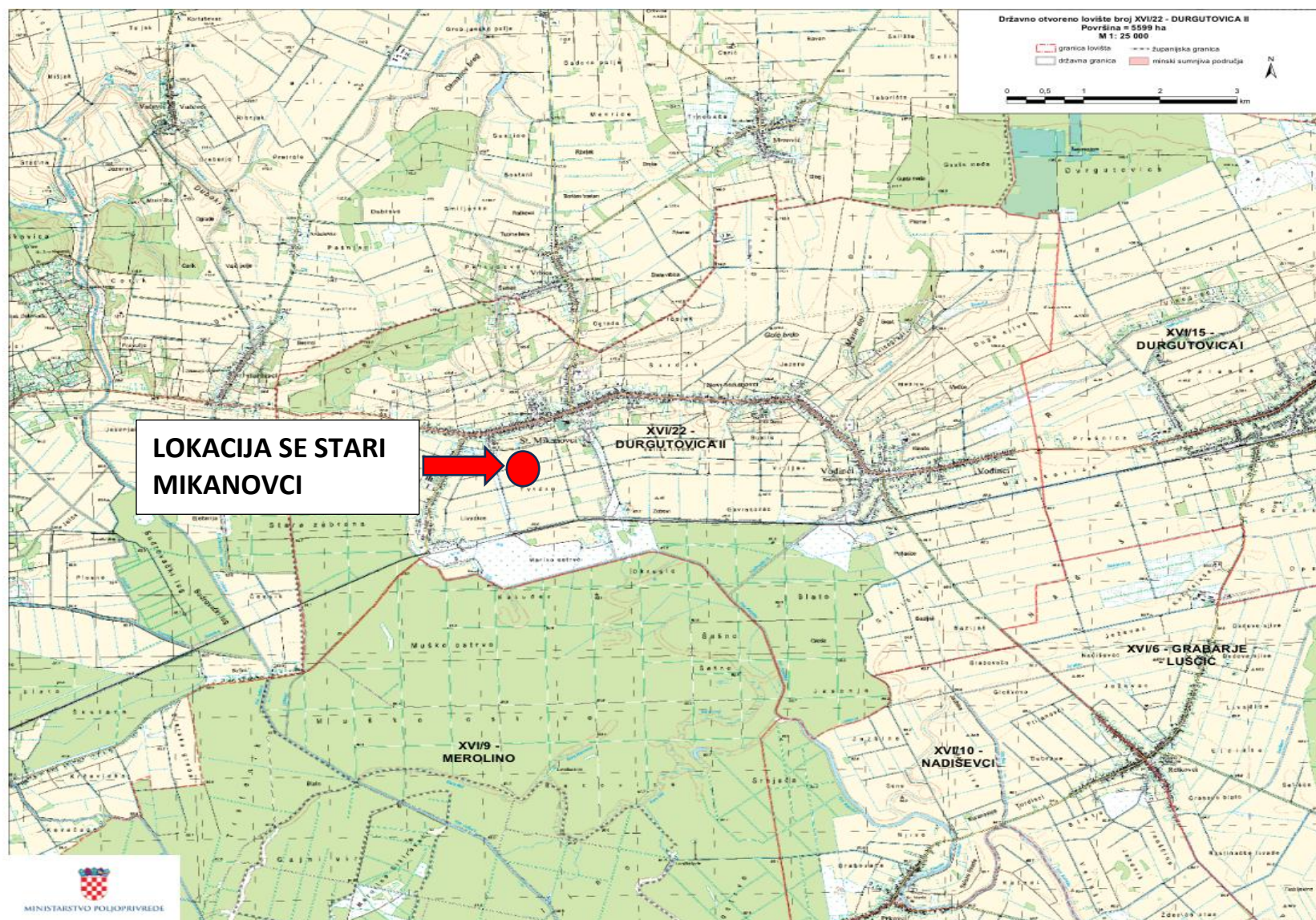
Osim navedenih, kao sporedne vrste divljači u lovištu dolaze još i: jelen obični, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.



Slika 38. Izvod iz ARKOD evidencije; Izvor: www.arkod.hr



Slika 39. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; Izvor: Hrvatske šume



Slika 40. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

C.16 STANOVNIŠTVO

Zahvat SE STARI MIKANOVCI se planira u administrativnom obuhvatu Općine Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, rezultatima popisa stanovništva iz 2021. godine, primijećen je pad broja stanovnika. Naime, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2021., na području Općine Stari Mikanovci živi 2.419 stanovnika, s gustoćom naseljenosti od 44 st./km².

C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Sukladno PPUO Stari Mikanovci, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, obuhvat SE STARI MIKANOVCI nalazi se na površini izvan naselja određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3).

