



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 SOLMASKIN
OPĆINA SATNICA ĐAKOVAČKA, OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA**

Zagreb, verzija 2, lipanj 2024.

Nositelj zahvata: Solmaskin d.o.o.
Preradovićeve ulica 31a, 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 SOLMASKIN, OPĆINA SATNICA ĐAKOVAČKA,
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA

*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 2
-------------------------	---	---	---	---	-----------

Zagreb, verzija 2, lipanj 2024.

SADRŽAJ

A.	UVOD	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
B.1	OPĆI PODACI	4
B.2	OPIS ZAHVATA	5
B.3	OSNOVNI TEHNIČKI PODACI	8
B.4	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	15
B.4.1	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	15
B.4.2	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	17
B.4.3	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	17
B.5	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	18
B.6	VARIJANTNA RJEŠENJA	18
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	19
C.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	19
C.2	PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	23
C.3	KLIMATSKE ZNAČAJKE	30
C.4	GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	41
C.5	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	43
C.6	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	47
C.7	VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLIVOST PODRUČJA	48
C.8	BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	57
C.9	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	62
C.10	EKOLOŠKA MREŽA	64
C.11	KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	66
C.12	KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	67
C.13	POLJOPRIVREDA	69
C.14	ŠUMARSTVO	69
C.15	LOVSTVO	69
C.16	STANOVNIŠTVO	73
C.17	ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	73
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	75
D.1	UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	75
D.2	UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	92
D.3	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	95
D.4	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	96
D.5	UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	96
D.6	UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	96
D.7	UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	96
D.8	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	97
D.9	KUMULATIVNI UTJECAJI	98
D.10	PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	99
D.11	RIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	101
E.	IZVOR PODATAKA	102

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat SUNČANA ELEKTRANA SOLMASKIN (dalje u tekstu: SE SOLMASKIN), na području Gospodarske zone Satnica Đakovačka, u administrativnom obuhvatu Općine Satnica Đakovačka, Osječko-baranjska županija.

SE SOLMASKIN planirana je kao sunčana elektrana na tlu, na površini od oko 23,8 ha, s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod fotonaponskim (FN) modulima od oko 8,6 ha.

Zahvat se planira na k.č. 1746 i 1756, k.o. Satnica Đakovačka, na dvije prostorno odvojene površine (k.č. 1746 je površine oko 13,2 ha, a k.č. 1756 je površine oko 10,6 ha), koje razdvaja lokalni makadamski put. Iako su površine, odnosno k.č., prostorno odvojene lokalnim makadamskim putom, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu. Svaka od planiranih površina, zasebno će biti ograđena zaštitnom ogradom s vratima za kolni odnosno pješački ulaz, a ograda će biti odignuta od tla dovoljno za prolaz malih životinja.

Unutar obuhvata SE SOLMASKIN planirano je, kako slijedi:

- postavljanje tipske aluminijske konstrukcije na tlo s montažom FN modula,
- postavljanje izmjenjivača za pretvorbu istosmjernog u izmjenični napon (DC/AC),
- pet internih NN/SN¹ trafostanica (TS) TR01 – TR05,
- priključno visokonaponsko postrojenje (TS SN/VN²),
- baterijski sustav 1,5 MW/1,5 MWh koji će služiti za pohranu viškova energije,
- interna kabela mreža,
- pristupne i servisne makadamske prometnice te
- sustav zaštite od munje i uzemljenje.

Priključak SE SOLMASKIN na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto proizvedene/preuzete električne energije planirano je izvesti polaganjem SN kablenskog voda uz postojeću prometnu i komunalnu infrastrukturu do postojeće TS 110/20(10) kV Đakovo 3, u skladu s Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (Narodne novine brojevi 67/17 i 52/20) te u skladu s uvjetima koji će se propisati u Elektroenergetskoj suglasnosti koju izdaje operator prijenosnog sustava (HOPS d.d.). Konkretna izvedba priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

¹ NN – niski napon, SN – srednji napon

² VV – visoki napon

Namjena zahvata SE SOLMASKIN je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav, ukupna instalirana (vršna) snaga elektrane je 19,02 MWp, a priključna snaga elektrane iznosi 15 MWe.

Godišnja proizvodnja SE SOLMASKIN procjenjuje se na oko 23.591,518 MWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka („Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18,3 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst) zahvat SE SOLMASKIN se planira se na planskom području: Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske – proizvodno-poslovne namjene (Gospodarska zona Satnica Đakovačka – planska oznaka I1), unutar kojega je dozvoljena gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije. Za Gospodarsku zonu donesen je i Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23).

Nositelj zahvata je Solmaskin d.o.o. iz Zagreba.

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.).

Revizija 2 elaborata, lipanj 2024., izrađena je po zaprimljenom Zaključku (KLASA: UP/I 351-03/24-09/42; URBROJ: 517-05-1-2-24-2 od 9. svibnja 2024.) Ministarstva gospodarstva i održivo razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata	Solmaskin d.o.o.
Adresa nositelja zahvata	Preradovićeve ulica 31a, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba	Dejan Šegić, Direktor
OIB	96727992047

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

Proizvodnja i potrošnja električne energije iz obnovljivih izvora naglo su porasle u cijeloj Europskoj Uniji (EU) kao odgovor na posebne politike i mjere. Emisije stakleničkih plinova u cijelom energetsom sustavu EU-a postojano su se smanjivale od devedesetih godina, a EU je u 2020. postigao svoj cilj od 20% obnovljive energije. Solarni paneli na krovovima, električni automobili i vjetroelektrane na horizontu postaju sasvim uobičajeni i obični prizori diljem Europe. Zamjena fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije poput Sunca, vjetra i biomase pomaže u smanjenju emisija stakleničkih plinova te pridonosi povećanju energetske neovisnosti Europe. Obnovljiva i čista energija igrat će ključnu ulogu u određivanju sposobnosti Europe da postigne klimatsku neutralnost do 2050., uz istovremeno osiguranje stalne opskrbe energijom po pristupačnim cijenama. Iako je već u tijeku tranzicija prema sustavu čiste i obnovljive energije, treba ubrzati i transformirati ključne sektore, uključujući promet, te uspostaviti potrebnu infrastrukturu i upravljanje. Europski zeleni plan i RePowerEU imaju za cilj to olakšati.

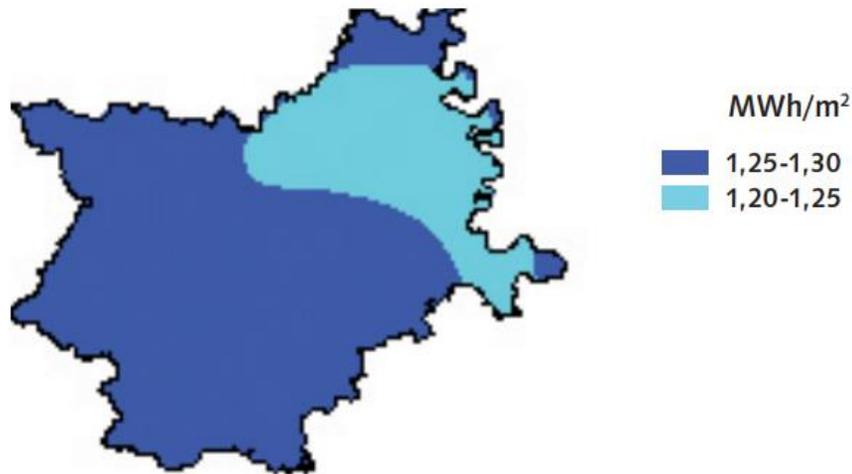
Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, posebno u korištenju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se između 1,20 MWh/m² za planinske krajeve do 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka. Na području primorske Hrvatske izraženiji je potencijal u odnosu na kontinentalni dio, s uočljivim utjecajem obale linije na prostorni gradijent ozračenosti.

S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatra lokacija na području Osječko-baranjske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*³.

Osječko-baranjska županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Najveći dio područja nalazi se u ravničarskom kraju te na gotovo cijelom području Županije srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe iznosi između 1,25 i 1,30 MWh/m², uz nešto smanjenu ozračenost na području Baranje.

Na slici 1. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Osječko-baranjske županije.

³ https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_14_osjecko-baranjska.pdf



Slika 1. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Osječko-baranjske županije

Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_14_osjecko-baranjska.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

Zahvat SE SOLMASKIN predstavlja neintegriranu sunčanu elektranu s FN modulima na tlu, ukupne instalirane snage do 15 MWe, odnosno 19,02 MWp vršne snage.

Zahvat se planira na k.č. 1746 i 1756, k.o. Satnica Đakovačka, na dvije prostorno odvojene površine (k.č. 1746 je površine oko 13,2 ha, a k.č. 1756 je površine oko 10,6 ha), koje razdvaja lokalni makadamski put. Iako su površine, odnosno k.č., prostorno odvojene lokalnim makadamskim putem, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu. Svaka od planiranih površina, zasebno će biti ograđena zaštitnom ogradom s vratima za kolni odnosno pješački ulaz, a ograda će biti odignuta od tla dovoljno za prolaz malih životinja. Ukupna projektirana tlocrtna površina pod fotonaponskim (FN) modulima je oko 8,6 ha.

Unutar obuhvata SE SOLMASKIN planirano je, kako slijedi:

- postavljanje tipske aluminijske konstrukcije na tlo i montaža FN modula,
- postavljanje izmjenjivača za pretvorbu istosmjernog u izmjenični napon (DC/AC),
- pet internih NN/SN trafostanica (TS) TR01 – TR05,
- priključno visokonaponsko postrojenje (TS SN/VN),
- baterijski sustav 1,5 MW/1,5 MWh koji će služiti za pohranu viškova energije,

- interna kabelska mreža,
- pristupne i servisne makadamske prometnice te
- sustav zaštite od munje i uzemljenje.

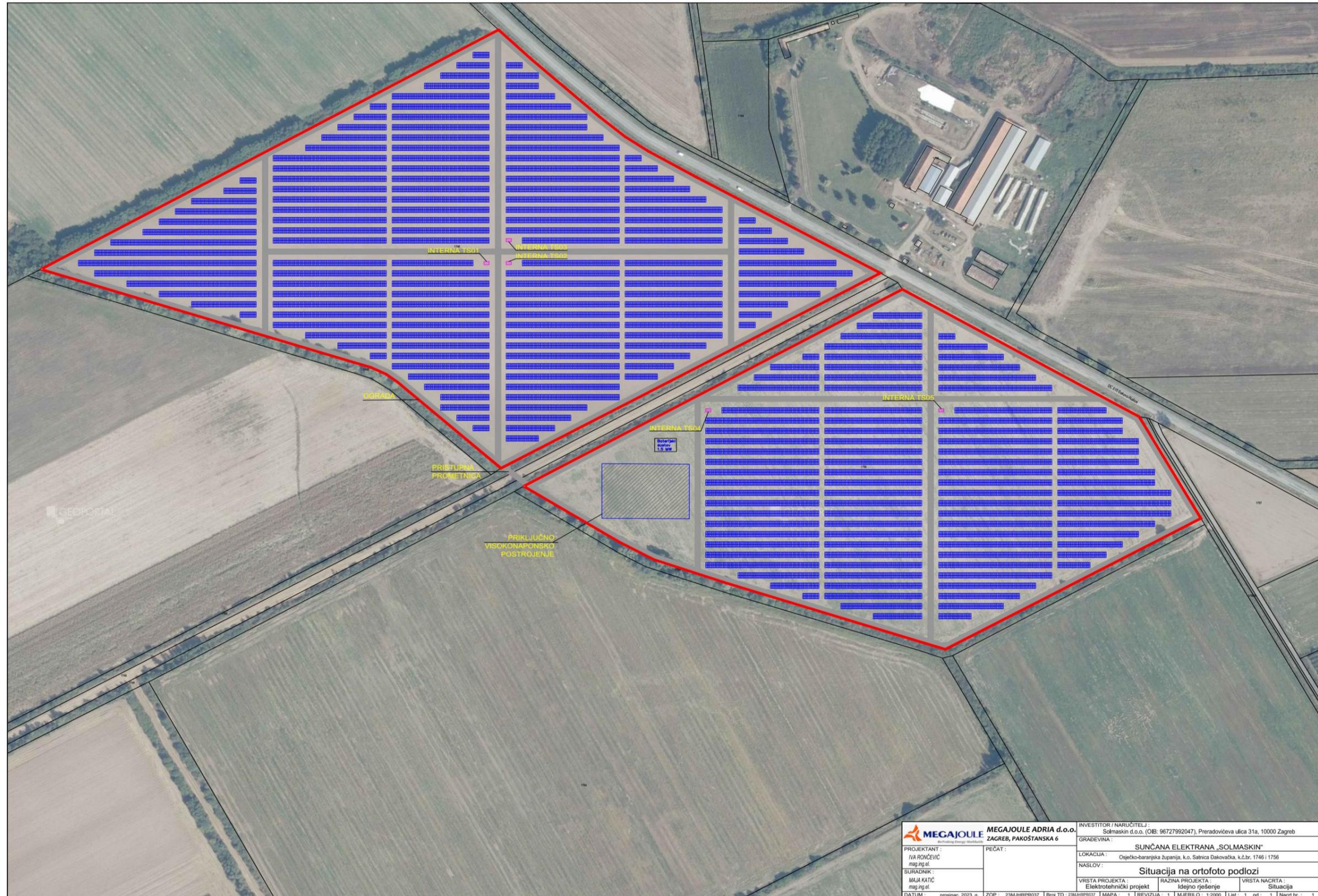
Priključak SE SOLMASKIN na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto proizvedene/preuzete električne energije planirano je izvesti polaganjem SN kablskog voda uz postojeću prometnu i komunalnu infrastrukturu do postojeće TS 110/20(10) kV Đakovo 3, u skladu s Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (Narodne novine brojevi 67/17 i 52/20) te u skladu s uvjetima koji će se propisati u Elektroenergetskoj suglasnosti koju izdaje operator prijenosnog sustava (HOPS d.d.). Konkretna izvedba priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

Namjena zahvata SE SOLMASKIN je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav, a godišnja proizvodnja SE SOLMASKIN procjenjuje se na oko 23.591,518 MWh.

Priključak SE SOLMASKIN na mrežu javnih putova planiran je izvedbom priključka na lokalni makadamski put koji se nalazi na k.č. 1748, k.o. Satnica Đakovačka, koji se spaja na državnu cestu (DC) 515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145).

Površina obuhvata SE SOLMASKIN obuhvaća ravni, dijelom i obrađeni teren (poljoprivredna površina u zakupu na općinskom zemljištu), a što će olakšati pripremne radove i pripremu terena za postavljanje FN modula i potrebne opreme, kao i izvedbu servisnih (internih) prometnica.

Situacija planiranog zahvata na ortofoto podlozi dan je u nastavku (Slika 2.).



Slika 2. Situacija SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRP037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“

B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

Podaci o zahvatu SE SOLMASKIN se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „*Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta: 23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.*“

Osnovni podaci FN modula

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti FN monokristalni silicijski moduli tip Jinko JKM615N-78HL4-V snage 615 Wp. Odabrani paneli imaju učinkovitost pretvorbe energije od 22%. Konačna odluka o tipu modula odredit će se idejnim ili glavnim projektom.

FN moduli spajaju se u stringove (petlje) kako bi im se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača (DC/AC pretvarač). Određeni broj stringova (petlji) spaja se zatim u paralelu kako bi se dobila što veća snaga, vodeći pritom računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivač. Serijsko povezivanje modula u stringove izvodi se tipskim vodičima za FN sustave. Prilikom izvođenja FN modula predviđa se korištenje antirefleksivnog sloja koji će u značajnoj mjeri smanjiti refleksiju sunčevog zračenja te tako povećati produktivnost samog modula. Primjer FN modula prikazan je na slici 3.



Slika 3. Uobičajeni FN modul

Planirano je montiranje FN modula na unaprijed pripremljene primarne nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu FN modula na tlo - neintegrirana sunčana elektrana. Okvir FN modula će biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Točan kut nagiba odredit će se u sljedećim fazama projekta.

Planirano je postavljanje FN modula na način da su što više izloženi svjetlosti, odnosno sunčevom zračenju. FN moduli postaviti će se u redove (po 2 FN modula) između kojih će biti razmak od oko 4,6 m. Najbliža udaljenost FN modula od tla će biti oko 0,5 m, a najveća do 3 m, sve ovisno o kutu nagiba.

Obuhvat zahvata planiran je na 23,8 ha, dok površina koju će zauzeti FN moduli bit će oko 8,6 ha, a sve zavisno o tipu modula koji će biti odabrani i postavljeni na SE SOLMASKIN. S obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina bit će definirani glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

Osnovni podaci izmjenjivača

Izmjenjivači (pretvarači DC/AC) imaju funkciju pretvorbe istosmjernog napona, dobivenog iz sustava FN modula, u izmjenični napon. Izmjenjivači mogu biti centralni ili distribuirani, a o odabiru tipa izmjenjivača ovisi njihova izlazna snaga, točan broj izmjenjivača i način montaže.

Idejnim rješenjem planirani su distribuirani string izmjenjivači tipa SG250HX, izlazne snage 250 kW, proizvođača Sungrow. Za SE SOLMASKIN planira se 61 navedeni izmjenjivač podijeljen na 5 internih NN/SN transformatorskih stanica (TR01 do TR05), pri čemu će na 25 izmjenjivača izlazna snaga biti reducirana na 240 kW (Tablica 1.).

Tablica 1. Podjela broja izmjenjivača po trafostanici

Interna trafostanica	Broj izmjenjivača	Nizovi po izmjenjivaču	Paneli u nizu
TR01	12	21	24
TR02	12	21	24
TR03	8	21	24
	4	20	24
TR04	12	22	24

TR05	13	21	24
------	----	----	----

Svaki izmjenjivač će biti opremljen:

- uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže,
- sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže,
- zaštitnim uređajem ($U<$, $U>$, $f<$, $f>$),
- sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu,
- uređajem za isključenje i uključenje s mreže (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključenje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad).

Izmjenjivači će se povezati s pripadajućom TS kabelima položenim direktno u zemlju ili u kabelsku kanalizaciju koja će se izgraditi za potrebe polaganja interne kableske mreže sunčane elektrane.

Baterijski sustav

Idejnim rješenjem planirano je korištenje baterijskog sustava 1,5 MW/1,5 MWh koji će služiti za pohranu viškova energije iz SE SOLMASKIN. Baterijski sustav će imati mogućnosti punjenja iz mreže do 1,5 MW. Na taj način će SE SOLMASKIN djelovati kao proizvođač snage 15 MW i potrošač snage 1,5 MW.

Točna vrsta baterija koje će se koristiti definirat će se u daljnjim fazama razvoja projekta.

Priključno visokonaponsko postrojenje (SN/VN)

Za priključno visokonaponsko postrojenje predviđen je prostor za tipsku trafostanicu SN/VN. Smještaj priključnog VN postrojenja, izvedba postrojenja i jednopolna shema, prilagodit će se za priključenje SE na VN mrežu.

Proizvedena električna energija se iz SE SOLMASKIN prenosi NN kabelima od invertera do internih (NN/SN) trafostanica od kojih energiju vode SN kableske veze prema priključnom visokonaponskom postrojenju (SN/VN) koje je predviđeno unutar obuhvata odakle se električna energija dalje evakuira u prijenosnu mrežu.

Interne kableske trase

FN moduli s izmjenjivačima te izmjenjivači s trafostanicom bit će povezani kabelskom elektroenergetskom vezom. Međusobno povezivanje FN modula i izmjenjivača te povezivanje izmjenjivača s trafostanicama i njihovo povezivanje na SN/VN postrojenje izvest će se energetskim i komunikacijskim kabelima, ukapanjem istih u kanal standardnih dimenzija.

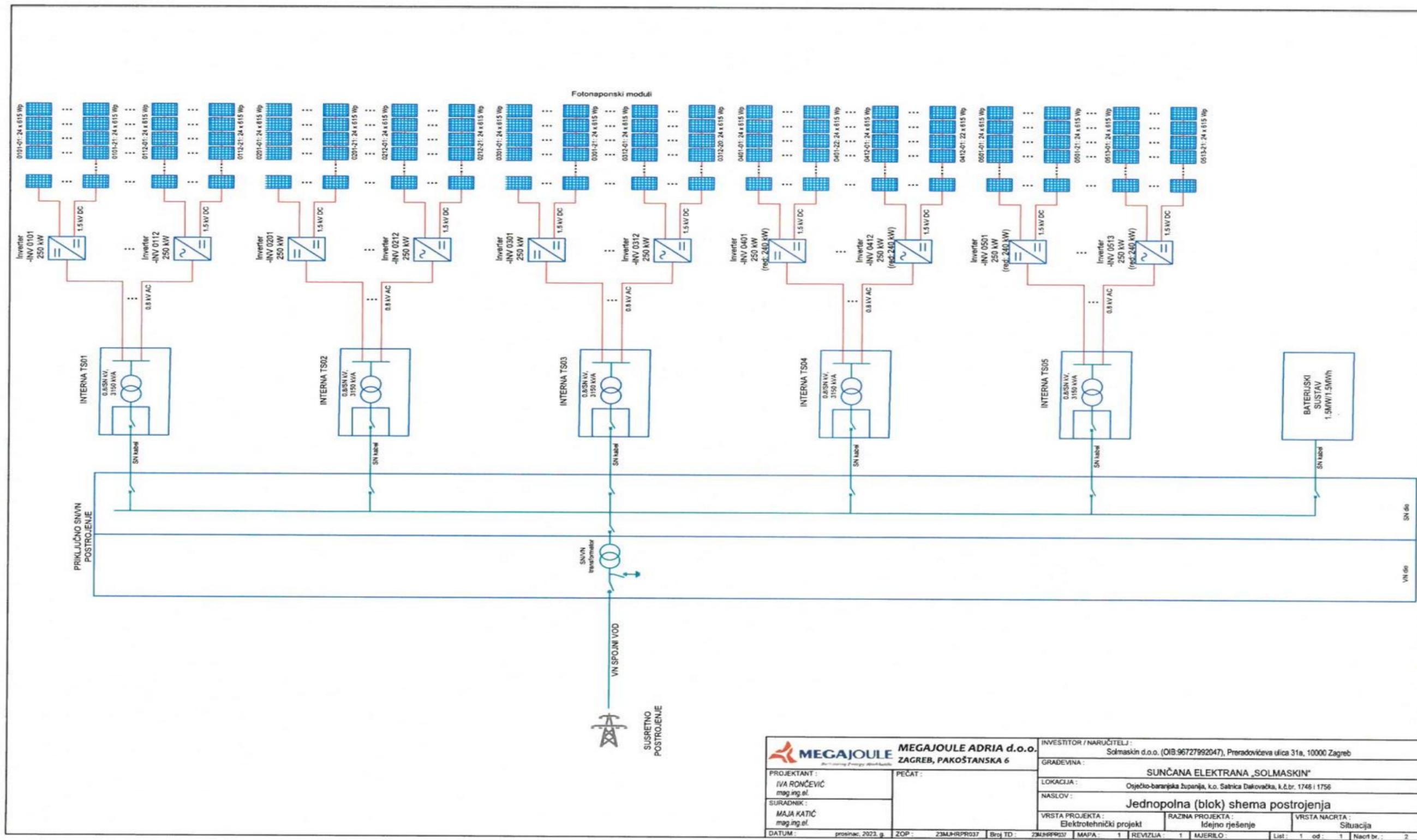
Polaganje kabela u kabelski rov te križanje istih s drugim objektima odnosno instalacijama izvest će se u skladu s „Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Kl. br. 4. 10/92, N.03301).

Uz svaki kabelski vod, u zajednički rov, predviđeno je položiti uzemljivač. Na uzemljivač je predviđeno na svakom kraju kabelskog voda povezati ekran kabela, a uzemljivač povezati s uzemljenjem FN panela, odnosno s uzemljenjem transformatorske stanice. Kao uzemljivač predviđeno je koristiti uzemljivačko uže ili pocinčanu uzemljivačku traku. U zajednički rov s energetskim vodovima na određenim trasama predviđeno je položiti i optički kabel u zaštitnoj PEHD cijevi.

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

Kableska trasa je predviđena rubom pristupnih puteva, a na prijelazu ispod ceste/puta kabel se planira zaštititi dodatnim PVC cijevima i položiti na odgovarajuću dubinu u mršavom betonu.

Jednopolna blok shema SE SOLMASKIN dana je na slici 4.



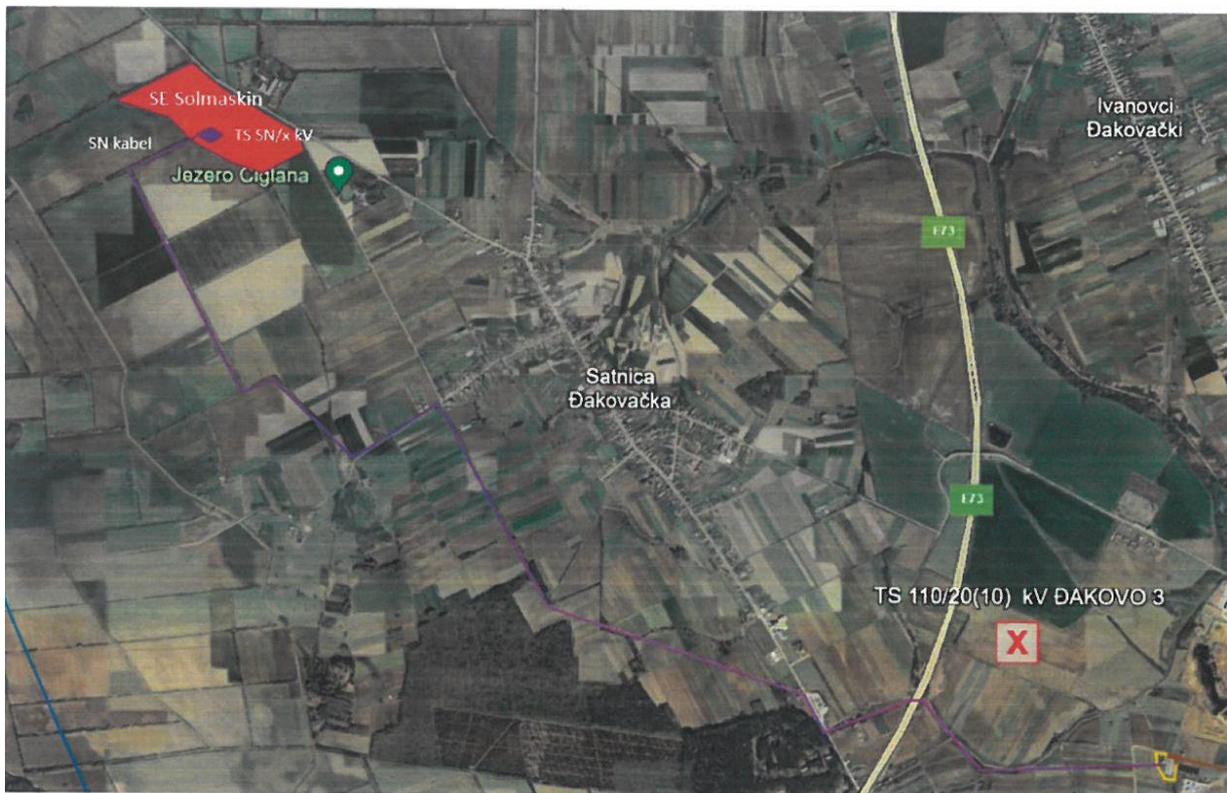
Slika 4. Jednopolna blok shema SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRP037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Elaboratom mogućnosti priključenja (EMP) SE SOLMASKIN na elektroenergetsku mrežu te *Preliminarnim mišljenjem o mogućnosti priključenja na prijenosnu mrežu* Broj 81/24, kao optimalan način priključenja definiran je i prihvaćen priključak SE SOLMASKIN polaganjem SN kablenskog voda do postojeće TS 110/20(10) kV Đakovo 3. U TS 110/20(10) kV Đakovo 3 postoje dva pričuvna polja =E6 i =E7 te bi se SE SOLMASKIN priključila na jedno od njih. Priključak se može izvesti preko transformatora 110/x kV, nazivne snage 20 MVA, a koji bi se mogao smjestiti unutar ograde TS 110/20(20) kV Đakovo 3 (ovisno o dogovoru s HOPS-om).

SN kabel planirano je postaviti u duljini od oko 8 km te uz postojeće prometnice i komunalnu infrastrukturu u vlasništvu lokalne zajednice ili Republike Hrvatske.

Trasa planiranog priključka je prikazana na slici 5.



Slika 5. Prijedlog priključka SE SOLMASKIN na elektroenergetsku mrežu polaganjem SN kablenskog do postojeće TS 110/20(10) kV Đakovo 3; Izvor: *Elaborat mogućnosti priključenja SE SOLMASKIN na prijenosnu mrežu*; Izrađivač: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za visoki napon i energetiku; Zagreb, siječanj 2024.

Prethodno opisani način priključenja je samo prijedlog, tj. HOPS podnositelju zahvata preliminarnim mišljenjem ne jamči da će se priključak realizirati sukladno sadržaju EMP-a i preliminarnog mišljenja. Konkretna izvedba predmetnog priključka bit će dio zasebnog

projekta u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) izdane od strane HOPS-a.

Sustav zaštite od munje i uzemljenje

Sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine, brojevi 78/08, 33/10) predviđen je sustav zaštite od djelovanja munje LPS kojeg treba projektirati prema uputama i u skladu s normom HRN EN 62305.

Za SE SOLMASKIN predviđena je instalacija uzemljenja koja će se projektirati u skladu s normom HRN EN 62305. Na instalaciju uzemljenja spajaju se sve metalne mase: okvir modula, metalna potkonstrukcija, kućište pretvarača, sabirnice "PE" u razdjelnicima, metalna ograda, itd. Instalacija uzemljenja sunčane elektrane povezat će se s instalacijom uzemljenja priključne trafostanice – združeno uzemljenje.

Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira potrebno je projektirati u skladu s normom HRN HD 60364.

Pristupne i servisne prometnice

Za pristup SE SOLMASKIN planirano je izvođenje prometnica makadamskog tipa, širine 5 – 6 m. Prometnice će biti projektirane na način da imaju poprečni pad za potrebe odvodnje oborina u okolni teren.

Interna prometna mreža unutar obuhvata zahvata planirana je u funkciji izgradnje i korištenja SE SOLMASKIN. Ostvareni tlocrtni tehnički elementi zadovoljavaju uvjete *Pravilnika o uvjetima za vatrogasne prilaze*. Osnovna širina prometnice iznositi će od 4 do 6 m. Prometnice između pojedinih redova FN modula će se izvesti tako da se minimalno utječe na postojeći teren tako da će se iskoristiti već postojeće prometnice, ali će se po potrebi prilagoditi da budu adekvatne za instaliranje elektrane te pristup opremi, održavanje i servis.

Priključak na komunalnu infrastrukturu

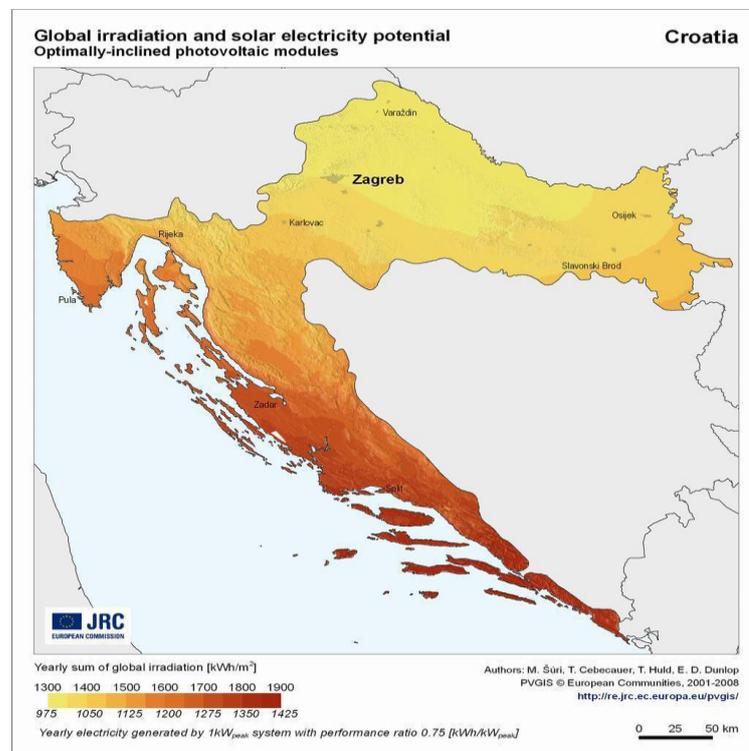
Priključak SE SOLMASKIN na mrežu javnih putova ostvarit će se priključkom na lokalni put koji prolazi između dvije površine (sjeverozapadno i jugoistočno polje) i dalje se spaja na državnu cestu DC515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145). Ostalih priključaka na komunalnu infrastrukturu nema.

B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces SE SOLMASKIN uključuje pretvorbu energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav, dok se viškovi pohranjuju u baterijski sustav. Princip rada FN sustava zasniva se na fotonaponskom 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 su izvori istosmjernog napona/struje. FN moduli se povezuju u FN panele, koje se potom za dobivanje željenog napona istosmjernog dijela interne električne mreže serijskim vezama povezuju u nizove. Povezivanjem više nizova paralelno dobiva se željena snaga. Današnja efikasnost ovakvih sustava iznosi do oko 20% s tendencijom daljnjeg rasta. Pretvorba električne energije na izmjenični napon izvodi se povezivanjem s izmjenjivačem (inverterom).

Proizvodnja električne energije u FN podsustavu ovisi o iznosu Sunčeve energije koja je dostupna na predmetnoj lokaciji i karakteristikama instaliranog FN sustava. Karta ozračenosti i prikaz potencijala proizvodnje iz sunčeve energije za Hrvatsku dani su na slici 6.



Slika 6. Karta ozračenosti i potencijala proizvodnje električne energije iz Sunčeve energije za Hrvatsku; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRP037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“

Zemljopisna širina i dužina specificiraju lokaciju objekta na kojem će se nalaziti elektrana. Posebice zemljopisna širina predstavlja važnu varijablu pri izračunima proizvodnje električne energije iz sunčeve energije. Analiza lokacije za SE SOLMASKIN radi se prema javno dostupnim podacima od PVGIS.

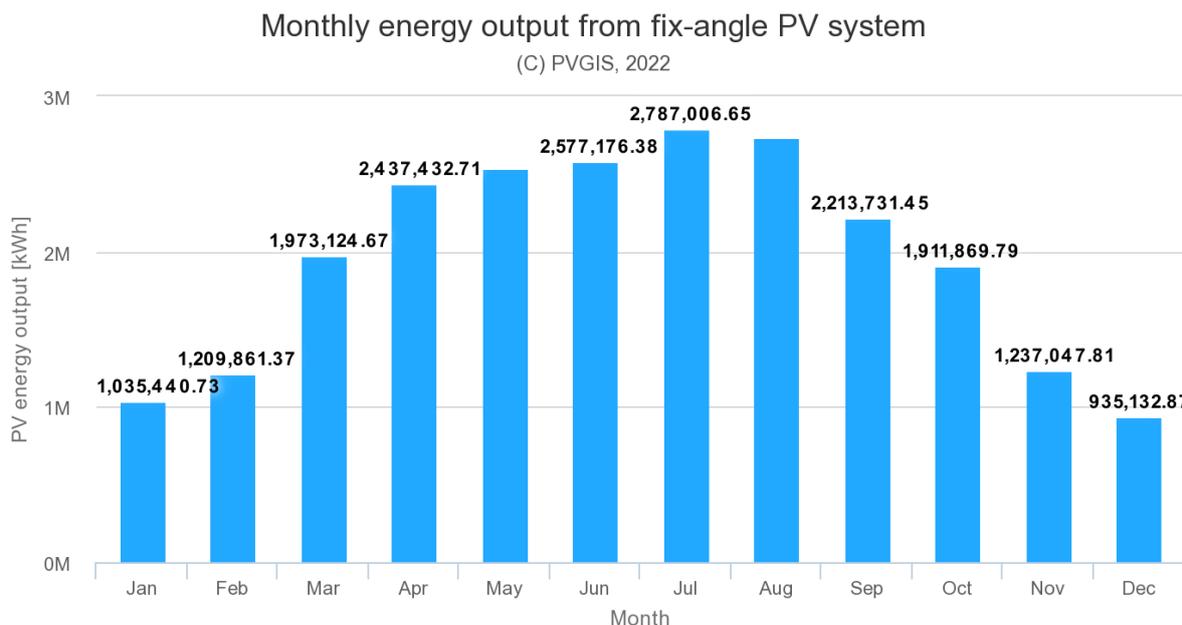
Podaci o godišnjoj proizvodnji SE SOLMASKIN na lokaciji dani su u nastavku.

Pozicija elektrane:	45.380,18.328
Vršna snaga sunčane elektrane:	19,02 MWp
Snaga punjenja baterijskog sustava iz mreže:	1,5 MW
Nazivna snaga sunčane elektrane:	15,00 MWe
Kut nagiba:	optimalni kut
Azimut:	0°
Ukupni gubitci sustava:	22,07%
Godišnja dozačačenost ravne plohe:	1.591,63 kWh/m ²
Godišnja proizvodnja:	23.591,518 MWh
Godišnja varijabilnost proizvodnje:	1.113,159 MWh

Izračun proizvodnje električne energije po mjesecima dan je u tablici 2. te grafički prikazan na slici 7.

Tablica 2. Izračun proizvodnje električne energije po mjesecima za SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRP037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“

Mjesec	Očekivana mjesečna proizvodnja (MWh)	Prosječna mjesečna osunčanost sustava primljeno po kvadratnom metru modula (kWh/m ²)	Standardna devijacija mjesečne proizvodnje ovisno o godišnjoj varijaciji (MWh)
Siječanj	1,035,44073	64,05	306,38234
Veljača	1.209,86137	75,68	358,42293
Ožujak	1.973,12467	127,96	361,74320
Travanj	2.437,43271	164,24	311,83673
Svibanj	2.542,17743	174,56	247,30832
Lipanj	2.577,17638	180,81	190,61852
Srpanj	2.787,00665	197,74	176,00629
Kolovoz	2.731,51662	192,85	298,18938
Rujan	2.213,73145	151,23	296,13093
Listopad	1.911,86979	125,76	279,32589
Studeni	1.237,04781	78,50	210,05194
Prosinac	935,13287	58,24	242,00832



Slika 7. Izračun proizvodnje električne energije po mjesecima za SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“

B.4.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

SE SOLMASKIN energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

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

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

SE SOLMASKIN ne proizvodi buku, nema pokretnih dijelova i ne ispušta onečišćujuće tvari u atmosferu. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskim stanicama ispod kojih će biti ugrađena sabirna jama. Izvedba energetskog transformatora bit će u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine broj 146/2005) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom faze eksploatacije.

SE SOLMASKIN nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode. Makadamske površine internih prometnica unutar FN polja, izvode se u poprečnom nagibu te se omogućuje otjecanje oborinske vode u okolni teren.

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 ispire 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 produžiti životni vijek nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN module sadrže materijale koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad.

B.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata SE SOLMASKIN nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.

B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE SOLMASKIN nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

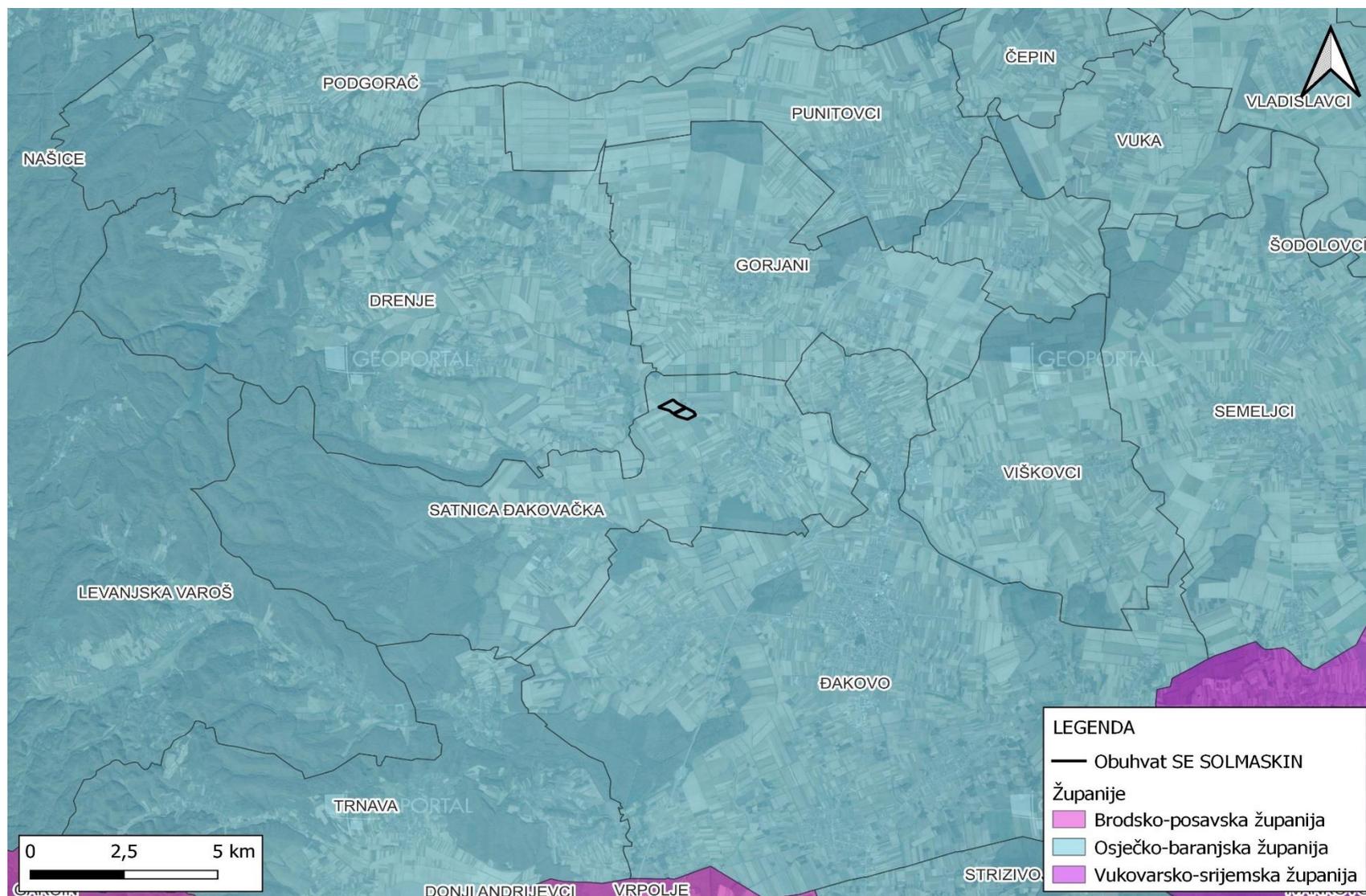
Zahvat SE SOLMASKIN planira se na području Osječko-baranjske županije, Općine Satnica Đakovačka (Slika 8.).