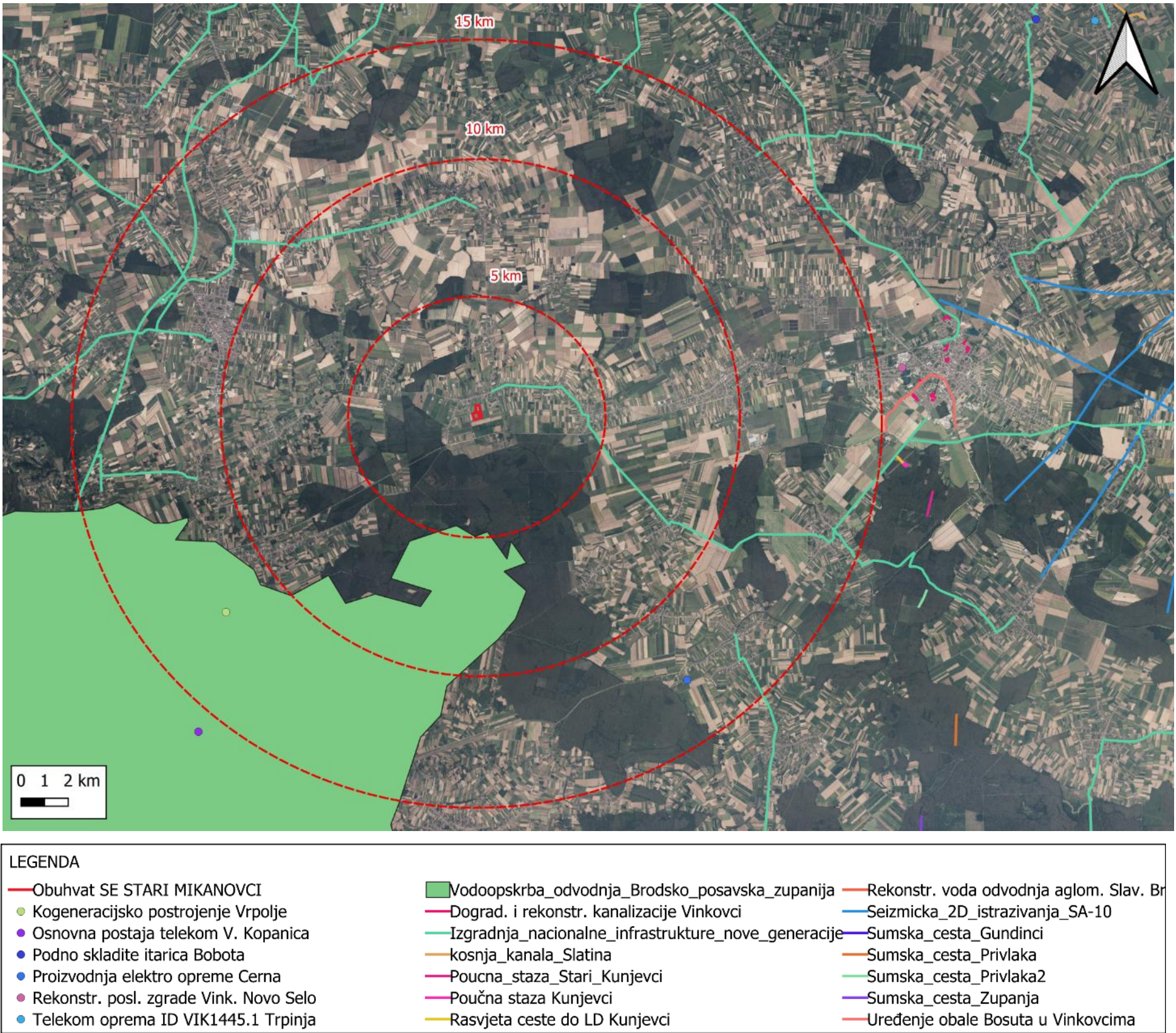
Druge planirane i postojeće sunčane elektrane, prema raspoloživim podacima i podacima Ministarstva, nalaze se na udaljenostima većim od 3 km kako slijedi:

- SE VOĐINCI 3 priključne snage 33,75 MW, na površini obuhvata od oko 50,43 ha za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/22-09/533; URBROJ: 517-05-23-10; Zagreb, 31. svibnja 2023.),
- SE VOĐINCI 2, instalirane snage 5.454,54 kWp, na površini obuhvata od oko 11,2 ha, za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I-351-03/24-09/93; URBROJ: 517-04-1-2-25-17; Zagreb, 09. siječnja 2025.),
- SE VOĐINCI, instalirane snage 14,3 MWp, na površini obuhvata od oko 16 ha, za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/21-09/480; URBROJ: 517-05-1-1-22-14; Zagreb, 9. lipnja 2022.), Rješenje o ispravci greške u Rješenju (KLASA: UP/I-351-03/21-09/480; URBROJ: 517-05-1-1-22-15; Zagreb, 8. kolovoza 2022.) te Mišljenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 351-03/23-01/1906; URBROJ: 517-05-1-1-23-2; Zagreb, 27. listopada 2023.) i
- SE VOĐINCI, instalirane snage 1.089 kW_p, na površini obuhvata od oko 12.960 m², za koju se provodi OPUO postupak (Slika 41.).

Planirani/odobreni i postojeći zahvati na širem području zahvata prikazani su na slici 42.



Slika 41. Obuhvat SE STARI MIKANOVCI u odnosu na druge postojeće i planirane SE



Slika 42. Obuhvat SE STARI MIKANOVCİ u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate prema MZOZT; Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata SE STARI MIKANOVCI na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom građenja

Zahvatom je planirano montiranje FN modula na čelične konstrukcije za montažu FN modula na „dvije noge“, tj. na dva nosiva stupa koji se strojno zabijaju u zemlju. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib od 25° s orijentacijom prema jugu, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Nadalje, planirana je izvedba internih makadamskih servisnih/vatrogasnih puteva, izgradnja internih transformatorskih stanica te polaganje podzemne kabelske mreže.

Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 40,7 % površine, oko 5,3 ha, unutar predviđenog obuhvata ukupne površine oko 13 ha. Transformatorske stanice će zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,3 ha. Ukupno zauzeće tla unutar obuhvata zahvata iznositi će oko 5,625 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtne površine koje će biti definirane glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme, moguće je manje zauzeće tla uspostavom planiranih zahvata.

S obzirom na to da se na lokaciji zahvata, prema PPUO Stari Mikanovci, radi o ostalim obradivim tlima koja su zastupljena na širem području, ne očekuje se značajan negativan utjecaj uslijed zauzeća tla.

Također, planiranim zahvatima zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelovima gdje se neće uspostaviti FN moduli, interni/vatrogasni putevi i transformatorske stanice, zadržat će se postojeće stanje tla u obimu koji neće narušavati izvedbu zahvata.