Područje Općine Satnica Đakovačka pripada geografskom području Istočne Hrvatske, njenom središnjem dijelu, ali ujedno i brežuljkastom i prigorskom dijelu ovog, najvećim dijelom, nizinskog prostora Republike Hrvatske. Općinu okružuju Općina Drenje na sjeveru, Općine Levanjska Varoš na zapadu, Općina Trnava na jugu, Grad Đakovo na jugu i jugoistoku i Općina Gorjani na sjeveroistoku, a čine ju dva naselja: Gašinci i Satnica Đakovačka, od kojih se zahvat planira u naselju Satnica Đakovačka. Naselje Satnica Đakovačka pripada grupi prijelaznih – slabije urbaniziranih naselja u kojima je proces urbanizacije i socio-ekonomske preobrazbe u začetku. Naselje Satnica Đakovačka linearno je naselje, karakterizirano niskom stambenom-uglavnom prizemnom gradnjom slobodnostojećih ili poluugrađenih objekata.

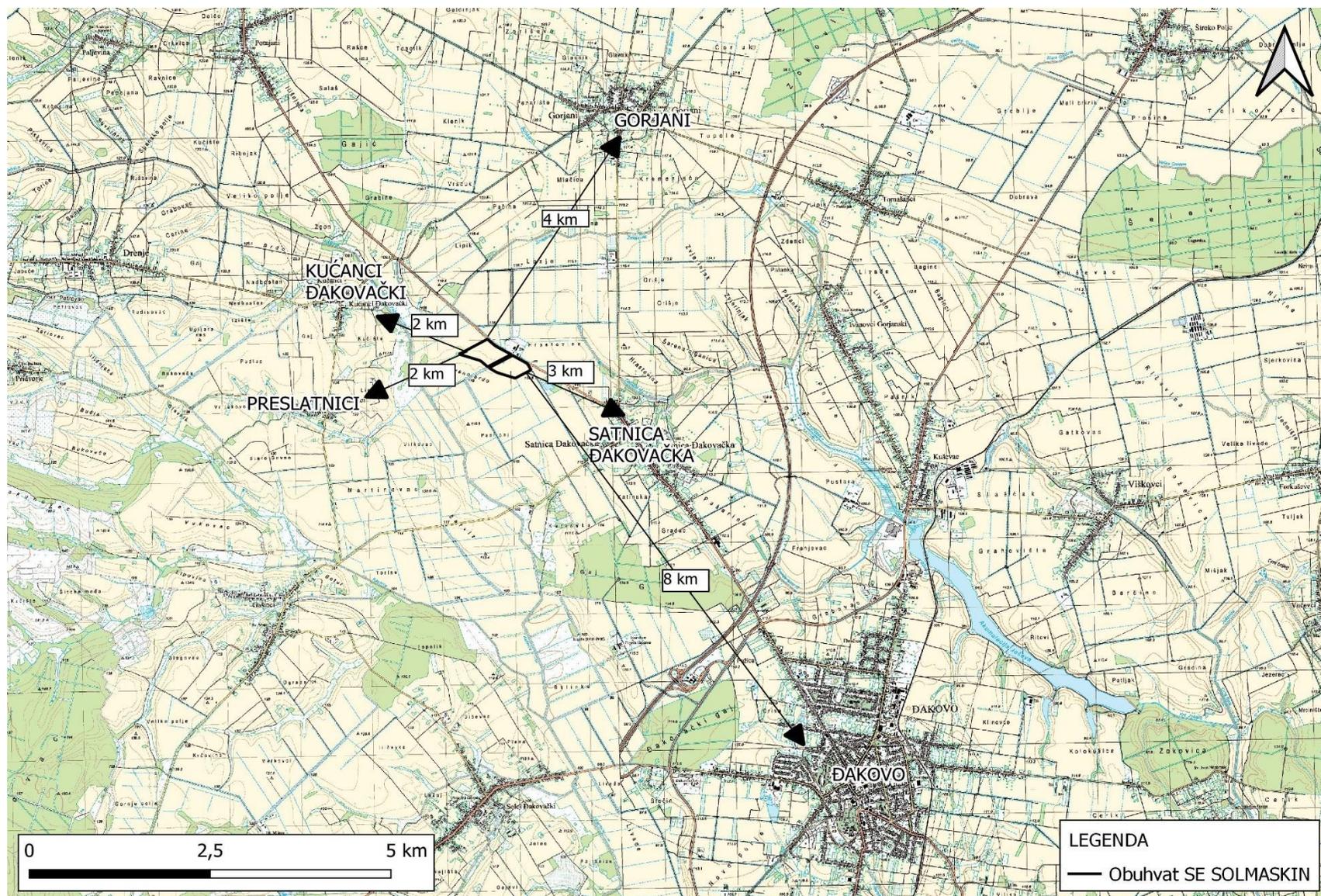
Na lokaciji zahvata, prostorno-planskom dokumentacijom, utvrđeno je izdvojeno građevinsko područje izvan naselja proizvodno poslovne namjene – Gospodarska zona Satnica Đakovačka. Promatrani prostor gospodarske zone ima povoljan geoprometni položaj, uvjetovan prvenstveno povoljnim položajem uz cestovni koridor državne ceste DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145)), kao i blizine cestovnog čvora „Đakovo“ na trasi postojeće autoceste A5.

Zahvat SE SOLMASKIN planira se na k.č. 1746 i 1756, k.o. Satnica Đakovačka, na dvije prostorno odvojene površine. Između dvije površine obuhvata zahvata, u smjeru sjeveroistok-jugozapad, proteže se lokalni makadamski put, a sjeverno/sjeveroistočno od obuhvata, u smjeru sjeverozapad-jugoistok proteže se državna cesta DC515. Lokacija je s tri strane okružena obradivim površinama, a sjeverno od državne ceste nalazi se mliječna farma Satnice milk d.o.o.

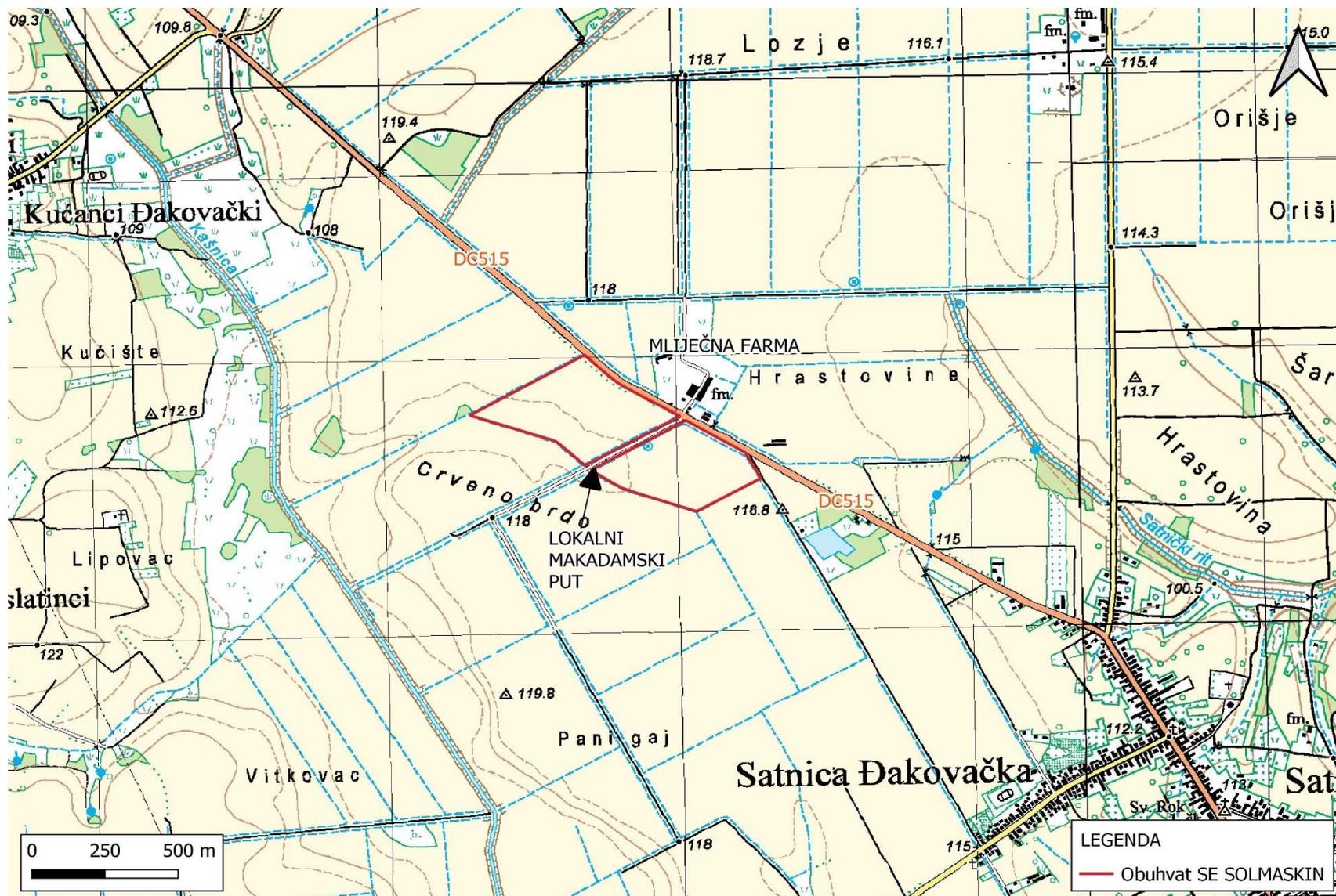
Na slikama 9. i 10. prikaz je šireg i užeg područja zahvata, a na slici 11. je fotografija s lokacije zahvata.



Slika 8. Obuhvat SE SOLMASKIN u Općini Satnica Đakovačka, Osječko-baranjska županija



Slika 9. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 10. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 11. Lokacija zahvata (k.č. 1746) i državna cesta 515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145)

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16-ispravak, 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21, 3/21-pročišćeni plan, 16/22, 1/23-pročišćeni plan“)
- Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka („Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18,3 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19 pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23)

Prostorni plan Osječko-baranjske županije

Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16-ispravak, 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21, 3/21-pročišćeni plan, 16/22 i 1/23-pročišćeni plan“) (PP OBŽ) određuje korištenje i namjenu prostora, glavne mreže infrastrukture te uvjete zaštite prostora i ograničenja, na području Županije.

Sukladno odredbama članka 91. PP OBŽ, na području Osječko-baranjske županije, omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije pa tako i sunčanih elektrana, a istim člankom su propisani uvjeti za izgradnju sunčanih elektrana unutar građevinskog te izvan građevinskog područja naselja.

Kada se solarne elektrane grade kao građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici mogu se graditi unutar granica građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan granica građevinskih područja pod uvjetom da građevna čestica bude udaljena minimalno 500 m od granica građevinskog područja naselja gradskog karaktera, minimalno 100 m od granica građevinskog područja ostalih naselja, kao i minimalno 100 m od ruba zemljišnog pojasa državne ili županijske ceste, odnosno željeznice, ili planskog koridora ceste, odnosno željeznice. Solarne elektrane kao građevine osnovne namjene na neizgrađenoj građevnoj čestici moguće je graditi izvan građevinskih područja samo pod uvjetom ako je površina koju zauzimaju solarni paneli manja od 1 ha, a zemljište lošije kvalitete (P3-ostala obradiva tla ili PŠ-ostalo poljoprivredno tlo).

Sukladno PP OBŽ, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, predmetna lokacija se nalazi unutar građevinskog područja gospodarske namjene manjeg od 25 ha (planska oznaka I) (Slika 12.).

Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina infrastrukturnih sustava koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka ("Službeni glasnik" Općine Satnica Đakovačka broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst) (PPUO Satnica Đakovačka) lokacija zahvata se nalazi unutar granica izdvojenih građevinskih područja izvan naselja gospodarske namjene (gospodarska zona Satnica Đakovačka – planska oznaka I1), u kojem je dozvoljena gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije.

Unutar granica izdvojenih građevinskih područja izvan naselja gospodarske namjene, postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije mogu se graditi kao građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici te na građevnim česticama drugih namjena, na građevinama i/ili građevnim česticama u funkciji tih građevina prema uvjetima gradnje za osnovnu namjenu.

Odredbama članka 166a. određeni su uvjeti izgradnje postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste obnovljive izvore energije.

Sukladno PPUO Satnica Đakovačka, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, predmetna lokacija se nalazi na Izdvojenom građevinskom području izvan naselja gospodarske – proizvodno poslovne namjene (Gospodarska zona Satnica Đakovačka –planska oznaka I1) (Slika 13.), a sukladno kartografskom prikazu 4.A GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA I IZDOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA Satnica Đakovačka, lokacija zahvata se nalazi na području za koji je propisana obveza donošenja Urbanističkog plana uređenja (Slika 14.).

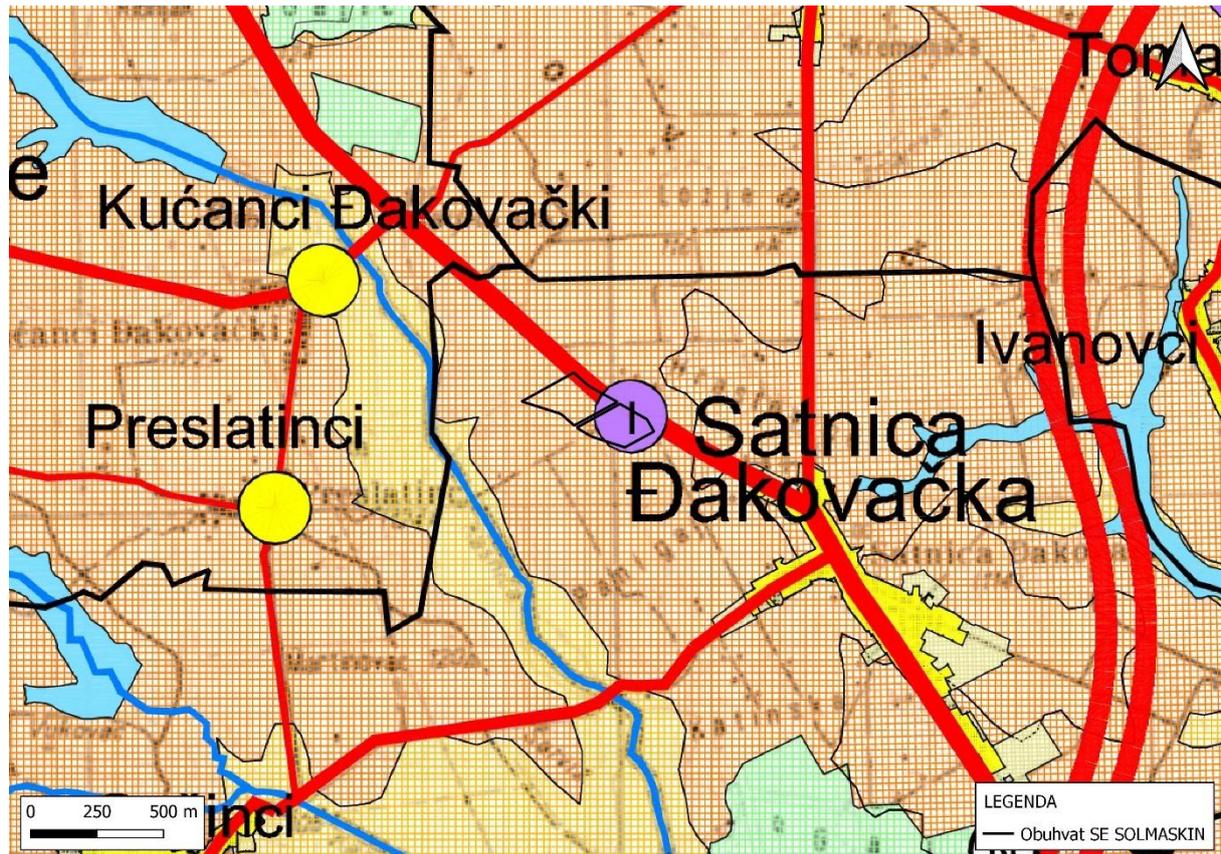
Odredbama Članka 253a. za gospodarsku zonu Satnica Đakovačka propisana je izrada Urbanističkog plana uređenja, a odredbe članka 253c. određuju da je unutar obuhvata Urbanističkog plana uređenja Gospodarske zone "Satnica Đakovačka" dozvoljena gradnja proizvodnih i poslovnih građevina, građevina za proizvodnju obnovljivih izvora energije, pomoćnih i pratećih građevina te infrastrukturnih građevina.

Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“

Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23) (UPU gospodarske zone „Satnica Đakovačka“) definira uvjete građenja na području predmetne zone.

Sukladno odredbama članka 28. UPU gospodarske zone „Satnica Đakovačka“, na površinama gospodarske namjene prikazane na kartografskom prikazu br. 1. „Korištenje i namjena površina“, moguća je izgradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste obnovljive izvore energije. Za gradnju takvih postrojenja nužno je formirati vlastitu građevnu česticu. Najveći dopušteni koeficijent izgrađenosti građevne čestice iznosi 0.6. Potrebno je ozeleniti najmanje 20% površine građevinske čestice. Uz granicu građevinske čestice i državne ceste D515 obavezno je formiranje zaštitnog zelenog pojasa širine 10m, a koji se sastoji od niskog zelenila (grmlja) i visokog zelenila (drveća). Za priključak građevinske čestice nužno je osigurati pristup minimalne širine 6m. Građevinska čestica postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije mora biti ograđena. U sklopu postrojenja dozvoljena je gradnja pomoćnih objekata (upravna zgrada, garaža, spremište, radionica i sl., kao i svih pratećih infrastrukturnih priključaka i razvoda po građevinskoj čestici.

Sukladno UPU gospodarske zone „Satnica Đakovačka“, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, lokacija se nalazi na Izdvojenom građevinskom području izvan naselja gospodarske namjene (planska oznaka I1) i na površini zaštitne zelene površine (planska oznaka Z) (Slika 15.).



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

IZGRAĐENO	NEIZGRAĐENO	
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)
		IZDOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		IZDOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)

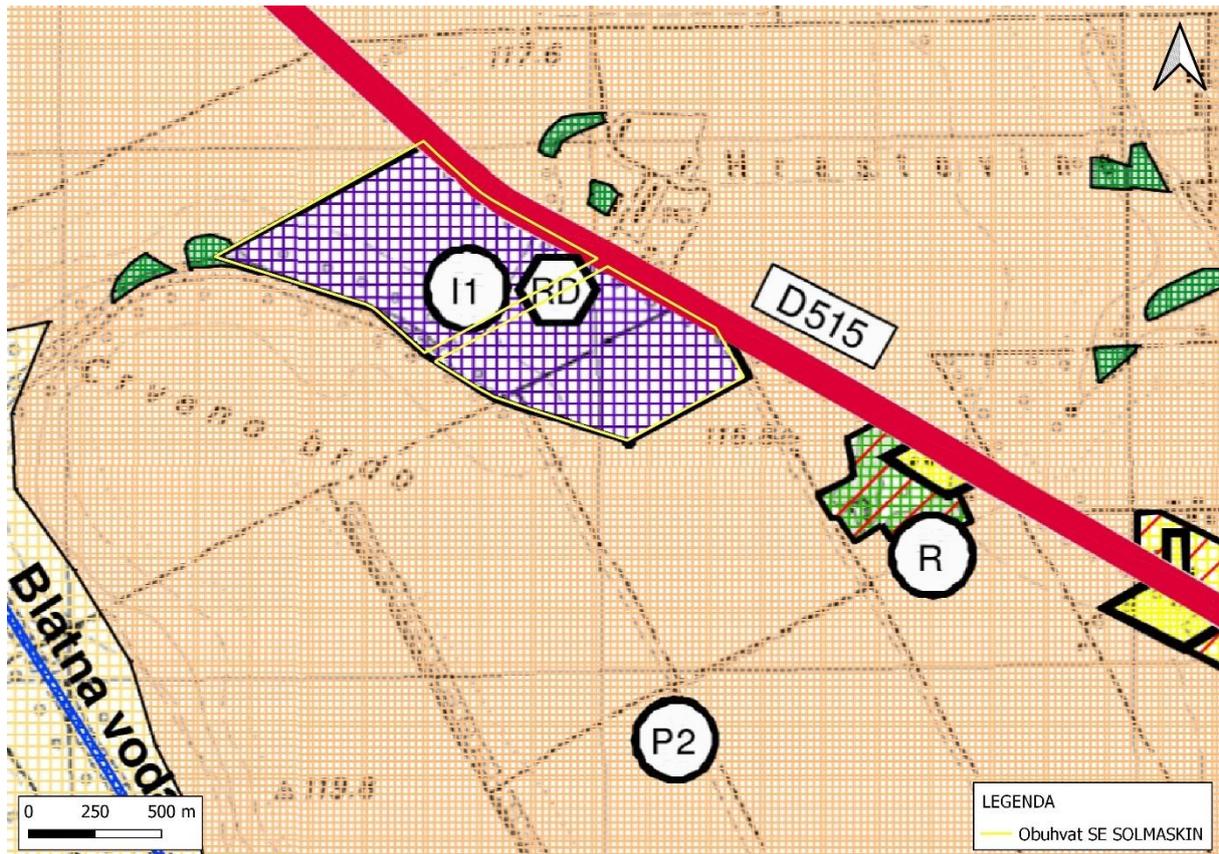
POVRŠINE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA

	POVRŠINA GOSPODARSKE NAMJENE G
	POVRŠINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE D9

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA IZVAN NASELJA IZDOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

IZGRAĐENO	NEIZGRAĐENO	
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3

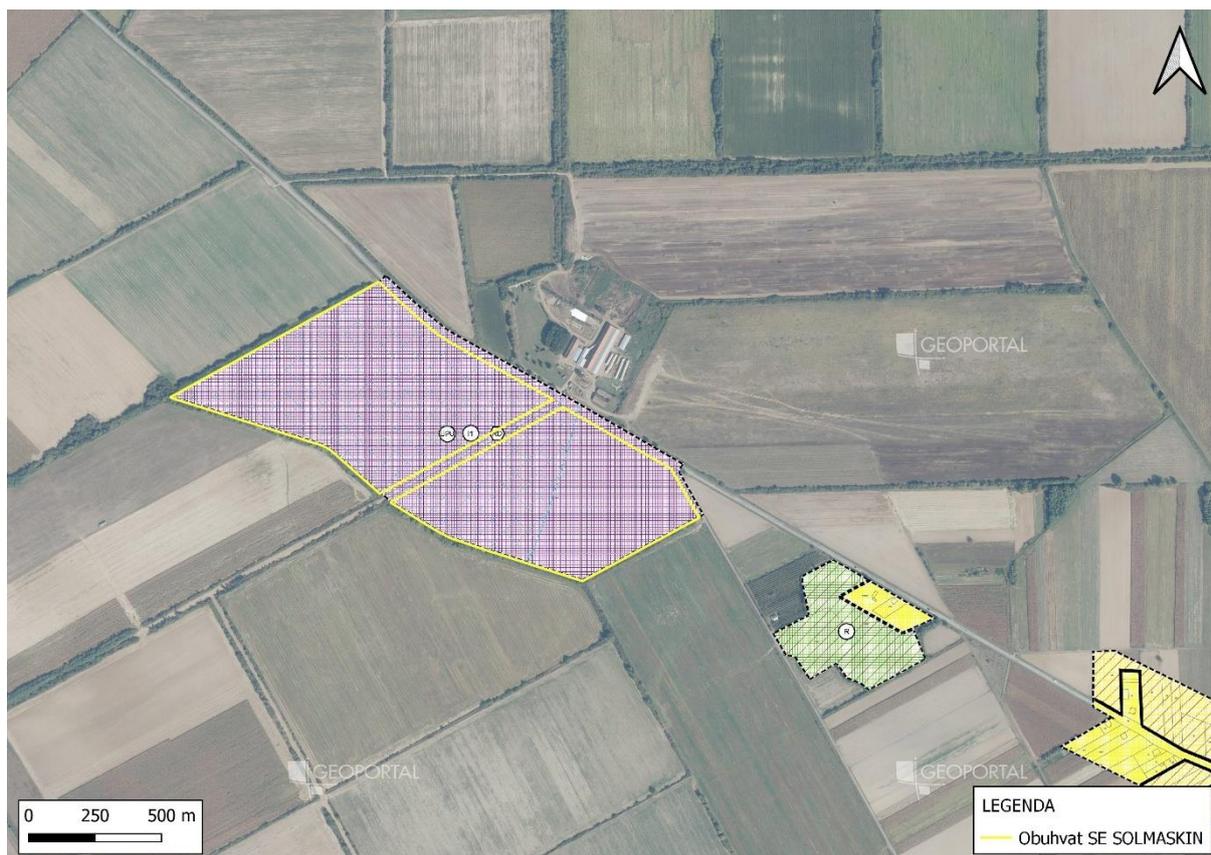
Slika 12. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16-ispravak, 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21 i 3/21-pročišćeni plan, 16/22, 1/23-pročišćeni plan“)



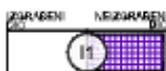
1.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA



Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka ("Službeni glasnik" Općine Satnica Đakovačka broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst)



1.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA



-IZDVOJENO GRAĐEVINSKO
PODRUČJE IZVAN NASELJA
GOSPODARSKE - PROIZVODNO
POSLOVNE NAMJENE



-IZDVOJENO GRAĐEVINSKO
PODRUČJE IZVAN NASELJA
SPORTSKO-REKREACIJSKE
NAMJENE



-IZDVOJENO GRAĐEVINSKO
PODRUČJE IZVAN NASELJA
GROBLJE

4. PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

OBUHVAAT OBVEZNE
IZRADE PROSTORNOG PLANA



URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA

CJELO GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
NALAZI SE U PODRUČJU NAJVEĆEG INTENZITETA
POTRESA (VII stupanj MCS ljestvice)

Slika 14. Kartografski prikaz 4.A GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA I IZDVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA Satnica Đakovačka – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata;
Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka ("Službeni glasnik" Općine Satnica Đakovačka broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst)



1. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		GOSPODARSKA NAMJENA
		RECIKLAŽNO DVORIŠTE
		RECIKLAŽNO DVORIŠTE GRADEVNOG OTPADA
		ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE
		TS 10(20)/0,4 kV

2. PROMETNE POVRŠINE

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		KOLNIK
		OS CESTE
		PJEŠAČKE POVRŠINE

Slika 15. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23)

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Klima šireg područja zahvata određena je mješavinom utjecaja euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je područje koje se označava klimatskom formulom Cfbwx, što je oznaka za umjereno toplu, kišnu klimu kakva prevlada u velikom dijelu umjerenih geografskih širina. Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10 °C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3 °C i +18 °C. Obilježje ove klime je da tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci. Oborina je više u toplom dijelu godine, a njezine prosječne godišnje količine kreću se od 700-800 mm.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Osijek.

Razdoblje s podacima na temelju kojih je izvedena analiza temperature i oborina je od 1899. do 2021. godine. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,7 °C (srpanj), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,6 °C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -27,1 °C zabilježena 31.01.1987., dok je apsolutna maksimalna 40,3 °C izmjerena 10.07.1948. i 29.08.1981. godine. Prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 800 mm godišnje. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u studenom i prosincu. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti.

Temperaturni ekstremi u obliku vrućih dana (s temperaturom preko 30 °C) se javljaju od svibnja do rujna s najvećim brojem u srpnju (11 dana) i kolovozu (10 dana). Prosječne godišnje vrijednosti su 32 vruća dana u godini. Broj ledenih dana (s temperaturom -10°C) najveći je u siječnju (4 dana), ledeni dani se javljaju samo tri mjeseca u godini, od prosinca do veljače.

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. Detaljni podaci o Sunčevom zračenju na području Osječko-baranjske županije dostupni su za mjernu postaju Osijek. Uzimajući u obzir relativno stalnu prostornu razdiobu godišnje ozračenosti, podaci s ove postaje mogu se smatrati reprezentativnima za cijelo područje Županije, kao i za područje zahvata.

Godišnja vrijednost insolacije je oko 1.909 sati ili u prosjeku 5,2 sati dnevno.

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: RCP4.5⁴ i RCP8.5⁵. 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 vjetrova, 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

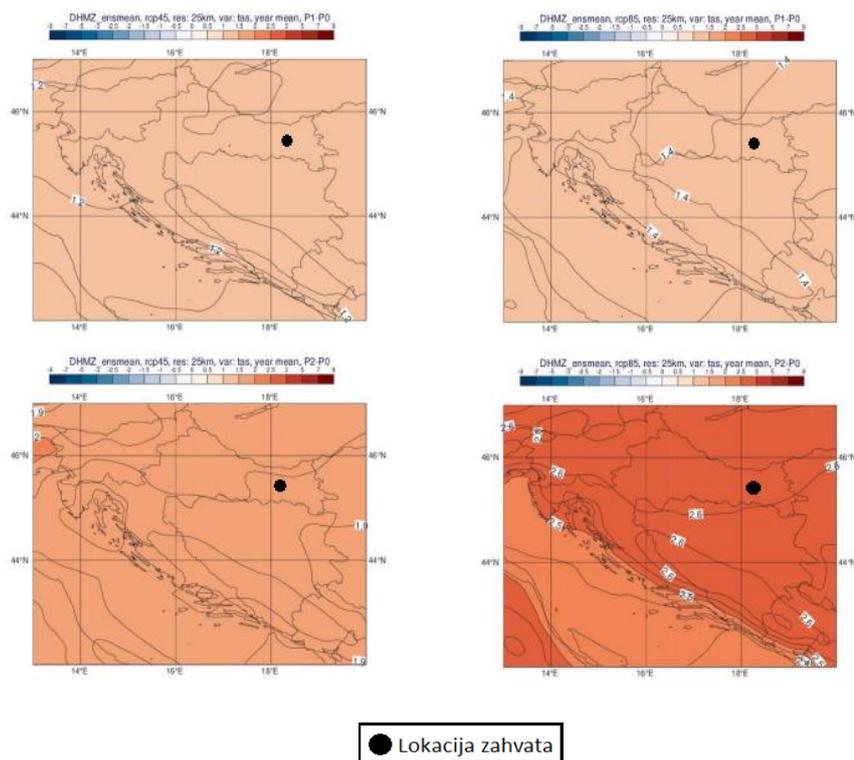
Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

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 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost 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 16.).

⁴ 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.

⁵ 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.

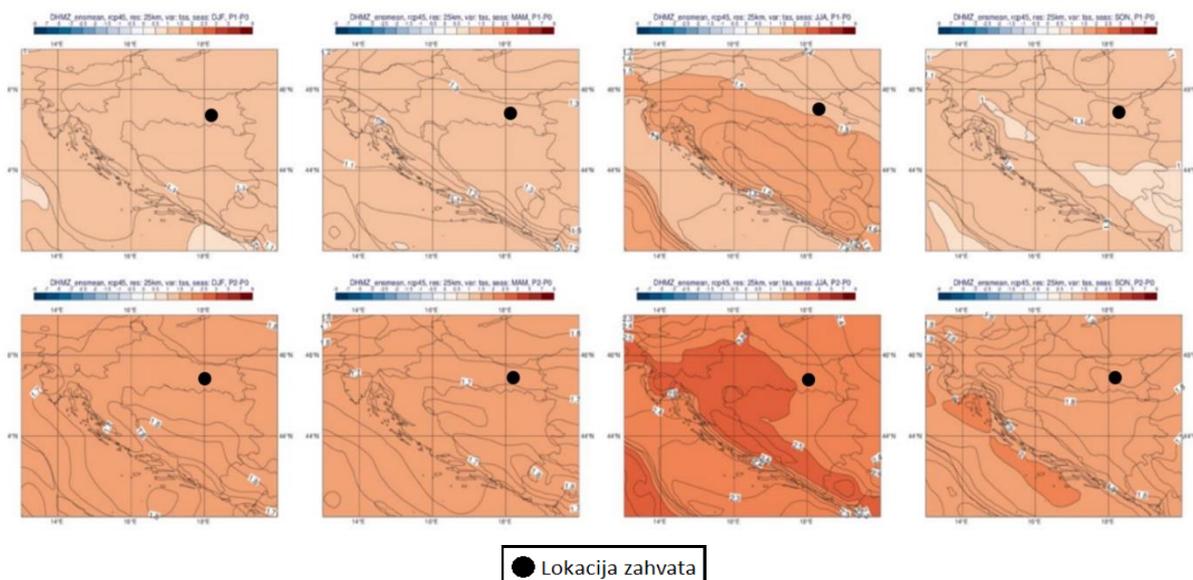


Slika 16. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

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 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C u svim godišnjim dobima. Za razdoblje 2041.-2070. godine, na lokaciji zahvata, očekuje se zagrijavanje od 1,5 °C do 2 °C u zimu, proljeće i jesen te od 2,5 °C do 3 °C ljeti (Slika 17.).



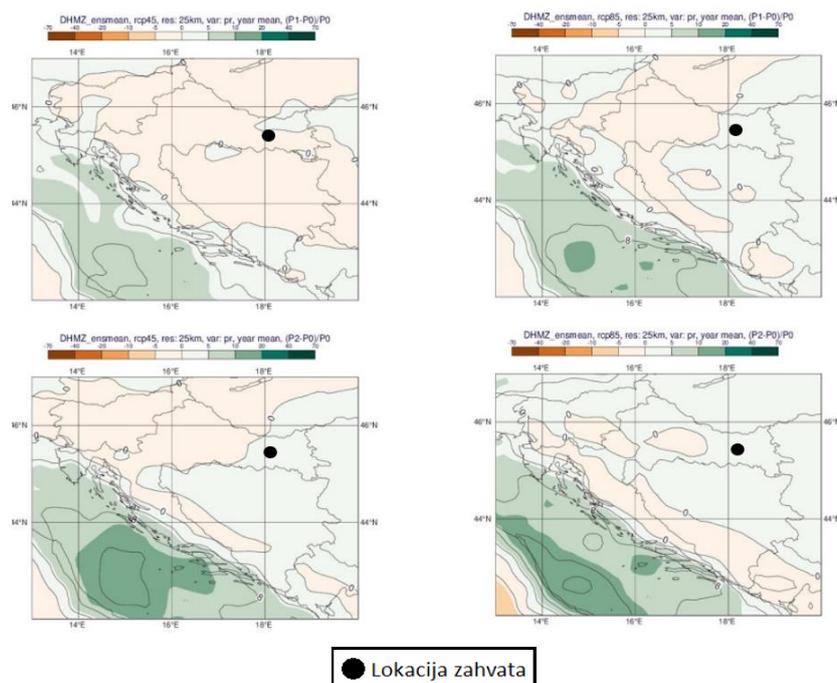
Slika 17. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

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. scenarij RCP4.5. Za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5 i razdoblje 2041.-2070. te oba scenarija, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0% do 5% (Slika 18.).



Slika 18. 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

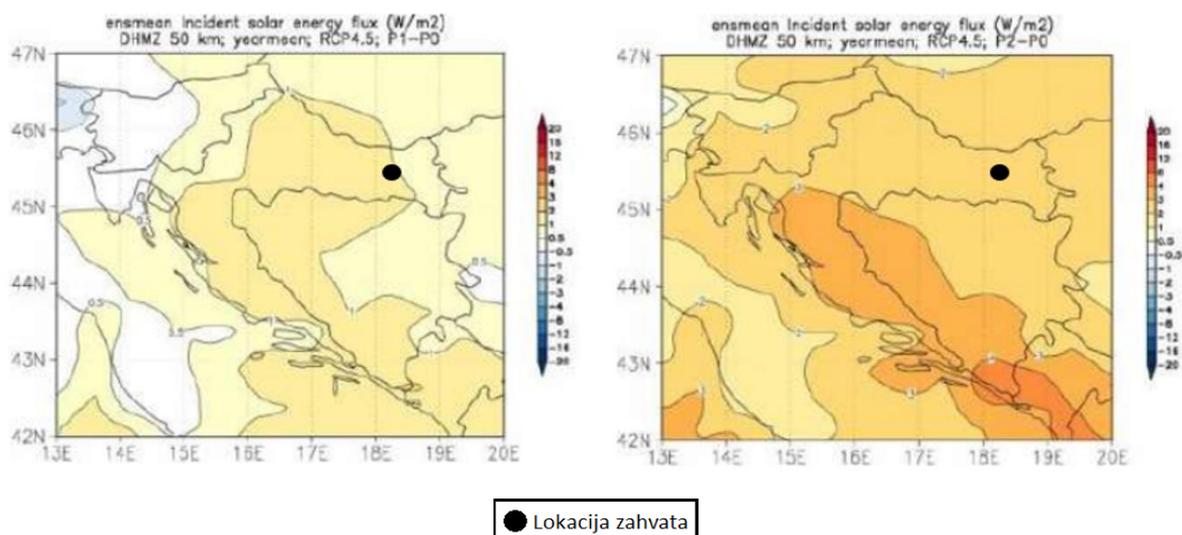
Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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%.

Na lokaciji zahvata, očekivane promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m^2 do 2 W/m^2 za razdoblje od 2011-2040. i oko 2 W/m^2 do 3 W/m^2 za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 20.).

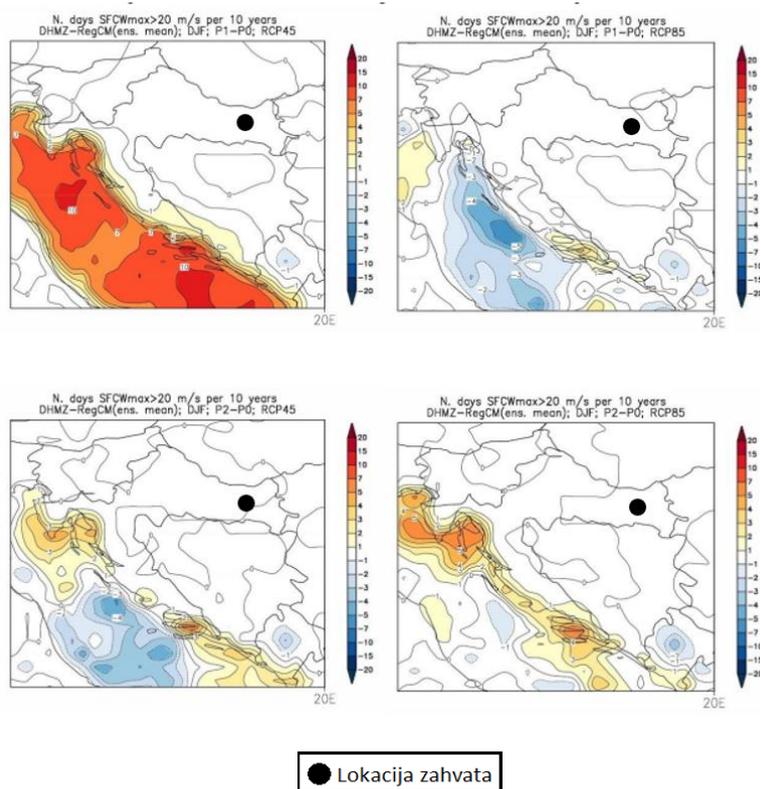


Slika 20. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

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 i 75 W/m^2 ; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 - 175 W/m^2 , te između 175 i 200 W/m^2 u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od 200 - 250 W/m^2 u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 - 300 W/m^2 u priobalnom pojasu i zaleđu, te više od 300 W/m^2 na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 - 125 W/m^2 , 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 -3 W/m^2 do -2 W/m^2 zimi, od 1 W/m^2 do 2 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. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -1 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 ljeti i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen (Slika 21.).

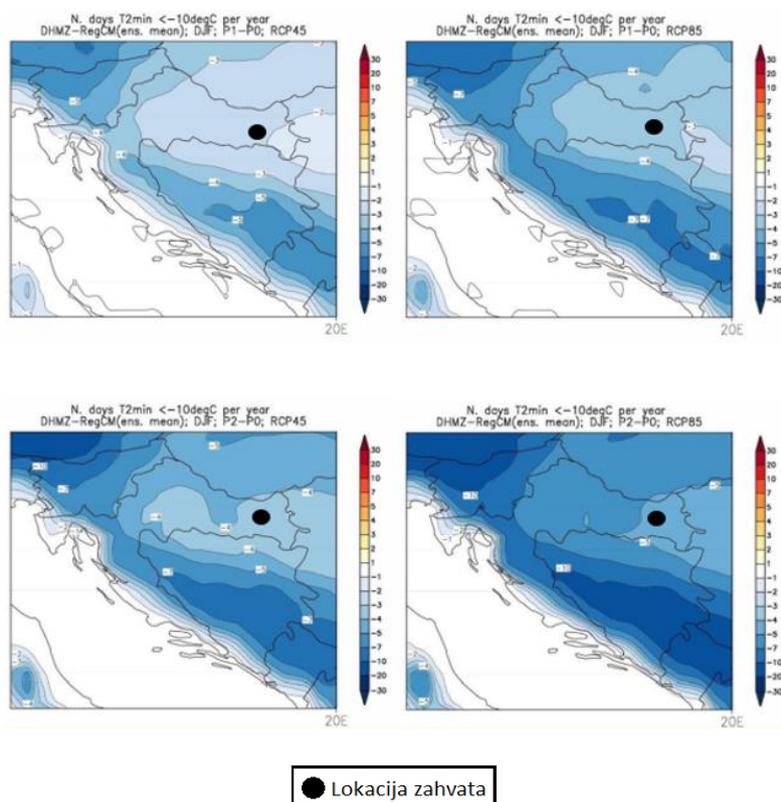


Slika 22. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene 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 očekuju se promjene u broju ledenih dana, i to za razdoblje od 2011.-2040. i scenarij RCP4.5 smanjenje broja ledenih dana od -2 do -3, za razdoblje 2011.-2040. i scenarij RCP8.5 smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4, za razdoblje od 2041.-2070. i scenarij RCP4.5 smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4, za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP8.5 smanjenje broja ledenih dana od -4 do -5 (Slika 23.).