Područje nije ugroženo erozivnim procesima jer je teren ravan te je i potencijalni rizik od erozije mali pa izvođenje zahvata neće imati utjecaj na pojačavanje erozivnih procesa koji bi mogli dovesti do gubitka karakteristika, odnosno ispiranja tla.

Tijekom građenja, do onečišćenja tla može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu

infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE STARI MIKANOVCI neće biti emisija onečišćujućih tvari u tlo. Potencijalno onečišćujuće tvari koje mogu utjecati na tlo tijekom korištenja predstavljaju mineralna ulja iz energetske transformatora u internim transformatorskim stanicama, međutim, planirana je ugradnja vodonepropusne sabirne jame za prihvatanje ulja iz transformatora čime će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja u okoliš, odnosno tlo.

Vode/Vodna tijela

Tijekom građenja

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje.

Na području obuhvata SE STARI MIKANOVCI, kartirano je površinsko vodno tijelo CSR02326_000000 Putni – 1, koje predstavlja umjetnu tekućicu, za koje nije postignuto dobro kemijsko stanje, a ekološko stanje vrlo loše, uslijed loših bioloških, fizikalno-kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće.

U naravi, navedeno vodno tijelo nalazi se izvan obuhvata zahvata.

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA i najbližih površinskih vodnih tijela može doći uslijed akcidentnih izlivanja velikih količina štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva, a što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje. U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23).

Odgovarajućom provedbom gore navedenih aktivnosti, smanjit će se mogućnost negativnog utjecaja tijekom građenja na ekološko i kemijsko stanje podzemnog i najbližih površinskih vodnih tijela.

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke planiranog zahvata, ocjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na površinska i podzemna vodna tijela, a uzimajući u obzir sljedeće:

- zahvat nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode;
- zahvat je predviđen kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti odvodnje;
- zahvat nema elemenata koji mogu uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode kojem pripada područje zahvata;
- zahvat se malim dijelom nalazi na području zaštite vode namijenjeno za ljudsku potrošnju – III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Vodenice“ – Stari Mikanovci, međutim, zahvatom nisu obuhvaćene aktivnosti koje potpadaju pod kategoriju zabrana koje propisuje *Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta* (Narodne novine, brojevi 66/11 i 47/13) za zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti (III. i IV. zona zaštite).

Zrak

Tijekom građenja

Prilikom izvođenja radova doći će i do onečišćenja zraka uslijed emisija stakleničkih plinova iz vozila i radne mehanizacije (pokretni izvori) te uslijed povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Ove emisije ograničene su na uže područje zahvata i radni dio dana, iste su privremenog karaktera te prestaju po završetku izvođenja radova, stoga se ne ocjenjuju značajnima.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat SE STARI MIKANOVCI ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19, 57/22 i 136/24) jer tijekom rada sunčane elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom građenja

Korištenjem radnih strojeva i mehanizacije nastajat će ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov

dioksid). S obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i, kao takvi se ne smatraju značajnim.

Sva ispravna i redovno servisirana vozila i mehanizacija, koja je usklađena s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva, a koristit će se tijekom građenja planiranog zahvata, neće doprinijeti utjecaju na klimatske promjene.

S obzirom na navedeno te kratkotrajni i lokalizirani karakter utjecaja, mogu se isključiti negativni utjecaji zahvata SE STARI MIKANOVCI na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja (Ublažavanje klimatskih promjena)

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2023. Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2023. godinu, emisije CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora iznosile su 16,7 milijuna tona, što je 7,3 % više od emisija iz prethodne godine i za 15,4 % manje u odnosu na razinu emisija iz bazne 1990. godine. Prosječni godišnji porast emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2017. do 2023. godine iznosio je 0,4 posto.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Budući da se električna energija u Hrvatskoj dobiva iz različitih izvora, potrebno je računati s prosječnim specifičnim faktorom emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije koji ovisi o proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, uvozu i gubicima energije u distribuciji, karakteristikama korištenih fosilnih goriva itd. Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2017. do 2023. godine iznosi 0,166 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2023., Ministarstvo gospodarstva).

Za godišnju proizvodnju SE STARI MIKANOVCI – procjena oko 14.016,16 kWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2,326 t.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju planiranog zahvata, neznatne emisije stakleničkih plinova nastajat će jedino tijekom izvođenja zahvata korištenjem vozila i radne mehanizacije. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova, a oprema koja će se koristiti usklađena je s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva.

Korištenjem, planirani zahvati SE STARI MIKANOVCI pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te su u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju SE STARI MIKANOVCI – procjena oko 14.016,16 kWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2,326 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)

Za planirane zahvata sunčanih elektrana provedena je analiza prema metodologiji opisanoj u dokumentu Europske komisije „*Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“), koje se mogu primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

Za zahvat SE STARI MIKANOVCI, s obzirom na njihove tehničke i tehnološke karakteristike te lokaciju zahvata provedena je analiza kroz četiri modula: 1. Analiza osjetljivosti, 2. Procjena izloženosti, 3. Procjena ranjivosti i 4. Procjena rizika, korištenjem paketa alata za jačanje otpornosti projekata na klimatske promjene kako slijedi.

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Osjetljivost promatranog zahvata se određuje u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundare promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)
- izlazne stavke iz procesa (električna energija)
- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 5.

Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost planiranih SE STARI MIKANOVCI, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE STARI MIKANOVCI na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UČINCI	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja				

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI dana je u Tablici 7., u odnosu na sadašnju i buduću izloženost lokacije, neovisno o zahvatu, prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 5.

Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime, pri čemu je u razmatranje uzet gori klimatski scenarij RCP8.5.

Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI klimatskim varijablama

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje		Izloženost lokacije - buduće stanje	
Primarni utjecaji				
Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Prema podacima preuzetima iz: REPAM studija, <i>Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring</i> ⁷ , srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe za područje zahvata iznosi 1,25 MWh/m ² godišnje a srednja dnevna vrijednost ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba 1,36 MWh/m ² .		Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -1 W/m² do -2 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljeto. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -3 W/m² zimi, od 2 W/m² do 3 W/m² u proljeće, od 4 W/m² do 5 W/m² u ljeto i od 2 W/m² do 3 W/m² u jesen. S obzirom na navedeno očekuje se niska izloženost lokacije promjenama u intenzitetu i trajanju Sunčevog zračenja.	

⁷ Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

$$\text{ranjivost} = \text{osjetljivost} \times \text{izloženost}$$

Ranjivost može biti ocjenjena jednom od ocjena:

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

U Tablici 8. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata SE STARI MIKANOVCI.

Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 9. dana je procjena ranjivosti u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete. Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene te izloženost lokacije zahvata u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima.

Tablica 9. Ranjivost zahvata SE STARI MIKANOVCI na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST					Izloženost – sadašnje stanje	RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti					Izloženost – buduće stanje	RANJIVOST - budući klimatski uvjeti			
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja																

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE STARI MIKANOVCI, zaključuje se da su predmetni zahvati umjereno ranjivi na promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

Zaključak prilagodbe klimatskim promjenama

Prilagodbe klimatskim promjenama razmatrane su kroz dva stupa prilagodbe:

- I. prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena za određenu lokaciju i kontekst)
- II. prilagodba od (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)

Analizom lokacije i utjecaja klimatskih promjena na SE STARI MIKANOVCI ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

U kontekstu prilagodbe od potencijalnog štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvati nalaze, realizacijom projekta SE STARI MIKANOVCI, zbog korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije postići će se ušteda na emisijama stakleničkih plinova, koja je za godišnju proizvodnju svih sunčanih elektrana od oko 2,326 t te će se na taj način pridonijeti smanjenju ugljičnog otiska, odnosno štetnog učinka klimatskih promjena na lokaciju.

Zaključak o pripremi zahvata za otpornost na klimatske promjene

Za planirane zahvate SE STARI MIKANOVCI nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne klimatske utjecaje, stoga sukladno *„Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“* („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika.

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Realizacijom i korištenjem, planirani zahvat pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na*

2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju SE STARI MIKANOVCI „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2,326 t.

Analizom lokacije te zahvata SE STARI MIKANOVCI na i od klimatskih promjena ocijenjena je umjerena ranjivost zahvata na promjene intenziteta, stoga sukladno „Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika te nije potrebno poduzimanje dodatnih ciljanih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Bioraznolikost

Tijekom građenja

Izvedbom zahvata SE STARI MIKANOVCI, doći će do zauzimanja stanišnog tipa NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina na površinama planiranim za postavljanje konstrukcija FN modula (zauzimanje ispod FN modula odnosi se samo na „noge“ montažnih konstrukcija FN modula), izvedbu internih pristupnih/vatrogasnih puteva i internih trafostanica.

Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 40,7 % površine, oko 5,3 ha, unutar predviđenog obuhvata koji je ukupne površine oko 13 ha. Transformatorske stanice će, unutar obuhvata, zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,3 ha. Ukupno zauzeće tla uspostavom SE STARI MIKANOVCI iznositi će oko 5,625 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtne površine koje će biti definirane glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme, moguće je manje zauzeće tla uspostavom planiranih zahvata.

Mogući utjecaj vezan za gubitak stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina na lokaciji zahvata ocjenjuje se prihvatljivim jer je navedeno stanište u velikoj mjeri zastupljeno na širem području zahvata.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se i kroz promjenu stanišnih uvjeta jer će dio vegetacije biti uklonjen, a isto se planira izvoditi mehaničkim metodama bez korištenja herbicida čime se umanjuje značajnost utjecaja u pogledu utjecaja na prisutne biocenoze. Unutar obuhvata SE STARI MIKANOVCI, na dijelu gdje će se postaviti FN moduli očuvati će se prirodna konfiguracija terena u opsegu koji neće narušiti izvedbu zahvata, što se ocjenjuje pozitivnim jer će time biti omogućeno obitavanje životinja koje su svojom biologijom ili određenim stanjima vezane za tlo. Naime, tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije

potrebno uklanjanje niske vegetacije, a površina na lokaciji zahvata povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima.

U pogledu utjecaja na floru i faunu tijekom građenja, radovi na pripremi terena i izgradnji imat će negativan utjecaj uslijed emisija prašine na floru i povećanja razine buke na faunu okolnog područja. Tijekom radova očekuje se lokalizirano i privremeno širenje prašine koja će se taložiti po lokalno prisutnoj vegetaciji, kao i privremen utjecaj na potencijalno prisutne jedinke faune zbog povećane buke i vibracije tla te prisutnosti ljudi. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova te se ne procjenjuje kao značajan.

S obzirom na karakter i lokaciju planiranog zahvata te značajke zahvata, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom građenja lokalnog karaktera, kratkotrajni i prihvatljivi.

Tijekom korištenja

Utjecaj planiranog zahvata na floru i faunu tijekom korištenja u direktnoj je korelaciji sa zauzimanjem zemljišta jer se FN moduli postavljaju iznad tla, u skladu sa zahtijevanom tehnologijom, a u cilju postizanja planiranog „energetskog prinosa“. Unutar obuhvata SE STARI MIKANOVCÍ planirano je montiranje FN modula na čeličnu konstrukciju za montažu FN modula na „dvije noge“, tj. na dva nosiva stupa koja se strojno zabijaju u zemlju. FN moduli će biti postavljeni na minimalnoj visini oko 0,5 m od tla. Kako bi se omogućio što dulji i kvalitetniji rad sunčane elektrane, FN moduli moraju biti izloženi što više sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je svijetli razmak između redova modula od oko 5,25 m koji će omogućiti dotok Sunca i ispod stolova FN modula i rast i razvoj niske vegetacije.

S vremenom će razvojem niske vegetacije ispod FN modula doći do promjene stanišnih uvjeta odnosno umjesto oranice doći će do uspostave travnjaka. Uspostavom travnate površine ispod FN modula, povećat će se bioraznolikost na lokaciji zahvata privlačenjem ptica, malih životinja i kukaca. Naime, istraživanja su pokazala da je na travnjacima na kojima su uspostavljene solarne elektrane veća bioraznolikost te brojnost različitih vrsta ptica i beskralježnjaka nego na „praznim“ travnjacima u blizini. Solarne elektrane mogu poslužiti kao mjesta za zaustavljanje, traženje hrane i odmorište ptica tijekom migracije i zimovanja kako tlo ispod solarnih panela ostaje bez snijega zimi.⁸

Travnata vegetacija na lokaciji zahvata smanjit će troškove održavanja, u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Održavanje vegetacije unutar obuhvata zahvata provodit će se bez korištenja herbicida, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

⁸ Benjamín Jarčuška, Monika Gálffyová, Richard Schnürmacher, Michal Baláž, Miloslav Mišík, Matej Repel, Miroslav Fulín, Dušan Kerestúr, Zuzana Lackovičová, Marian Mojžiš, Matej Zámečník, Peter Kaňuch, Anton Krištín, Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape, Journal of Environmental Management, Volume 351, 2024, 119902, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119902>.

U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, SE STARI MIKANOVCI će se zasebno ograditi zaštitnom ogradom s vratima za kolni odnosno pješački ulaz. Ograda će biti izdignuta iznad terena kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za manje životinje te će time, komunikacijski putevi ostati neometani.

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata, procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom korištenja prihvatljivi.

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije, građevinskog materijala i opreme te će time biti izmijenjen postojeći karakter, identitet i percepcija krajobraza, međutim, utjecaji će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim.

Nakon završetka svih radova, građevinska mehanizacija i oprema bit će uklonjeni s lokacije zahvata, a površina gradilišta sanirana.

Tijekom korištenja

Promjena u krajobrazu očitovat će se kroz postavljanje i daljnje funkcioniranje novih elemenata koji vizualno i funkcionalno ne postoje na prostoru zahvata. Realizacijom zahvata SE STARI MIKANOVCI promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza pri čemu će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez značajnih vertikalnih isticanja pojedinih objekata.

FN moduli će biti u kontrastu s okolnim prostorom no s obzirom da se radi o niskim i plošnim prostornim strukturama koje će se postaviti u nenaseljenom dijelu Općine Stari Mikanovci procjenjuje se da zahvat neće značajno negativno utjecati na krajobrazne značajke i vizualno-oblikovne značajke prostora.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja zemljanih radova, s aspekta utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu moguć je nailazak na, do sada, neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi, kako bi se sukladno odredbama *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (Narodne novine, broj 145/24) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Također, u fazi pribavljanja odgovarajućeg akta o građenju, nositelj zahvata pribavit će posebne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvat zahvata SE STARI MIKANOVCI se poklapaju s parcelama evidentiranim u ARKOD sustavu kao oranice, na površini od oko 13 ha. Na području Općine Stari Mikanovci, prema bazi podataka „*Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2023.*“, ukupno je evidentirano 2.030,53 ha poljoprivrednih površina, od kojih su 1.901,65 ha oranice.

Korištenjem zahvata SE STARI MIKANOVCI zauzet će se oko 0,6 % površina oranica na području Općine.

S obzirom na karakter zahvata te činjenicu da se radi o tlu privremeno nepogodnom za obradu, kao i tijek izvođenja radova i mogući doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti značajnih negativnih utjecaja na poljoprivredu tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Šumarstvo

Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI se nalaze unutar Gospodarske jedinice (GJ) MUŠKI OTOK, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Vinkovci te unutar GJ Vinkovačke šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja, stoga neće biti negativnih utjecaja na šume i šumarstvo tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Lovstvo

Lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI nalazi se unutar obuhvata otvorenog državnog lovišta XVI/22 Durgutovica II, površine 5.599 ha. Ovlaštenik prava lova je LD SRNDAĆ St. Mikanovci, Vođinci-N. Mikanovci, a glavne vrste divljači su srna obična, svinja divlja, zec obični i fazan-gnjetlovi.

Osim navedenih, kao sporedne vrste divljači u lovištu dolaze još i: jelen obični, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.

SE STARI MIKANOVCI planira se na 0,2 % lovišta.

Radovi na izgradnji prouzročit će uznemiravanje divljači i migracije u mirnija područja pa će u cilju sprečavanja stradavanja divljači, prije početka i za vrijeme izvođenja radova biti uspostavljena suradnja s lovoovlaštenikom što je određeno mjerama zaštite (vidi poglavlje

D.11). Tijekom izvođenja radova svako stradavanje divljači bit će prijavljeno nadležnom lovoovlašteniku.

S obzirom na to da se FN moduli postavljaju na tlo, koje se sada u naravi koristi kao oranica te će FN moduli biti postavljeni na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od tla te da će zahvat biti ograđen zaštitnom ogradom koja će biti izdignuta iznad tla kako bi se osigurala povezanost prostora i omogućio prolazak za manje životinje odnosno za sitne vrste divljači te neće doći do značajnog smanjenja ili fragmentacije pogodnih površina za obitavanje iste, dok će veća lovna divljač svoja kretanja ostvariti izvan granica obuhvata, procjenjuje se da zahvati neće značajno utjecati na biologiju i staništa divljači u županijskom lovištu.