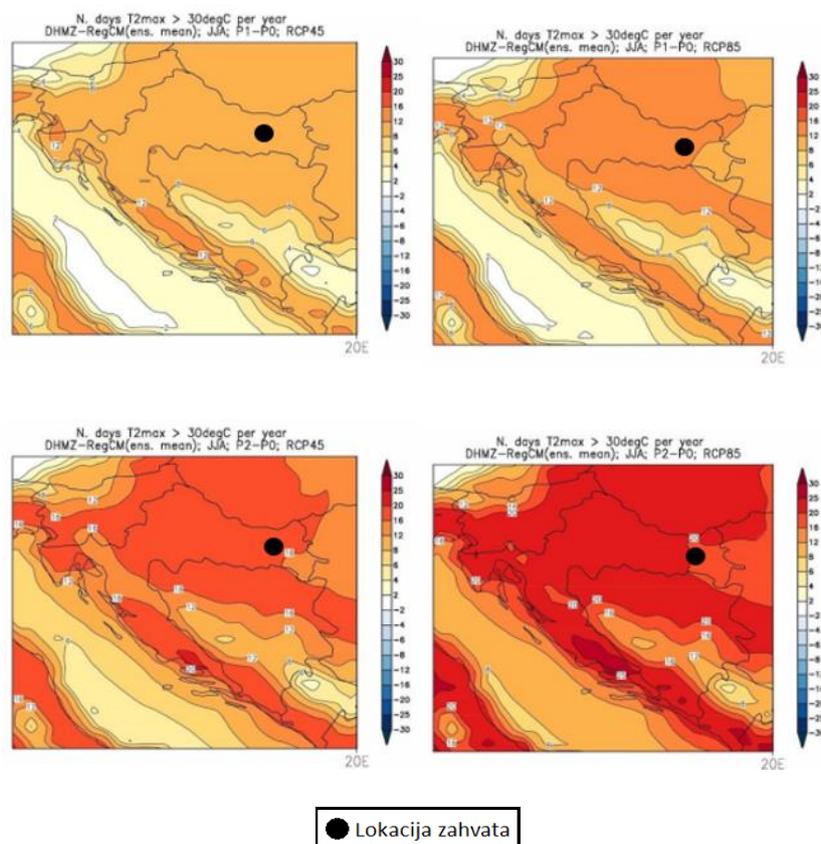
Slika 23. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 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 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i

scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20 (Slika 24.).

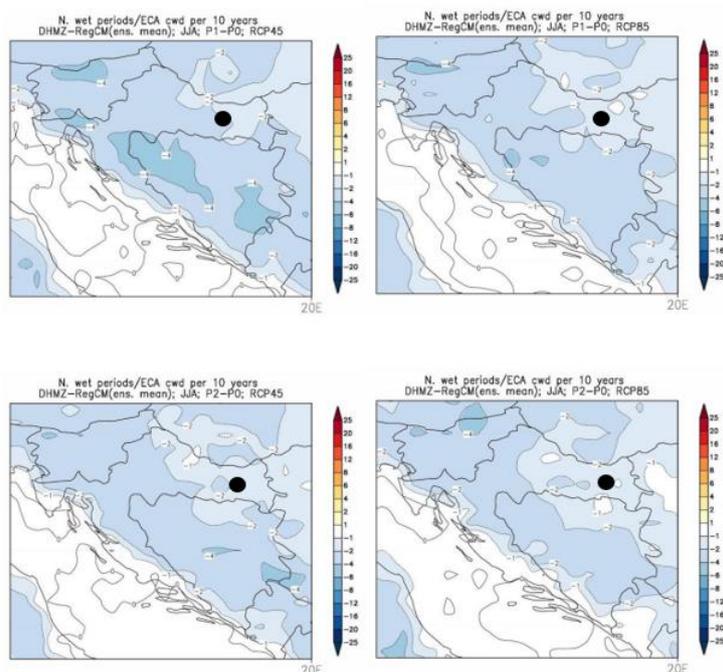


Slika 24. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: 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 lokaciji zahvata, očekuje se promjena u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba buduća razdoblja i za oba scenarija, od -2 do -1 (Slika 25.).



Slika 25. 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 megamakrogeomorfološkoj regiji Panonskog bazena, subgeomorfološkim regijama: 1.1.3.1 Đakovačka lesna zaravan i 1.2.1.1. Gorski hrbat istočnog Papuka i Krndije. Za predmetno područje karakteristična su dva tipa reljefa: ravničarski koji, zauzima istočni dio Općine oko naselja Satnica te brežuljkasti do lagano brdoviti reljef na zapadnom dijelu Općine (od naselja Gašinci prema zapadu) tj. na obroncima Dilj gore. Granice između dva navedena tipa reljefa nisu jako izražene.

Uže područje zahvata SE SOLMASKIN se nalazi na oko 110 m.n.v. te predstavlja ravničarski reljef Đakovačke lesne zaravni čiju gotovo cijelu površinu izgrađuju naslage kopnenog lesa kvartarne starosti (I) (Slika 26.).

Sedimenti kopnenog lesa su slabo vezane stijene, izgrađene od čestica silta veličine od 17-38 mikrona s koeficijentom sortiranja od 1,41-2,38. Najčešći mineral lake frakcije je kvarc, zatim feldspat i karbonatne čestice, te listići muskovita. U asocijaciji prozirnih teških minerala dominiraju granat i epidot. Po mineralnom sastavu bitno se ne razlikuju od pliocenskih i starijih pleistocenskih pijesaka, ali se razlikuju po granulometrijskim karakteristikama kao i po boljoj zaobljenosti zrna.



Slika 26. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Našice; Izvor: Korolija, B. & Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Našice L34–85. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju, (1988); Savezni geološki institut, Beograd.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti tla, lokacija zahvata se nalazi na području koje karakteriziraju pedosistemske jedinice: Lesivirano pseudoglejno na praporu, Lesivirano tipično, Pseudoglej i Močvarno glejno tlo (Slika 27.).

Lesivirana tla su slabo do umjereno kisele reakcije s ohričnim ili umbričnim A horizontom A-E-Bt-C. Javljaju se u humidnim klimatskim prilikama s povećanom količinom padalina što pogoduje površinskom ispiranju-lesivaži. Naglašena je migracija seskvioksida, minerala gline, humusa i njihovo taloženje u dubljim dijelovima tla. U gornjim dijelovima profila tla formira se eluvijalni E horizont koji je lakšeg mehaničkog sastava. Karakteristični supstrati koji se pojavljuju su silikatni i silikatno-karbonatni supstrati, čisti vapnenci i dolomiti. Na supstratima sa suviškom gline pojavljuje se pseudooglejavanje.

Pseudoglej nastaje iz lesiviranog tla gdje u mokroj fazi uslijed nedostatka kisika dolazi do redukcijskih procesa. Viševaletni spojevi željeza i mangana prelaze u dvovalentni oblik i postaju topivi. Tako se pojavljuju izbljeđene zone. Prelaskom u suhu fazu prevladavaju procesi oksidacije i reducirani spojevi željeza i mangana prelaze u viševaletni oblik. Na pedološkom profilu to se manifestira kroz rđe, mrlje, mazotine, konkreције. Profil dobiva mramorirani izgled.

Osnovna obilježja močvarno-glejnog tla su jasno izraženi znaci hidromorfizma u humusno akumulativnom horizontu (A); diferencijacija glejnog horizonta na oksidacijski (Gso) i redukcijski (Gr) pothorizont. U profilu se razdvajaju tri zone: donja zona (Gr) – konstantno zasićena vodom, redukcijski procesi; srednja zona (Gso) u kojoj oscilira razina podzemne vode, dominiraju procesi oksido-redukcije te gornja zona (Aa) u kojoj se velika količina organskih ostataka hidrofilne vegetacije razgrađuje u jako vlažnim uvjetima i stvara hidromorfni ili močvarno-barski humus. Debljina je do 50 cm.

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tala dani su u nastavku (Tablica 3.), a prema istim, na području obuhvata SE SOLMASKIN, radi se o umjereno pogodnom tlu s ograničenjima koja umjereno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata⁶

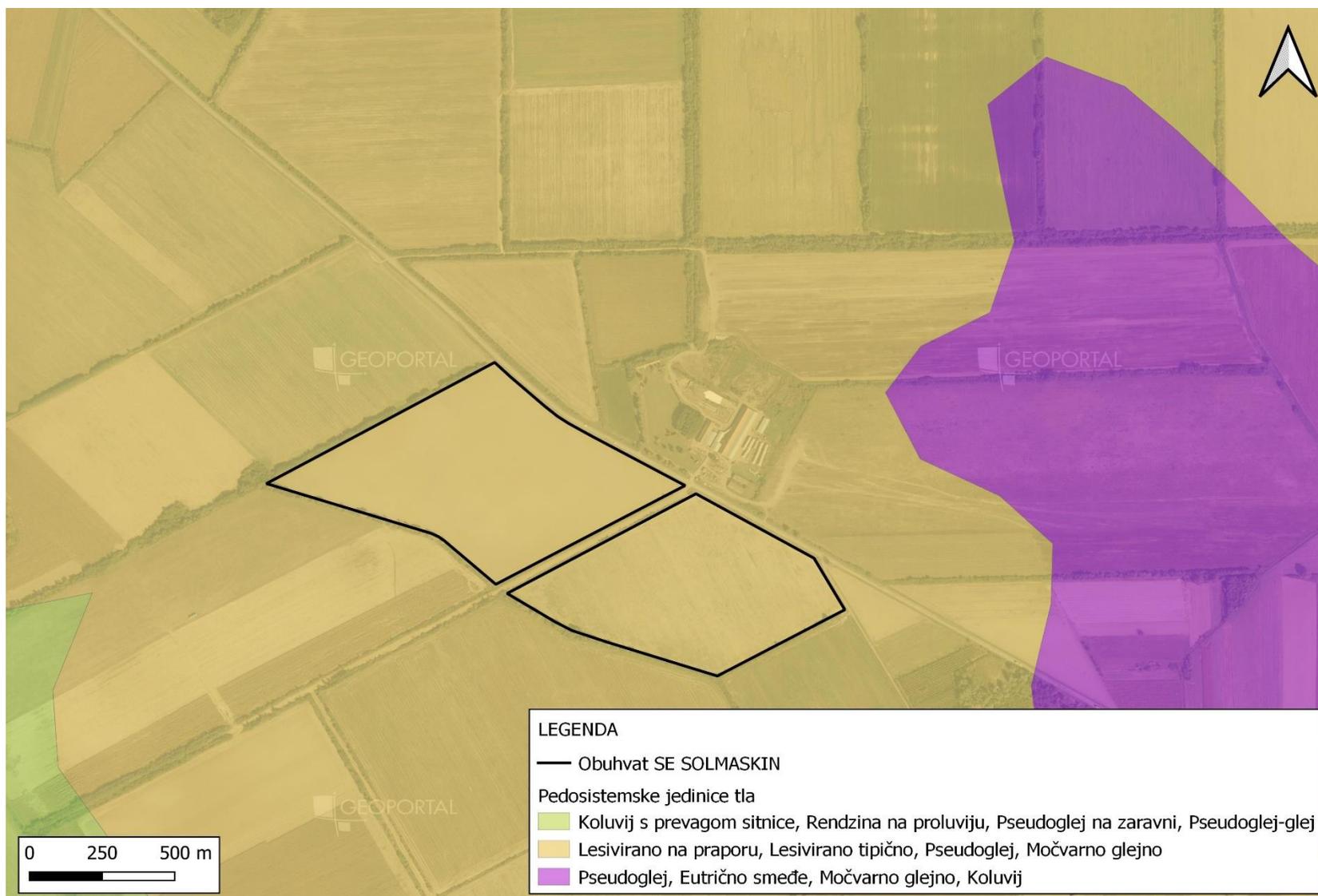
Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	Lesivirano tipično, Pseudoglej i Močvarno glejno tlo	P-2	/

Potencijalni rizik od erozije

Erozija tla posljedica je različitih antropogenih i prirodnih uvjeta. Ona je prirodni proces star koliko i Zemlja. Pri normalnoj eroziji odnošenje tla redovito je manje od tvorbe tla uzrokovane pedogenetskim procesima. Porast prosječnih temperatura te sve učestalije i intenzivnije suše i ostale vremenske nepogode uzrokovane klimatskim promjenama vode do sve veće degradacije sušnih područja (te stoga i dezertifikacije). Kada je zemljište izuzetno suho, ranjivije je na eroziju, posebice tijekom bujičnih poplava kada površina tla brzo erodira, čime dolazi do daljnje degradacije površine zemljišta. Prekomjerna ispaša i krčenje šuma mogu dovesti do dezertifikacije jer se tim postupcima uklanja ili oštećuje vegetacija koja štiti zemljište i održava njegovu vlažnost i plodnost.

Prema karti potencijalnog rizika od erozije, lokacija zahvata se nalazi na području malog potencijalnog rizika od erozije (Slika 28.).

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



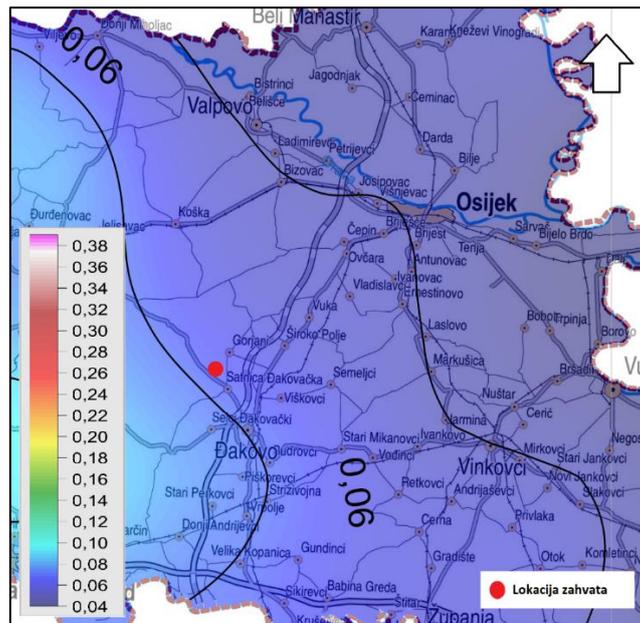
Slika 27. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; *Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske*



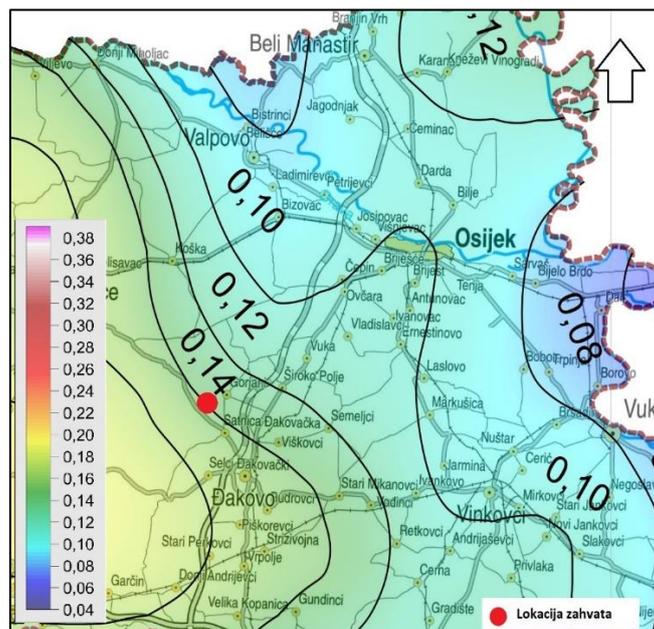
Slika 28. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

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, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ g (Slika 29.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi od $agR = 0,14$ g (Slika 30.).



Slika 29. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 30. 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*, dokument Hrvatske vode KLASA: 008-01/23-01/1162, URBROJ: 383-23-1.

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 31.). 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.

Na području obuhvata zahvata nalazi se vodno tijelo CSR00216_000000 BLATNA VODA. Radi se o nizinskoj tekućici sa šljunkovito-valutičastom podlogom duljine toka 60,02 km, koja je dio kanalske mreže melioracijske odvodnje područja Općine Satnica Đakovačka.

Stanje vodnog tijela dano je u tablici u nastavku.

STANJE VODNOG TIJELA CSR00216_000000, BLATNA VODA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	veliko odstupanje
Fitobentos	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrofita	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Ribe			
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Temperatura	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	malo odstupanje
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje

STANJE VODNOG TIJELA CSR00216_000000, BLATNA VODA			
ELEMENT	STANJE	PROCIJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Ukupni fosfor	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno stanje	umjereno stanje	veliko odstupanje
Hidromorfološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Hidrološki režim	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Kontinuitet rijeke	dobro stanje	dobro stanje	
Morfološki uvjeti	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nema podataka	nema podataka	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, biota	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
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)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00216_000000, BLATNA VODA			
ELEMENT	STANJE	PROCIJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
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	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
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	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00216_000000, BLATNA VODA			
ELEMENT	STANJE	PROCIJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cibutrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Heptaklor i heptaklorepoxid (PGK)	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Heptaklor i heptaklorepoxid (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Heptaklor i heptaklorepoxid (BIO)			
Terbutrin (PGK)	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Terbutrin (MDK)	vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*			
* 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 poplavlivanja, lokacija zahvata je izvan područja opasnosti od poplava (Slika 32.).

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/19 i 47/23) i posebnih propisa.

Lokacija zahvata SE SOLMASKIN nalazi se na području posebne zaštite voda – Području podložnom eutrofikaciji i području osjetljivom na nitrate „Dunavski sliv“ te malim djelom unutar područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju – III zona izvorišta Gorjani i područja podzemnih voda – Gorjani (Slika 33. i Tablica 4.).

Tablica 4. Područja posebne zaštite voda na lokaciji SE SOLMASKIN

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000211	Gorjani	područja podzemnih voda
12360632	Gorjani	III zona sanitarne zaštite izvorišta
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41033000	Dunavski sliv	Sliv osjetljivog područja

Zone sanitarne zaštite

Lokacija zahvata se nalazi na granici i malim dijelom (0,04 ha) u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta Gorjani (Slika 34.).

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine, broj 66/11 i 47/13) za zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti, određuje III. zonu kao zonu ograničenja i nadzora u kojoj se, prema odredbama članka 12., zabranjuje sljedeće:

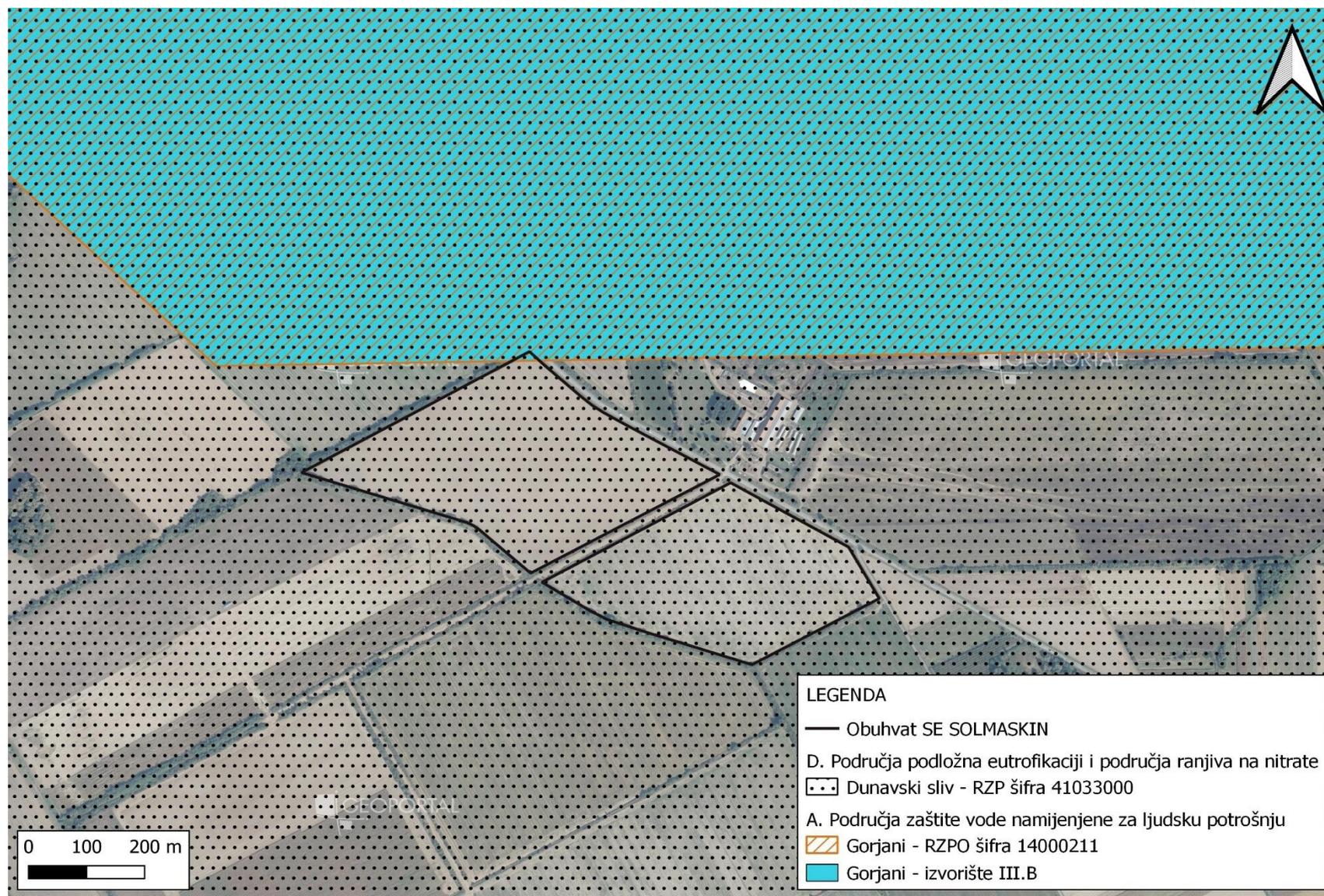
- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećeg u cilju njegovog zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada te postrojenja za obradu, uporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- građenje kemijskih industrijskih postrojenja opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda,
- građenje prometnica, aerodroma, parkirališta i drugih prometnih i manipulativnih površina bez kontrolirane odvodnje i odgovarajućeg pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda prije ispuštanja u prirodni prijamnik.