Radovi na zahvatu bit će koordinirani s lovoovlaštenikom, uz primjenu mjera zaštite, s ciljem da se utjecaj na divljač i lovište smanji na prihvatljivu mjeru (vidi poglavlje D.11).

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, *Pravilnik o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22 i 138/24, Dodatak X. Katalog otpada)):

grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

grupa: 20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

U nastavku (Tablica 10.) su navedene vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

Otpad će se prikupljati u spremnicima unutar pojedinog obuhvata zahvata tj. na lokacijama gradilišta te će se predati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata SE STARI MIKANOVCI provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) i grupe 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN.

U nastavku (Tablica 11.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokacijama zahvata, već će odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23).

Tijekom rada sunčanih elektrana potrebno je izvoditi povremeno čišćenje FN modula. FN moduli se mogu čistiti metodom suhog čišćenja koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Sva korištena oprema će se reciklirati te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22 i 138/24) te *Pravilnikom o gospodarenju posebnim*

kategorijama otpada u sustavu Fonda (Narodne novine, broj 124/23) ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

Buka

Tijekom građenja

Tijekom pripreme terena i građenja, uslijed rada mehanizacije doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tehnologija planiranog zahvata SE STARI MIKANOVCI nema izvora buke, stoga tijekom korištenja nema opterećenja okoliša bukom.

D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE

Tijekom građenja

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata te činjenice da se zahvat planira u nenaseljenom području, procjenjuje se da isti neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akcidenata) te vizualni utjecaj, a što je detaljnije obrađeno u prethodnim poglavljima.

Tijekom korištenja

Za vrijeme rada sunčane elektrane nema emisije štetnih tvari u zrak, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode niti opterećenja okoliša bukom stoga se ne očekuje negativan utjecaj planiranog zahvata SE STARI MIKANOVCI na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom korištenja.

D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE STARI MIKANOVCI, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI planira se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23).

S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti utjecaja na najbliža zaštićena područja koja se nalaze na udaljenostima većim od 11 km.

D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata SE STARI MIKANOVCI nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23).

Najbliža područja ekološke mreže su područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001414 Spačvanski bazen i područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000006 Spačvanski bazen, na udaljenosti od oko 17 km i dalje, u smjeru jugoistoka.

Uzimajući u obzir karakteristike planiranog zahvata te činjenicu da se isti nalaze izvan područja ekološke mreže tj. izvan područja mogućeg utjecaja na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Zbog karaktera samostalnih utjecaja planiranog zahvata, kao i položaja izvan područja ekološke mreže, isti neće pridonijeti kumulativnom utjecaju s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost okolnih područja ekološke mreže.

D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Na lokaciji zahvata SE STARI MIKANOVCI neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće.

Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom građenja i korištenja, može doći i u slučaju požara, međutim, pri planiranju i organizaciji gradilišta bit će primijenjene standardne mjere vezane za protupožarnu zaštitu, a sva interna elektroenergetska postrojenja izvest će se u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05).

Kontinuiranim nadzorom rada sunčanih elektrana, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčanih elektrana, a koje predstavljaju zamjenjivu opremu, predviđen je na oko 30 godina, što ovisi o konačnom odabiru FN modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije modula.

U slučaju uklanjanja zahvata SE STARI MIKANOVCI, s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu gospodarenja otpadnom opremom.

D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje PPUO Stari Mikanovci, zahvati SE STARI MIKANOVCI se planira izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

Planirane i postojeće sunčane elektrane, prema raspoloživim podacima i podacima Ministarstva, nalaze se na udaljenostima većim od 3 km, kako slijedi:

- SE VOĐINCI 3 priključne snage 33,75 MW, na površini obuhvata od oko 50,43 ha za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/22-09/533; URBROJ: 517-05-23-10; Zagreb, 31. svibnja 2023.),
- SE VOĐINCI 2, instalirane snage 5.454,54 kWp, na površini obuhvata od oko 11,2 ha, za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I-351-03/24-09/93; URBROJ: 517-04-1-2-25-17; Zagreb, 09. siječnja 2025.),
- SE VOĐINCI, instalirane snage 14,3 MWp, na površini obuhvata od oko 16 ha, za koju je ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/21-09/480; URBROJ: 517-05-1-1-22-14; Zagreb, 9. lipnja 2022.), Rješenje o ispravci greške u Rješenju (KLASA: UP/I-351-03/21-09/480; URBROJ: 517-05-1-1-22-15; Zagreb, 8. kolovoza 2022.) te Mišljenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 351-03/23-01/1906; URBROJ: 517-05-1-1-23-2; Zagreb, 27. listopada 2023.) i
- SE VOĐINCI, instalirane snage 1.089 kW_p, na površini obuhvata od oko 12.960 m², za koju se provodi OPUO postupak.

Ostali planirani i postojeći zahvati su infrastrukturni zahvati – pruga, ceste i dr.

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja staništa, a što ovisno o lokaciji i konfiguraciji terena utječe i na fragmentaciju staništa.