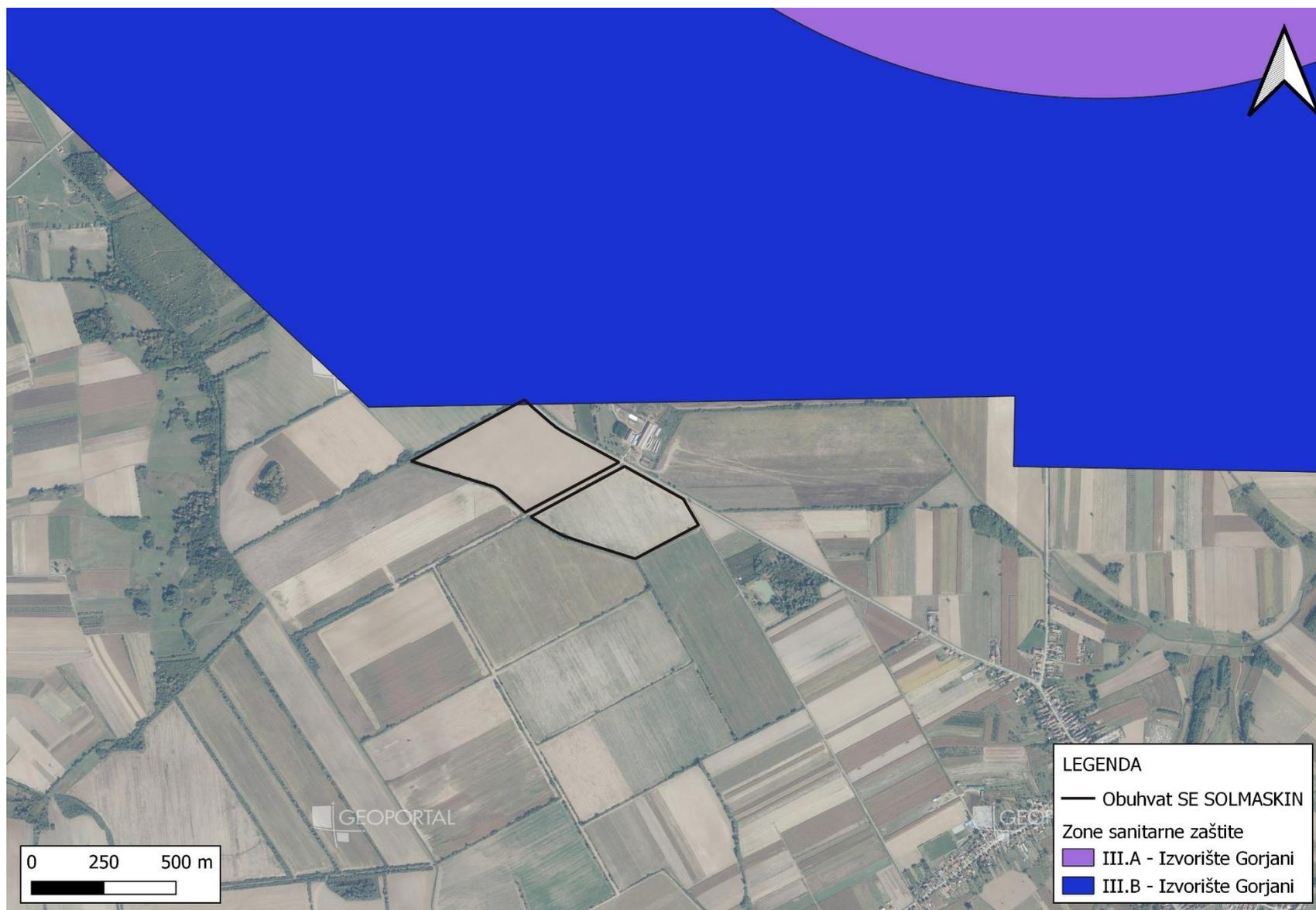
Slika 31. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 32. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 33. Karta područja posebne zaštite voda – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 34. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; *Izvor: Hrvatske vode*

C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Fitogeografski, šire područje zahvata pripada ilirskoj provinciji Eurosibirsko-sjevernoameričke regije – Nižem šumskom pojasu sveze *Carpinion betuli*.

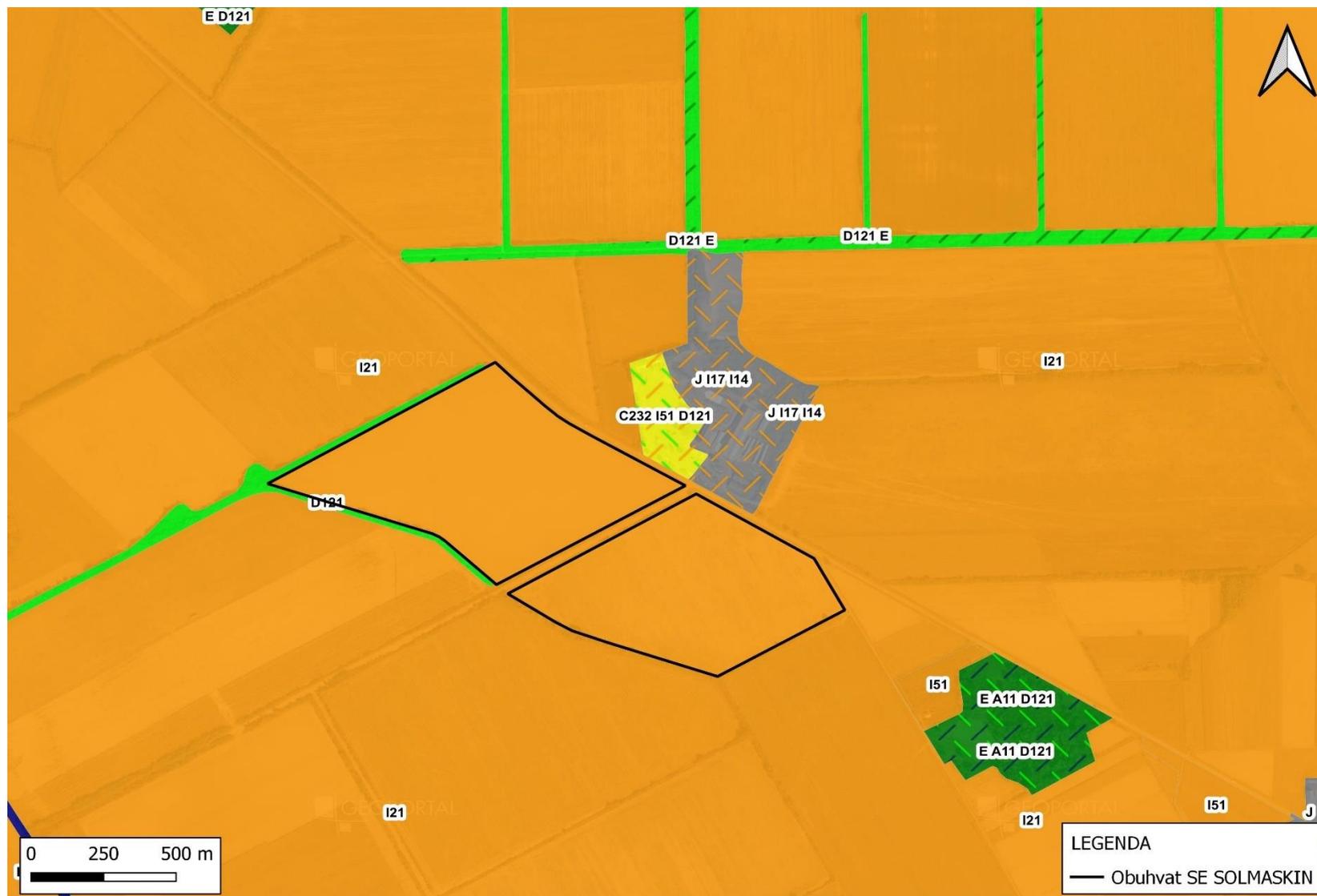
Niži šumski pojas sveze *Carpinion betuli* najniži je vegetacijski pojas ilirske provincije. Za biljni pokrov ovog pojasa značajna je u najvećoj mjeri klimazonalna šumska zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* (šuma hrasta kitnjaka i običnog graba), koja pripada svezi *Carpinion betuli illyrico-podolicum* i redu *Fagetalia*. Zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* najrazvijenija je na humovitim nizinskim terenima laganih nagiba, na umjerenom podzoliranom, zonalnom tlu neutralne ili slabo kisele reakcije. Po svom florističkom sastavu, koji se odlikuje vrlo velikim brojem vrsta, ova zajednica u osnovi ima srednjeeuropski karakter. No ipak se među njenim sastavnim elementima ističe veliki broj starih, reliktnih, ilirsko-balkanskih vrsta.

Međutim, na najvećem dijelu površina ovog vegetacijskog pojasa nekadašnje šumske sastojine zajednice *Quercus-Carpinetum illyricum* su danas iskrčene, a njihova su staništa, zahvaljujući povoljnim klimatskim, edafskim i reljefnim prilikama, pretvorene u raznovrsne poljoprivredne površine. To su najvećim dijelom oranice, a manjim dijelom livade i pašnjaci, koje uglavnom pripadaju redu *Arrhenatheretalia* i nešto manjim dijelom redu *Brometalia erecti*.

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području zahvata kartiran je stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (Slika 35.) koji predstavljaju mozaike različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Navedeni stanišni tip ne nalazi se na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21 i 101/22).

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području zahvata kartirano je Nenavodnjavano obradivo zemljište i Pašnjaci (Slika 36.).

U naravi, lokacija zahvata obuhvaća dva obrađena poljoprivredna zemljišta. Obje navedene površine, koje čine obuhvat zahvata, većim dijelom su okružene uskim pojasom šikare (abdovina, kupine i dr. vrste) koja se nalazi na susjednim katastarskim česticama.



Slika 35. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr



Slika 36. Karta Corine Land Cover 2018. – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; *Izvor: www.bioportal.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, kanale te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume)

U tablici 5. 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 gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/23-03/317; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2).

Tablica 5. 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>Scolopax rusticola</i>	šumska šljuka	DD
<i>Falco cherug</i>	stepski sokol	CR
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Lymnocyrtus minima</i>	mala šljuka	DD
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<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
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	CR
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
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

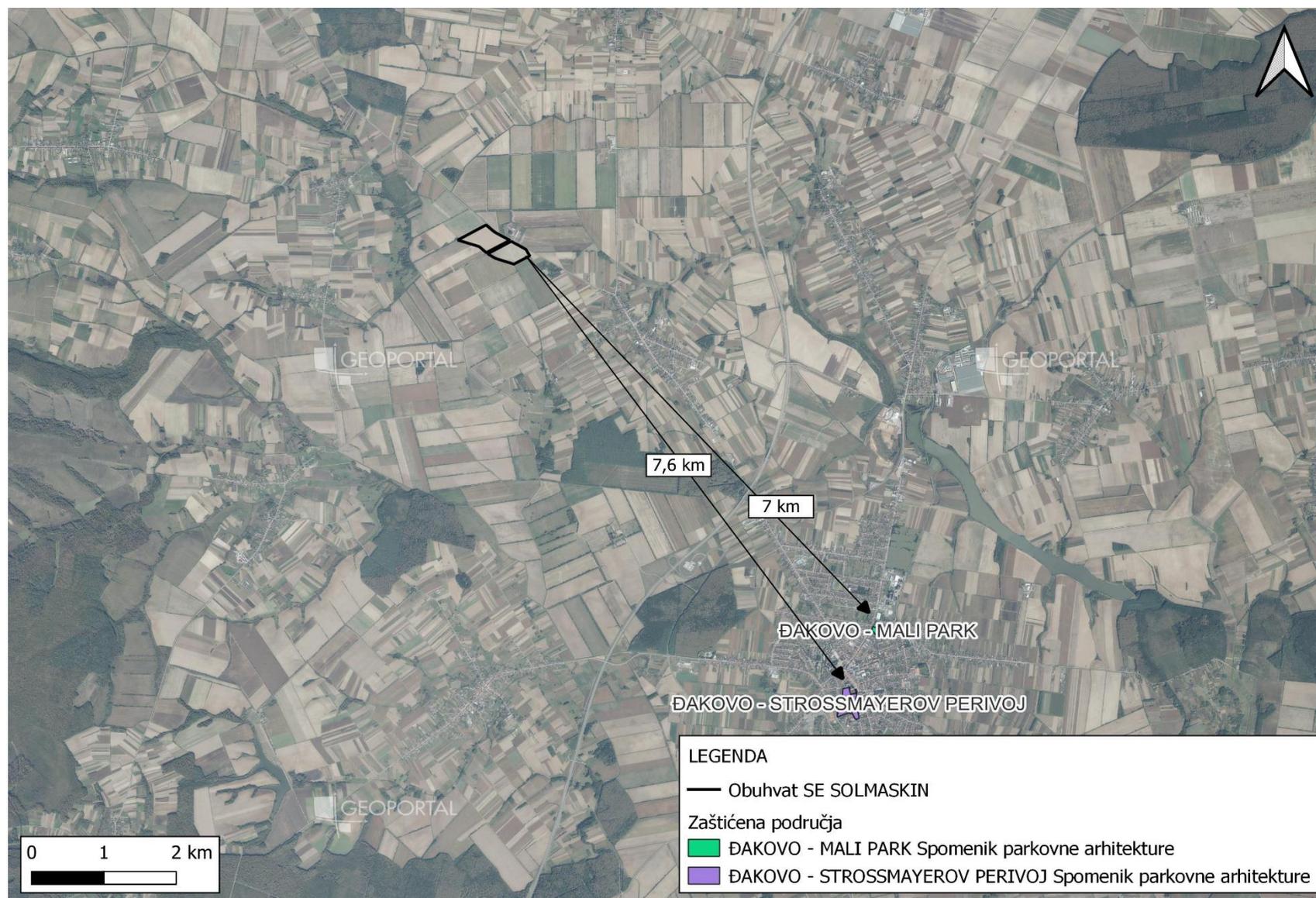
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni debeloglavac	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	bjelooki vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD
<i>Melitaea aurelia</i>	Nikerlova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Assmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Phengaris arion</i>	veliki plavac	VU
<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD
<i>Papilio machaon</i>	obični lastin rep	NT
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT
VODOZEMCI		
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT
SLATKOVODNE RIBE		
<i>Abramis sapa</i>	crnooka deverika	NT
<i>Acipenser ruthenus</i>	kečiga	VU
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	dvoprugasta uklja	LC
<i>Aspius aspius</i>	bolen	VU
<i>Barbus meridionalis</i>	potočna mrena	VU
<i>Carassius carassius</i>	karas	VU
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	velika pliska	VU
<i>Cyprinus carpio</i>	šaran	EN
<i>Eudontomyzon mariae</i>	ukrajinska paklara	NT
<i>Gobio albipinnatus</i>	bjeloperajna krkuš	DD
<i>Gobio gobio</i>	krkuš	LC
<i>Gobio kessleri</i>	Kesslerova krkuš	NT
<i>Gobio uranoscopus</i>	tankorepa krkuš	NT
<i>Hucho hucho</i>	mladica	EN
<i>Leucaspisus delineatus</i>	belica	VU
<i>Leuciscus idus</i>	jez	VU
<i>Lota lota</i>	manjić	VU
<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur	VU
<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka	DD
<i>Rutilus pigus</i>	plotica	NT
<i>Salmo trutta</i>	potočna pastrva	VU
<i>Telestes (Leuciscus) souffia</i>	blistavac	VU
<i>Vimba vimba</i>	nosara	VU
<i>Zingel streber</i>	mali vretenac	VU

***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.

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat SE SOLMASKIN se ne planira unutar područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (Slika 37.).

Najbliža zaštićena područja su ĐAKOVO – MALI PARK i ĐAKOVO – STROSSMAYEROV PERIVOJ, zaštićeni u kategoriji Spomenik parkovne arhitekture i udaljeni od oko 7 i više km jugoistočno od lokacije zahvata.



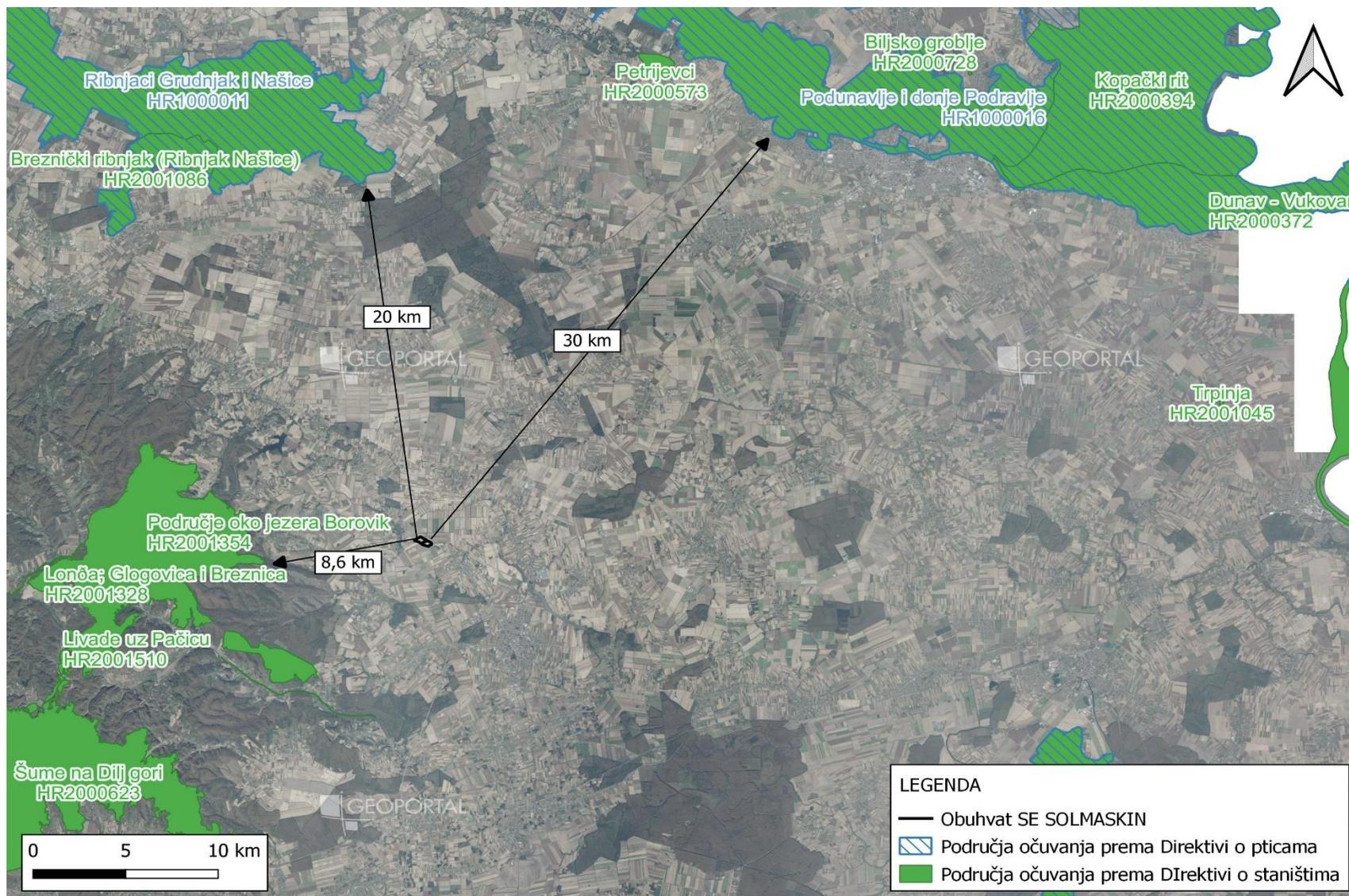
Slika 37. Karta zaštićenih područja – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr

C.10 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata SE SOLMASKIN se ne nalazi unutar 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 38.).

Lokaciji zahvata najbliže Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je POVS HR2001354 Područje oko jezera Borovik, udaljeno oko 8,6 km u smjeru zapada.

Lokaciji zahvata najbliža Područja očuvanja značajna za ptice (POP) su POP HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice i POP HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje, na udaljenosti od oko 20 i više km u smjeru sjevera, odnosno sjeveroistoka.



Slika 38. Karta ekološke mreže – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr

C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema „Sadržajnoj i metodičkoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske“ (Koščak i sur., 1999.) s obzirom na prirodna obilježja (I. Bralić, 1995.) lokacija zahvata se nalazi na prijelazu između krajobrazne jedinice nizinskih područja Sjeverne Hrvatske i krajobrazne jedinice Panonska gorja.

Lokacija zahvata smještena je između kultiviranih površina, izvan urbanog krajobraza. Krajobraz užeg područja očituje se u organizaciji prostora, gdje su poljoprivredne površine ispresijecane putovima, hidrotehničkim kanalima i vodotocima. Polja su najčešće neomeđena, pravokutna, ali prilagođenog smjera u odnosu na prometnice ili konfiguraciju terena. Obilježja poljodjelski obrađenih površina čini mozaik različitih poljodjelskih kultura i različitih tipova livada i pašnjaka koji stvaraju karakterističnu sliku poljoprivrednog krajobraza.

Antropogeni utjecaj je najvažniji čimbenik u stvaranju ovog krajobraza, a nastao je višestoljetnim djelovanjem društvenih i gospodarskih činitelja na prirodu. Uslijed djelovanja čovjeka, krajobraza u prirodnom obliku sve je manje te prirodni krajobraz doživljava promjene i degradaciju te transformaciju u kultivirani i urbani krajobraz. Prirodnih elemenata na području obuhvata zahvata je ostalo u tragovima, tek poneki šumarak.

Obuhvat zahvata čine dvije obrađene poljoprivredne površine. Obje navedene površine, koje čine obuhvat zahvata, većim dijelom su okružene uskim pojasom šikare koja se nalazi na susjednim katastarskim česticama. Između dvije površine obuhvata zahvata, u smjeru sjeveroistok-jugozapad, proteže se lokalni makadamski put, a sjeveroistočno od obuhvata, u smjeru sjeverozapad-jugoistok proteže se državna cesta DC515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145).

Površina obuhvata SE SOLMASKIN predstavlja ravni, dobrim dijelom i obrađeni teren, a što će olakšati pripreme radove i pripremu terena za postavljanje FN modula i potrebne opreme, kao i izvedbu puteva.

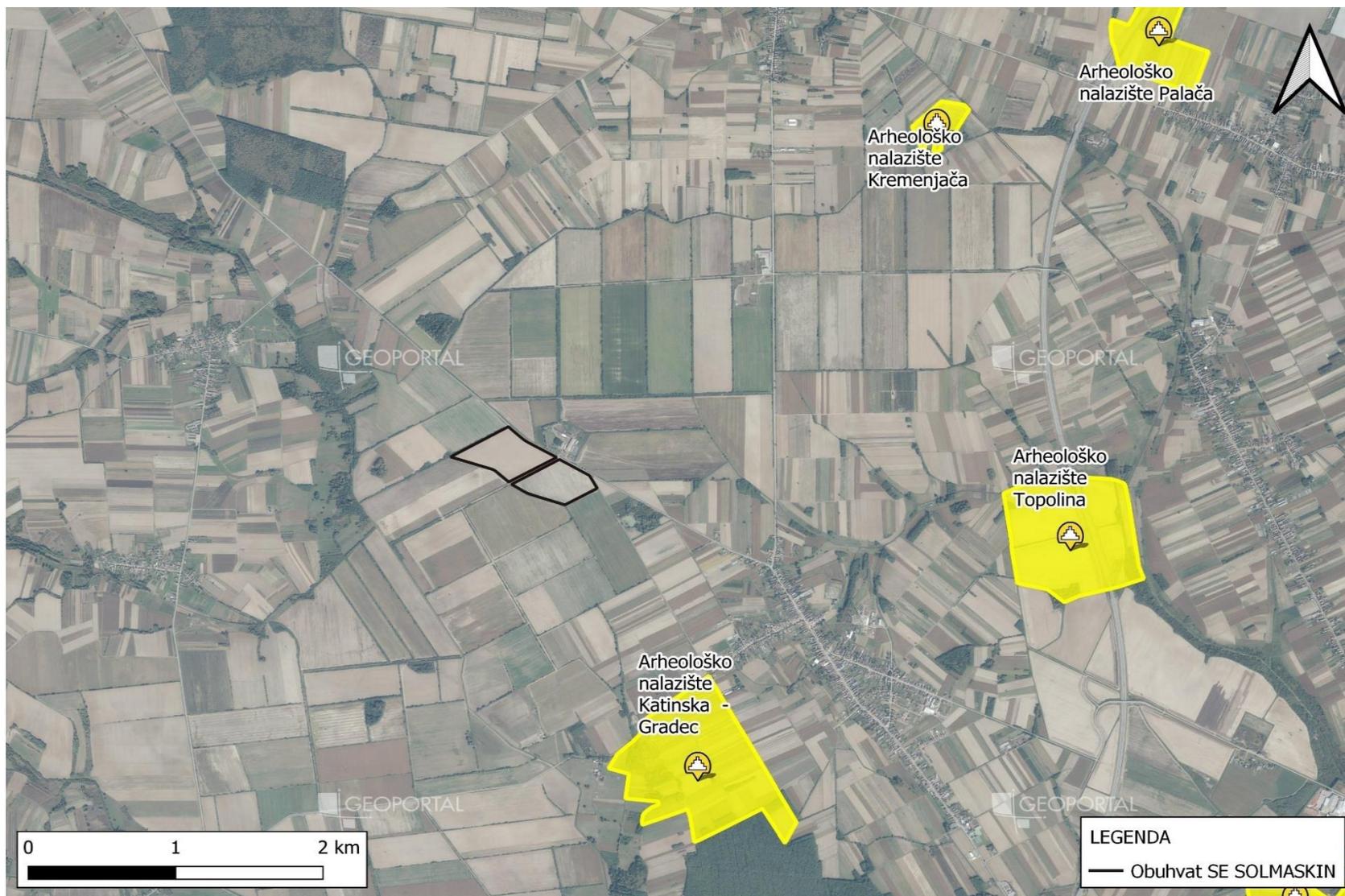
Krajobraz užeg područja zahvata prikazan je na slici 39.



Slika 39. Krajobraz uže lokacije zahvata; Izvor: www.googleearth.hr

C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata SE SOLMASKIN nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 40.).



Slika 40. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; *Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.*

C.13 POLJOPRIVREDA

Na području Općine Satnica Đakovačka, prema bazi podataka „Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2022.“, ukupno su evidentirane 1.068 parcela koje se koriste kao oranice, ukupne površine 2.736,1 ha.

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata SE SOLMASKIN nalazi se parcela evidentirana kao oranica, površine 13,11 ha, ARKOD ID: 3218547 (Slika 41.). Parcela je u vlasništvu Općine Satnica Đakovačka koja je istu dala u zakup, a zakup može prestati i prije određenog roka zakupa zbog privođenja zemljišta namjeni sukladno dokumentima prostornog uređenja Općine.

C.14 ŠUMARSTVO

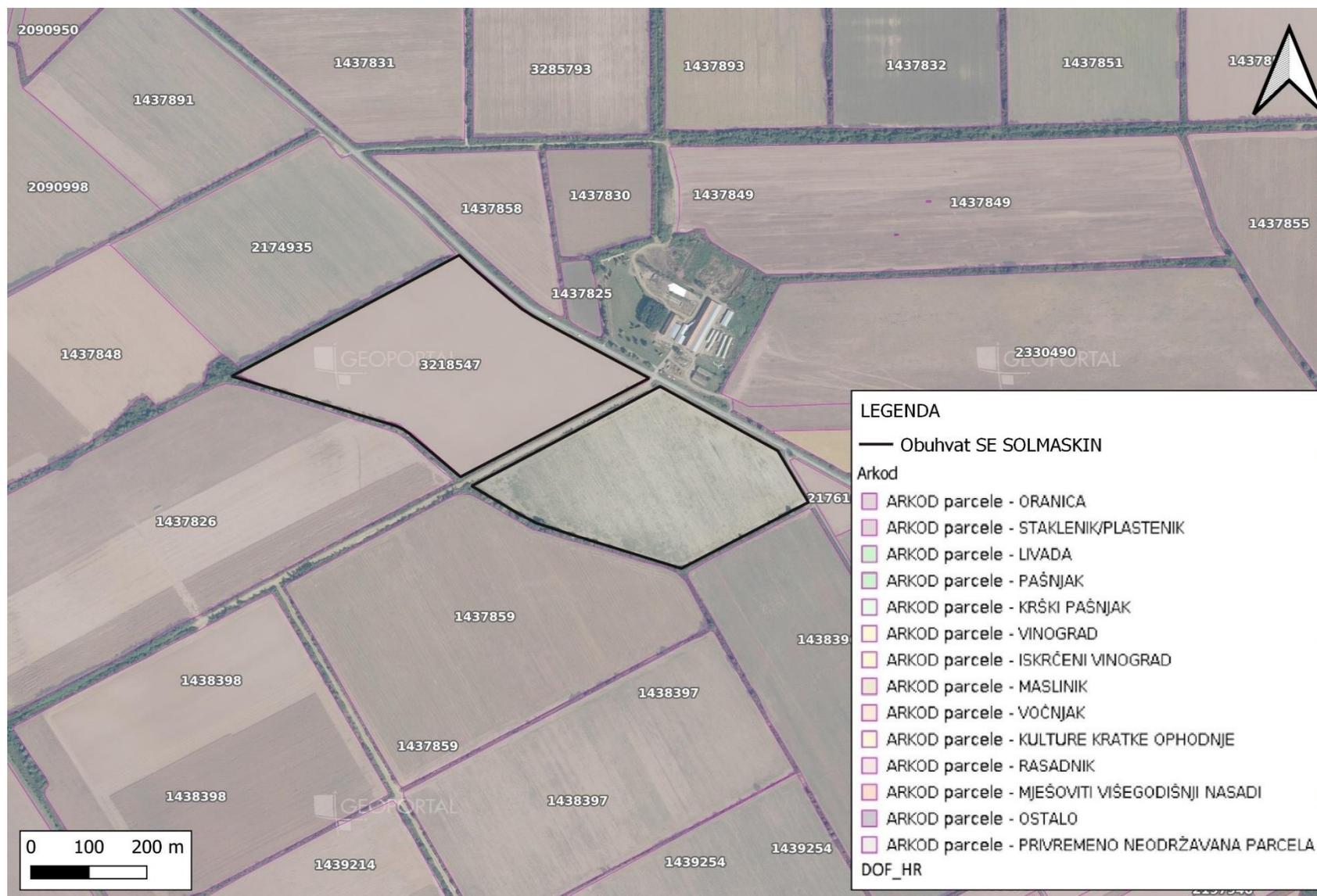
Lokacija zahvata se nalazi unutar Gospodarske jedinice (GJ) Đakovački lugovi i gajevi, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Đakovo te unutar GJ Đakovačke šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja (Slika 42.).

C.15 LOVSTVO

Lokacija zahvata SE SOLMASKIN se nalazi na području lovišta XIV/106 – SATNICA ĐAKOVAČKA, površine 1.950 ha (Slika 43.).

Početna točka obuhvata lovišta je na mostu asfaltne ceste Đakovo – Satnica Đakovačka kod šume Gaj – Satnica. Nastavlja kanalom Jošava do ulaska u rijeku Jošavu, nastavlja Jošavom do njezinog izvora. Nastavlja zapadno lenijom do puta koji dolazi od pustare Štrosmajerovac, ide lenijom prema sjeveru do granice zajedničkog lovišta broj XIV/107 – „Gorjani“. Ponovo prema zapadu glavnom lenijom ide do ceste Gorjani – Satnica Đakovačka, koju prelazi i nastavlja lenijom do ceste Potnjani – Satnica Đakovačka i opet prema zapadu lenijom do granice sa zajedničkim lovištem broj XIV/109 – „Drenje“ tj. do potoka Kašnica kojim nastavlja prema šumi Gaj – Satnica, uz rub šume Gaj – Satnica produžuje prema sjeveru do početne točke.

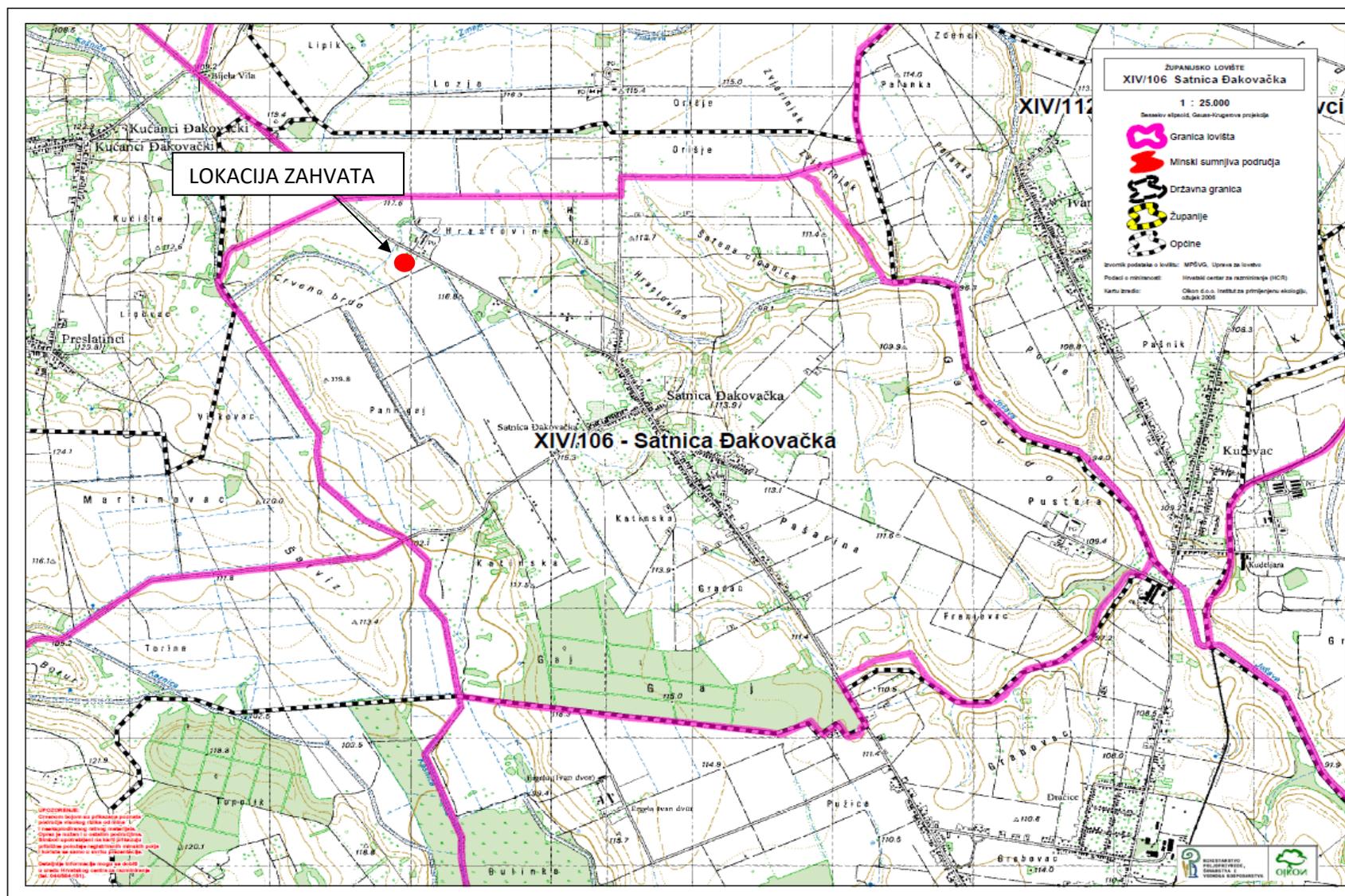
Lovozakupnik na lovištu je lovačko društvo (LD) FAZAN Satnica Đakovačka, a glavne vrste divljači su obična srna, fazan gnjetlovi i obični zec.



Slika 41. Izvod iz ARKOD evidencije – obuhvat zahvata; Izvor: www.arkod.hr



Slika 42. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; *Izvor: Hrvatske šume*



Slika 43. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

C.16 STANOVNIŠTVO

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 Satnica Đakovačka živi 1.828 stanovnika (u naselju Satnica Đakovačka 1.245 stanovnika, a u naselju Gašinci 583 stanovnika).

Najbliža naseljena mjesta planiranoj lokaciji zahvata su Kućanci Đakovački, udaljeni oko 2 km u smjeru sjeverozapada i Preslatinci udaljeni oko 2 km u smjeru zapada.

C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina infrastrukturnih sustava koje određuje PPUO Satnica Đakovačka, zahvat SE SOLMASKIN planira se na planskom području Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske – proizvodno-poslovne namjene (Gospodarska zona Satnica Đakovačka – planska oznaka I1), unutar kojeg je sukladno članku 166a. dozvoljena gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije.

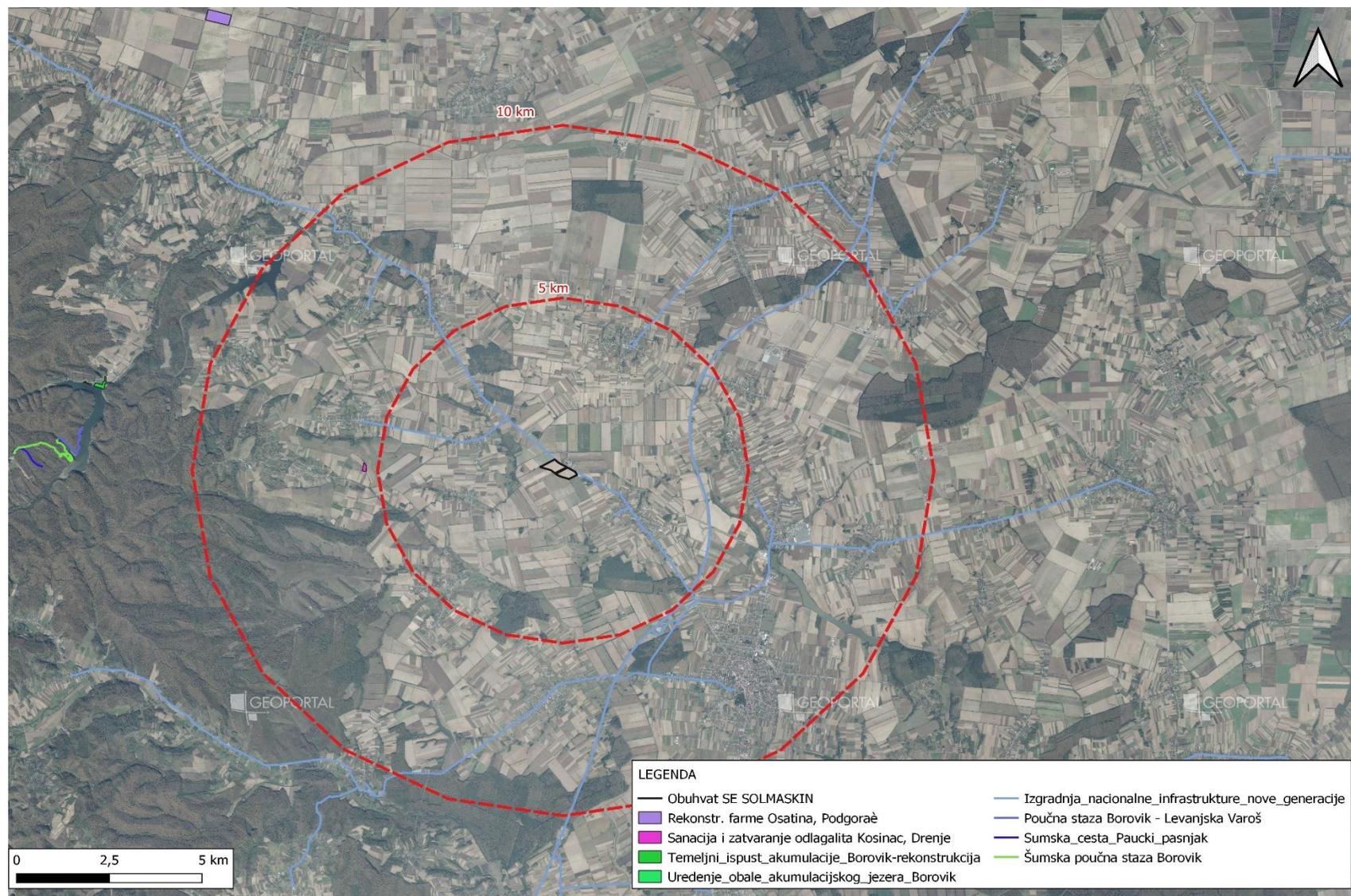
Zahvat SE SOLMASKIN planira se kao neintegrirana sunčana elektrana na tlu, u obuhvatu naselja Satnica Đakovačka, neposredno uz DC515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145) u smjeru jugozapada. Zahvat se planira na području Gospodarske zone Satnica Đakovačka, na k.č. 1746 i 1756, k.o. Satnica Đakovačka, na površini od oko 23,8 ha.

Za Gospodarsku zonu donesen je Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23).

Prema sadašnjem stanju, odnosno prostorno planskim odrednicama, u administrativnom obuhvatu Općine Satnica Đakovačka nisu planirane druge sunčane elektrane.

Najbliže planirane i postojeće sunčane elektrane nalaze se na udaljenostima većim od 30 km, u naselju Petrijevcima i Valpovo.

Od postojećih i planiranih/odobrenih zahvata, lokaciji zahvata su najbliže trase prometnica (državne i lokalne ceste) (Slika 44.).