Mogući kumulativni utjecaji na tlo prvenstveno se očituju kroz zauzimanje, odnosno gubitak prirodnih i doprirodnih staništa. Podaci o pogodnosti tla ukazuju na to da je na području obuhvata SE STARI MIKANOVCI tlo nepogodno za obradu (N-2), a stanišni tip na kojem se planira zahvat I.2.1. Mozaici kultiviranih površina široko je rasprostranjen na okolnom području. Unutar obuhvata, na dijelovima na kojima se neće postavljati montažna konstrukcija s FN modulima i uređivati interni prolazi (pristupne prometnice i komunikacija unutar obuhvata), kao i na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima omogućit će se razvoj niske vegetacije u obimu koji neće utjecati na izvođenje radova i korištenje zahvata. Uz to, predviđena tehnologija izvedbe sunčanih elektrana

(antirefleksivni sloj na FN modulima, izdignute montažne konstrukcije, izdignuta ograda) doprinosi smanjenju značajnosti utjecaja na faunu okolnog područja. S obzirom na obuhvat, tehnologiju planiranog zahvata, kao i postojeće stanje na području zahvata, procjenjuje se da zahvat neće značajno doprinijeti kumulativnim utjecajima na tlo, floru i faunu.

Na području zahvata u naravi nema proglašenih zasebnih površinskih vodnih tijela, a tehnologija zahvata nema utjecaja na degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode kojem pripada lokacija zahvata stoga nema kumulativnog utjecaja na vode i vodna tijela.

Zahvat SE STARI MIKANOVCI je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija te se temeljem navedenog procjenjuje da zahvat neće negativno pridonijeti kumulativnom utjecaju na zrak i opterećenje okoliša bukom i otpadom.

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, evidentirane su poljoprivredne površine koje se koriste kao oranice, međutim, radi se o prvenstveno o tlu prostornim planom definiranom kao „ostalo obradivo tlo“, a površine oranica za ukupan obuhvat SE STARI MIKANOVCI čine oko 0,6 % ukupnih površina oranica na području Općine.

Zahvatom će se smanjiti oko 0,2 % ukupne površine lovišta XVI/22 Durgutovica II, stoga će radovi na zahvatu biti koordinirani s lovoovlaštenikom, uz primjenu mjera zaštite (vidi poglavlje D.11.) s ciljem da se samostalni utjecaji na divljač i lovište svedu na prihvatljivu mjeru, a čime se ublažava i kumulativan utjecaj. Svakako valja i napomenuti da iako će površina zahvata biti ograđena, neće predstavljati potpuni gubitak staništa za divljač, jer će sitna divljač tu površinu i dalje moći koristiti te se može očekivati da će unutar ograđenog dijela pronaći mir i zaklon ispod FN modula i okolne vegetacije. Postavljanjem odignute ograde i FN modula na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od tla, omogućit će se razvoj niske vegetacije na lokaciji zahvata i nesmetan pristup lokaciji zahvata za sitne vrste divljači te neće doći do značajnog smanjenja ili fragmentacije pogodnih površina za obitavanje iste, dok će veća lovna divljač svoja kretanja ostvariti izvan granica obuhvata.

Zahvat SE STARI MIKANOVCI nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23), stoga isti ne pridonosi kumulativnim utjecajima na zaštićena područja i ekološku mrežu.

S obzirom na prethodno navedeno, procjenjuje se da doprinos SE STARI MIKANOVCI kumulativnim utjecajima nije značajan u odnosu na postojeće i planirane zahvate.

D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata SE STARI MIKANOVCI na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 12.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata (Tablica 13.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

OPIS	VRIJEDNOST
ZNAČAJNI NEGATIVAN UTJECAJ	-2
UMJEREN NEGATIVAN UTJECAJ	-1
NEMA UTJECAJA	0
UMJEREN POZITIVAN UTJECAJ	+1
ZNAČAJAN POZITIVAN UTJECAJ	+2

Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE STARI MIKANOVCI na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
TLO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
VODE/VODNA TIJELA	/	/	/	0	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	/	/	/	0	0
PRILAGODBA NA KLIMATSKE PROMJENE	IZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+2
UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0

EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
STANOVNIŠTVO	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata SE STARI MIKANOVCI na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i nakon prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata i tehničke značajke zahvata.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike te uz primjenu mjera zaštite okoliša koje se predlažu u nastavku za SE STARI MIKANOVCI ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

Mjere zaštite okoliša

- Prilikom uklanjanja vegetacije koristiti mehaničke metode, a ne herbicide.
- Radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja.
- Za održavanje lokacije zahvata zabranjuje se upotreba herbicida ili drugih kemijskih sredstava.
- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih (čeke, hranilišta) objekata na druge lokacije ili

nadomještanja novim te prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata SE STARI MIKANOVCI, a koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera koje će biti određene rješenjima, suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite okoliša i prirode, konzervatorskim uvjetima, kako ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na kako tijekom građenja i zahvata.

Za zahvat SE STARI MIKANOVCI se ne predviđa program praćenja stanja okoliša.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14, 3/17)

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)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 57/22, 136/24)

Klima

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)

Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23)

Zaštita od požara

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine, broj 146/05)

Kulturno povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 145/24)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, broj 33/14)

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

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21, 142/23)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22, 138/24)

Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (Narodne novine, broj 124/23)

Literatura/Stručne podloge

1. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. Agristudio s.r.l., Temi s.r.l., Timesis s.r.l., HAOP.
2. Benjamín Jarčuška, Monika Gálffyová, Richard Schnürmacher, Michal Baláž, Miloslav Mišík, Matej Repel, Miroslav Fulín, Dušan Kerestúr, Zuzana Lackovičová, Marian Mojžiš, Matej Zámečník, Peter Kaňuch, Anton Krištín, Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape, *Journal of Environmental Management*, Volume 351, 2024, 119902, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119902>.
3. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. *acta geographica croatica*, 34, 7-29.
4. Carol Olson BG, Goris M, Bennett I, Clyncke J. Current and future priorities for mass and material in silicon PV module recycling. Eupvsec 2013, Paris; 2013
5. Dodatak rezultatima klimatskog moduliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu podaktivnosti 2.2.1.), MZOE, studeni 2017.g.
6. Energija u Hrvatskoj – Godišnji energetske pregled 2023. Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.
7. Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - HYL, Zagreb.
8. Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd.
9. Majdandžić, Lj. (2010): Solarni sustavi; Graphis, Zagreb, 2010.
10. Matić, Zdeslav: Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje požar, Zagreb, 2007.
11. Nacionalna klasifikacija staništa republike Hrvatske (v. verzija), (2021): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
12. PMF, geofizički odsjek, Marijan Herak (2012): Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina, Zagreb.
13. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i akcijskog plana (podaktivnost 2.2.1.), MZOE, ožujak 2017.g.
14. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („non – paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“).

15. Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 25/20).
16. Šašić, M.; Mihoci, I., Kučinić, (2015): Crvena knjiga danjih leptira hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.
17. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (UR.) (2013): Crvena knjiga ptica hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Projektna dokumentacija

1. Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Stari Mikanovci, 8.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0224; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., prosinac 2024.

Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 09/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišć. tekst, 22/21 i 25/21 – pročišć. tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Stari Mikanovci (Službeni vjesnik Vukovarsko srijemske županije 7/05, 7/08, 9/15 i 18/23 – pročišćeni tekst 11/15, 20/23)

Internet stranice

web stranica Vukovarsko-srijemske županije: <https://vusz.hr/>

web stranica Općine Stari Mikanovci: <https://www.mikanovci.hr/>

web stranica Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije: <https://mzozt.gov.hr/>

web stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda: <https://www.dhmz.htnet.hr/>

google karte: <https://www.google.hr/maps>

web stranica Hrvatskih šuma: <https://javni-podaci.hrsume.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite prirode "bioportal": <https://www.bioportal.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite okoliša „envi azo“: <https://envi.azo.hr/>

web stranica Nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela: <https://arkod.hr/>

web stranica Državnog zavod za statistiku: <https://www.dzs.hr/>

POPIS SLIKA

Slika 1. Situacija SE STARI MIKANOVCI.....	6
Slika 2. Načelna shema SE STARI MIKANOVCI priključene na elektroenergetsku mrežu	7
Slika 3. Izračun proizvodnje električne energije SE STARI MIKANOVCI – grafički prikaz	11
Slika 4. Obuhvat zahvata SE STARI MIKANOVCI u administrativnom obuhvatu Općine Stari Mikanovci, Vukovarsko-srijemska županija.....	14
Slika 5. Šire područje zahvata; <i>Izvor: www.geoportal.dgu</i>	15
Slika 6. Uže područje zahvata; <i>Izvor: www.geoportal.dgu</i>	16
Slika 7. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: PPVSŽ</i>	20
Slika 8. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: PPUO Stari Mikanovci</i>	21
Slika 9. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Vukovarsko-srijemske županije.....	22
Slika 10. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. 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	24
Slika 11. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	25
Slika 12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. 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	26
Slika 13. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	27
Slika 14. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.	28
Slika 15. Fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.....	29
Slika 16. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.....	30
Slika 17. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.....	31
Slika 18. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.....	32
Slika 19. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij	

RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.	33
Slika 20. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Vinkovci; <i>Izvor: Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd.</i>	34
Slika 21. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske</i>	36
Slika 22. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	37
Slika 23. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	38
Slika 24. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	38
Slika 25. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	43
Slika 26. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	44
Slika 27. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	45
Slika 28. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	47
Slika 29. Pokrov i namjena korištenja zemljišta -izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: www.enviazo.hr</i>	48
Slika 30. Karta osjetljivosti staništa na razvoj SE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	49
Slika 31. Karta osjetljivosti ptica na razvoj SE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	52
Slika 32. Karta osjetljivosti šišmiša na razvoj SE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	53
Slika 33. Karta osjetljivosti velikih zvjeri na razvoj SE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	54
Slika 34. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	56
Slika 35. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatom SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	58
Slika 36. Krajobraz uže lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI; <i>Izvor: www.googleearth.hr</i>	59
Slika 37. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; <i>Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2025.</i>	61
Slika 38. Izvod iz ARKOD evidencije; <i>Izvor: www.arkod.hr</i>	63
Slika 39. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; <i>Izvor: Hrvatske šume</i>	64
Slika 40. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; <i>Izvor: Ministarstvo poljoprivrede</i>	65
Slika 41. Obuhvat SE STARI MIKANOVCI u odnosu na druge postojeće i planirane SE.....	67
Slika 42. Obuhvat SE STARI MIKANOVCI u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate prema MZOZT; <i>Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije</i>	68

POPIS TABLICA

Tablica 1. Izračun proizvodnje električne energije za SE STARI MIKANOVCI	10
Tablica 2. Pogodnost tala na širem području zahvata	35
Tablica 3. Opis ocjena osjetljivosti zahvata.....	46
Tablica 4. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata..	50
Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	74
Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE STARI MIKANOVCI na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	74

Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata SE STARI MIKANOVCI klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	75
Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene.....	76
Tablica 9. Ranjivost zahvata SE STARI MIKANOVCI na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	77
Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja	83
Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja	85
Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	90
Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE STARI MIKANOVCI na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša	90

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA



02-02-2021

REPUBLIKA HRVATSKAMINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/14-08/44
URBROJ: 517-05-1-2-22-7
Zagreb, 27. siječnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, OIB: 47428597158, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša kako slijedi:

2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
9. Izrada programa zaštite okoliša
10. Izrada izvješća o stanju okoliša
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetće opasnosti
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja

Stranica 1 od 3

26. 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. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018., kojim je ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa rješenja briše voditeljica mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. koja više nije djelatnik društva.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena voditeljica Sanja Grabar može brisati s popisa.

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 Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Stranica 2 od 3

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

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, sljedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/14-08/44; URBROJ: 517-05-1-2-22-7 od 27. siječnja 2022. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.