Slika 44. Obuhvat SE SOLMASKIN u odnosu na postojeće i planirane zahvate; Izvor: MINGOR

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata SE SOLMASKIN 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

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina infrastrukturnih sustava koje određuje PPUO Satnica Đakovačka, zahvat SE SOLMASKIN planira se na planskom području gospodarske zone „Satnica Đakovačka“, za koju je donesen Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23) te na kojoj je dozvoljena gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije.

Prema pedološkoj karti, na području obuhvata zahvata dominantna kartirana jedinica je Lesivirano pseudoglejno na praporu. Prema podacima o pogodnosti tla za navodnjavanje, na području zahvata, radi se o umjereno pogodnom tlu (P-2) s ograničenjima koja umjereno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Tijekom građenja

Zahvatom je planirano montiranje FN modula na predgotovljenu aluminijsku konstrukciju koja će se učvrstiti za tlo putem specijalnih vijaka ili betoniranjem, ovisno o geomehaničkim svojstvima tla. Okvir FN modula bit će kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva potkonstrukcija postavit će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Točan kut nagiba odredit će se u sljedećim fazama projekta. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 36% površine (oko 8,6 ha), unutar predviđenog obuhvata SE SOLMASKIN koji je ukupne površine oko 23,8 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina bit će definirani glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

Planiranim zahvatom zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelovima gdje se neće uspostaviti FN moduli, interni putevi, trafostanice, visokonaponsko postrojenje i baterijski sustav, zadržat će se postojeće stanje tla u obimu koji neće narušavati izvedbu zahvata. Tijekom građenja, moguć je negativan utjecaj na tlo uslijed izvođenja aktivnosti na gradnji, a s obzirom na to da se radi o jednokratnom zahvatu postavljanja FN modula, u nenaseljenom prostoru, uz minimalno zadiranje u konfiguraciju terena te uređenje

terena na način da se isti površinski uredi kako bi se mogli izvoditi radovi, utjecaji će biti prostorno i vremenski ograničeni i ne procjenjuju se kao značajni.

Prema izvodu iz Karte procjene potencijalnog rizika od erozije, područje zahvata 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.

Do onečišćenja tla tijekom građenja, može doći i 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.

Za priključak SE SOLMASKIN na elektroenergetsku distribucijsku mrežu planiran je podzemni priključni kabel, duljine oko 8 km, koji će spajati obuhvat SE SOLMASKIN s postojećom TS 110/20(10) kV Đakovo 3. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju, uz postojeće puteve/prometnu i komunalnu infrastrukturu te izvedba istog neće utjecati na tlo.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na tlo, osim u slučaju neželjenih događaja što je opisano u poglavlju D.7.

Unutar obuhvata SE SOLMASKIN, FN moduli se polažu na tipske i tvornički predgotovljene konstrukcijske elemente od aluminijskog materijala. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m te maksimalno do 3 m od zemlje. Između pojedinih redova FN modula planirana je izvedba interne prometne mreže – makadamskih prometnica širine 4 do 6 m za potrebe servisa ili pješačke komunikacije. Iste će se izvesti u poprečnom nagibu te na način da je omogućeno otjecanje oborinske vode u okolni teren. Takvom izvedbom neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa.

Vode/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.

Na području zahvata SE SOLMASKIN nalazi se vodno tijelo CSR00216_000000 BLATNA VODA. Radi se o nizinskoj tekućici sa šljunkovito-valutičastom podlogom duljine toka 60,02 km, koja je dio kanalske mreže melioracijske odvodnje područja Općine Satnica Đakovačka.

Vodno tijelo CSR00216_000000 BLATNA VODA karakterizira dobro kemijsko i vrlo loše ekološko stanje, uslijed vrlo loših bioloških elemenata kakvoće.

Tijekom građenja

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE i zasebno vodno tijelo površinskih voda CSR00216_000000 BLATNA VODA 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 navedenog podzemnog i površinskog vodnog tijela. 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).

Eventualni prijelazi priključnog SN voda preko kanala izvest će se metodom horizontalno usmjerenog bušenja s daljinskim radio upravljanjem ispod kanala ili kopanjem preko cijevi zacijevljenog kanala u kojem slučaju će se istovremeno uklanjati zemljani materijal koji padne na pokose korita, kako ne bi došlo do zatvaranja protjecajnog profila. Svi planirani radovi koji će se izvoditi preko vodnih tijela izvodit će se uz prisustvo predstavnika Hrvatskih voda. Takvim izvođenjem radova, neće biti utjecaja na kemijske, ekološke i morfološke karakteristike navedenih površinskih vodnih tijela.

Tijekom korištenja

Na području zahvata SE SOLMASKIN nalazi se zasebno površinsko vodno tijelo CSR00216_000000 BLATNA VODA koje se sastoji od melioracijskih kanala za prikupljanje i odvodnju viška vode s poljoprivrednog zemljišta. S obzirom da će se glavni projekt raditi u skladu sa *Zakonom o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23) te će se prilikom gradnje SE SOLMASKIN montažne konstrukcije s FN modulima unutar obuhvata postaviti u skladu s odredbama *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23), procjenjuje se da tijekom korištenja zahvata neće biti negativnog utjecaja na površinsko vodno tijelo, odnosno na melioracijske kanale.

Lokacija zahvata se malim dijelom (0,04 ha) nalazi unutar Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju – području podzemne vode Gorjani i III. zoni sanitarne zaštite izvorišta Gorjani, a prema *Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta* (Narodne novine, broj 66/11 i 47/13) zahvat SE SOLMASKIN ne podliježe zabranama propisanim za zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti. Zahvat je predviđen kao automatsko postrojenje bez stalnog boravka ljudi na lokaciji, nije planirano izvođenje sustava vodoopskrbe i odvodnje, zahvat nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada sunčane elektrane neće nastajati otpadne tehnološke vode. Jedini dio planiranog zahvata s potencijalno onečišćujućim tvarima je energetska transformator koji sadrži mineralno ulje, a u svrhu zaštite od akcidentnog izlivanja

ulja, ispod transformatorske stanice se ugrađuje vodonepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno zagađenje podzemnih voda.

S obzirom na prethodno navedeno ocjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na površinska i podzemna vodna tijela.

Zrak

Tijekom građenja

Tijekom građenja moguće je onečišćenje zraka uslijed emisija prašine i onečišćujućih tvari u zrak (pokretni izvori emisije) koje su karakteristične za vozila i radnu mehanizaciju te ispuštanjem plinova iz istih.

Izgaranjem fosilnih goriva u motorima mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO₂), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO₂), krute čestice (PM), hlapljive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Ove emisije u zrak ograničene su na uže područje i radni dio dana, a ovisno o godišnjem dobu i vremenskim prilikama mogu se očekivati različiti intenziteti. Prilikom izvođenja radova doći će i do povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Emisije prašine tijekom izvođenja radova nije moguće u potpunosti spriječiti, no određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila, pokrivanjem tovarnog prostora i sl.) moguće ih je ograničiti, odnosno smanjiti. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen na fazu izvođenja radova.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat SE SOLMASKIN ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22) 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 fazu izrade projektne dokumentacije – Idejno rješenje te na, u ovoj fazi, raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom građenja. Međutim, 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 na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja (Ublažavanje klimatskih promjena)

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2021. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2021. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 15 milijuna tona, što je 3,7% više od emisije iz prethodne godine i za 24% manje u odnosu na razinu emisije iz bazne 1990. godine. Prosječno godišnje smanjenje emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2016. do 2021. godine iznosilo je 1,2%. Povećanje emisije CO₂ u 2021., u odnosu na prethodnu godinu, uglavnom je posljedica oporavka gospodarstva nakon COVID-19 pandemije.

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. 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 2016. do 2021. godine iznosi 0,181 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

Za godišnju proizvodnju SE SOLMASKIN – procjena oko 23,6 GWh „izbjegnuta“ emisija je oko 4.270,06 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 sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju predmetnog 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 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 niskougličnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetskih 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 procijenjenu godišnju proizvodnju SE SOLMASKIN od oko 23,6 GWh, „izbjegnuta“ emisija je oko 4.270,06 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)

Za zahvat SE SOLMASKIN 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 predmetni zahvat, s obzirom na njegove 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 6.

Tablica 6. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost SE SOLMASKIN, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 7.

Tablica 7. Analiza osjetljivosti zahvata SE SOLMASKIN 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 UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	Yellow	Green	Green	Green
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Green	Red	Red	Green
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	Yellow	Green	Green	Green
	Erozija tla	Yellow	Green	Green	Green

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti lokacije zahvata dana je u Tablici 8., u odnosu na sadašnju i buduću izloženost lokacije, neovisno o zahvatu, prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 6.

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 8. Procjena izloženosti zahvata SE SOLMASKIN klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje		Izloženost lokacije - buduće stanje	
Primarni utjecaji				
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	<p>Prema podacima s meteorološke postaje Osijek za razdoblje od 1899. do 2020. godine., najniža apsolutna minimalna temperatura zraka na širem području je -27,1 °C (zabilježena 31.01.1987.), dok je apsolutna maksimalna 40,3 °C (izmjerena 10.07.1948. i 29.08.1981. godine.).</p> <p>Temperaturni ekstremi u obliku vrućih dana (s temperaturom preko 30 °C) se javljaju od svibnja do rujna s najvećim brojem u srpnju (11 vrućih dana) i kolovozu (10 vrućih dana). Prosječne godišnje vrijednosti na širem području zahvata su 32 vruća dana u godini.</p>		<p>Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).</p> <p>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 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20.</p> <p>S obzirom na navedeno očekuje se umjerena izloženost lokacije promjenama u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka.</p>	
Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	<p>Za šire područje zahvata, godišnja vrijednost insolacije je oko 1.909 sati ili u prosjeku 5,2 sati dnevno.</p> <p>Srednja godišnja dozračenost vodoravne plohe na lokaciji zahvata je 1.591,63 kWh/m².</p>		<p><u>Godišnje vrijednosti (RCP4.5)</u></p> <p>Za veliki dio Hrvatske, srednji godišnji fluks ulazne sunčeve 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.</p>	

			<p>Porast fluksa ulazne sunčeve energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070., kad se u većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje porast od 2 W/m^2 do 3 W/m^2, a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od 3 W/m^2.</p> <p>Na lokaciji zahvata, očekivane promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m^2 do 2 W/m^2 za razdoblje od 2011-2040. i oko 2 W/m^2 do 3 W/m^2 za razdoblje od 2041.-2070.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti (RCP4.5)</u></p> <p>U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčeve energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. Ulazna sunčeva energija je u svim sezonama veća na Jadranu i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti.</p> <p>Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -3 W/m^2 do -2 W/m^2 zimi, od 1 W/m^2 do 2 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. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -1 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 ljeti i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen.</p> <p>S obzirom na navedeno očekuje se niska izloženost lokacije promjenama u intenzitetu i trajanju Sunčevog zračenja.</p>	
--	--	--	--	--

Sekundarni utjecaji				
Požari	Lokacija zahvata se nalazi na području male vjerojatnosti pojave požara.		Očekuje se niska izloženost lokacije promjenama.	
Erozija tla	Lokacija zahvata se nalazi na području male opasnosti od erozije.		Očekuje se niska izloženost lokacije promjenama.	

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 9. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata SE SOLMASKIN.

Tablica 9. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 10. 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 10. Ranjivost zahvata SE SOLMASKIN na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST						RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti						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)			Izloženost – sadašnje stanje	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)			Prometna povezanost (transport)	Izloženost – buduće stanje	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow		
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green		
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green		
	Erozija tla	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green		

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE SOLMASKIN, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i Promjena intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te time i sekundarnih utjecaja - požara i erozije tla.

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 zahvat SE SOLMASKIN ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te požare i eroziju. U kontekstu prilagodbe od potencijalnog štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi, realizacijom projekta SE SOLMASKIN, zbog korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije postići će se ušteda na emisijama stakleničkih plinova, koja je za godišnju proizvodnju SE SOLMASKIN od oko 4.270,06 t te će se na taj način pridonijeti smanjenju ugljičnog otiska.

Zaključak o pripremi zahvata za otpornost na klimatske promjene

Za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne i sekundarne 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 sekvencije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Korištenjem, planirani zahvat

pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougličnog 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 SOLMASKIN procjena oko 23,6 GWh, „izbjegnuta“ emisija je oko 4.270,06 t. Analizom lokacije, postojećeg te planiranog zahvata na i od klimatskih promjena ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te požare i eroziju.

Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne i sekundarne 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 te nije potrebno poduzimanje dodatnih ciljanih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Bioraznolikost

Tijekom građenja

Izvedbom zahvata doći će do trajnog zauzimanja stanišnog tipa Mozaik kultiviranih površina (NKS I.2.1.) na površinama gdje je planirano postavljanje konstrukcija FN modula (trajno zauzimanje ispod FN modula odnosi se samo na temelje montažnih konstrukcija FN modula), ukopavanje i postavljanje kabela mreže, izvedba internih pristupnih i servisnih prometnica, internih trafostanica, visokonaponskog postrojenja i baterijskog sustava. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 36% površine (oko 8,6 ha), unutar predviđenog obuhvata SE SOLMASKIN koji je ukupne površine oko 23,8 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina bit će definirani glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

Planirano je montiranje FN modula na fiksnu metalnu potkonstrukciju rešetkaste strukture koja će se učvrstiti za tlo putem specijalnih vijaka ili betoniranjem, ovisno o geomehaničkim svojstvima tla. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. FN moduli postaviti će se u redove, s razmakom između redova od oko 4,6 m. FN moduli će biti postavljeni na minimalnoj visini oko 0,5 m od tla te maksimalnoj visini do 3 m od tla (ovisno o kutu nagiba). Točan kut nagiba odredit će se u sljedećim fazama projekta.

Lokacija zahvata, u naravi, obuhvaća neizgrađeno, obrađeno poljoprivredno zemljište na području Gospodarske zone Satnica Đakovačka, koje je prostorno planskim odredbama namijenjeno za gospodarske djelatnosti. Kartirani stanišni tip Mozaik kultiviranih površina (NKS I.2.1.) je visoko zastupljen na širem području zahvata te ne predstavlja ugroženi i/ili rijetki stanišni tip od nacionalnog/europskog značenja i za njega nije potrebno provoditi mjere za očuvanje stanišnih tipova. S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na bioraznolikost zauzimanjem staništa.

Unutar obuhvata SE SOLMASKIN, na dijelovima na kojima se neće postaviti FN moduli, interni putevi, trafostanice, visokonaponsko postrojenje i baterijski sustav, kao i na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima bit će zadržana prirodna konfiguracija terena i niska autohtona vegetacija u obimu koji neće utjecati na izvođenje radova i korištenje zahvata što se ocjenjuje pozitivnim jer će time biti omogućeno obitavanje životinja koje su svojom biologijom ili određenim stanjima vezane za tlo.

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 razina 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.

Za priključak SE SOLMASKIN na elektroenergetsku distribucijsku mrežu planiran je podzemni priključni kabel, duljine oko 8 km, koji će spajati obuhvat SE SOLMASKIN s postojećom TS 110/20(10) kV Đakovo 3. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju, uz postojeće puteve/prometnu i komunalnu infrastrukturu te izvedba istog neće utjecati na bioraznolikost.

Tijekom korištenja

Utjecaj sunčanih elektrana 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“. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 36% površine (oko 8,6 ha), unutar predviđenog obuhvata SE SOLMASKIN koji je ukupne površine oko 23,8 ha. Unutar obuhvata SE SOLMASKIN planirano je montiranje FN modula na fiksnu metalnu potkonstrukciju rešetkaste strukture koja će se učvrstiti za tlo putem specijalnih vijaka ili betoniranjem, ovisno o geomehaničkim svojstvima tla. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. FN moduli će biti postavljeni na minimalnoj visini oko 0,5 m od tla te maksimalnoj visini do 3 m od tla (ovisno o kutu nagiba). Točan kut nagiba odredit će se u sljedećim fazama projekta. 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 razmak između redova modula od oko 4,6 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 te će na postojećoj oranici doći do uspostave travnjaka. Promjenom staništa doći će do povećanja bioraznolikosti privlačenjem ptica, malih životinja i kukaca. 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 tijekom migracije i zimovanja kao tlo ispod solarnih panela ostaje bez snijega zimi.⁷

Vegetacija na predmetnom području smanjit će troškove održavanja, u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Pritom će se održavanje vegetacije izvoditi košnjom i malčiranjem, bez korištenja herbicida i pesticida.

Utjecaji na faunu tijekom korištenja očituju se i kroz primijenjenu tehnologiju. Naime, prostorno veliki objekti solarnih termalnih elektrana i fotonaponskih elektrana neistaknutih rubova FN modula mogu stvoriti efekt površine za obitavanje ornitofaune što, uz opasnost od zasljepljenja i visokih temperatura, može direktno utjecati na populacije ptica, a posredno i na populacije plijena. Za razliku od CSP tehnologije (Concetrated Solar Power) koja koristi refleksiju Sunčevih zraka za proizvodnju električne energije, standardni FN moduli kakvi se predviđaju za SE SOLMASKIN odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja te u tom pogledu ne predstavljaju opasnost za ptice. Naime, suvremeni FN moduli redovito su izvedeni s antirefleksivnim slojem (eng. *antireflective coating*) koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju sunčevog zračenja te tako povećava i produktivnost samog FN modula, ali i smanjuju privid vodene površine.

U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, sunčane elektrane se ograđuju ogradom. Obuhvat zahvata SE SOLMASKIN, odnosno svaka od planiranih površina, zasebno će biti ograđena 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.

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja će doći do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) te promjena reljefnih značajki uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme. Razlika između područja na kojem će se izvoditi radovi i okolnog krajobraza bit će vrlo uočljiva i izražena tijekom građenja, u različitoj mjeri, a sve ovisno o fazi izgradnje, odnosno uređenja područja. Iako će tijekom građenja doći do direktnih

⁷ 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>.

i negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora, oni će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim.

Tijekom korištenja

Promjena u krajobrazu očitovat će se kroz postavljanje i daljnje funkcioniranje novih elemenata koji vizualno i funkcionalno ne postoje u zatečenom stanju. Realizacijom zahvata promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza pri čemu će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli, priključno visokonaponsko postrojenje i interne trafostanice koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez značajnih vertikalnih isticanja pojedinih objekata. To će biti „nove“, pravilne površine koje će se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikovati od ostalog područja i predstavljat će novi prostorni akcent, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena u obimu u kojem to zahtijeva tehnologija.

Kulturno-povijesna baština

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata SE SOLMASKIN nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara.

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 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/77, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) 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

Na području Općine Satnica Đakovačka, prema bazi podataka „Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2022.“, ukupno su evidentirane 1.068 parcela koje se koriste kao oranice, ukupne površine 2.736,1 ha.

Na lokaciji zahvata SE SOLMASKIN nalazi se parcela evidentirana kao oranica, površine 13,11 ha, ARKOD ID: 3218547. Parcela je u vlasništvu Općine Satnica Đakovačka koja je istu dala u zakup, a zakup može prestati i prije utvrđenog roka zakupa zbog privođenja zemljišta

namjeni sukladno dokumentima prostornog uređenja Općine. Korištenjem zahvata će se zauzeti oko 0,04 % površina oranica na području Općine.

S obzirom na karakter i lokaciju planiranog zahvata – Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske – proizvodno poslovne namjene (Gospodarska zona Satnica Đakovačka planska oznaka I1), tijekom 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 nalazi unutar Gospodarske jedinice (GJ) Đakovački lugovi i gajevi, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Đakovo te unutar GJ Đakovačke šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja te neće biti utjecaja na šumarstvo tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata.

Lovstvo

Lokacija zahvata SE SOLMASKIN se nalazi na području lovišta XIV/106 – SATNICA ĐAKOVAČKA na površinama koje se ne koriste kao lovna područja, stoga zahvat neće imati negativan utjecaj na lovstvo tijekom izvođenja i korištenja.

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, 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 11.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 11. 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 lokacije zahvata, 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) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata 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 12.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 12. 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 lokaciji 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).

Tijekom životnog ciklusa elektrane, održavanjem baterijskog sustava/zamjenom baterija, nastajat će i otpadne baterije. Vrsta otpadnih baterija koja će nastati i učestalost zamjene ovisi o odabiru baterija u baterijskom sustavu⁸ te meteorološkim uvjetima kojima će baterijski sustav biti izložen. Iste će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije

⁸ Litij-ionske solarne baterije imaju životni vijek od 5 do 15 godina

moguće, na zbrinjavanje ovlaštenoj osobi, u skladu s *Pravilnikom o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima* (Narodne novine, broj 111/15).

Tijekom rada sunčane elektrane 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), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22), *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 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 SE SOLMASKIN te činjenice da se zahvat planira na nenaseljenom području, procjenjuje se da planirani zahvat 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 SE SOLMASKIN na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom korištenja.

D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

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

D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

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

Najbliža zaštićena područja su ĐAKOVO – MALI PARK i ĐAKOVO – STROSSMAYEROV PERIVOJ, zaštićeni u kategoriji Spomenik parkovne arhitekture i udaljeni od oko 7 i više km jugoistočno od lokacije zahvata.

S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja neće biti utjecaja na zaštićena područja.

D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata SE SOLMASKIN 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).

Lokaciji zahvata najbliže Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je POVS HR2001354 Područje oko jezera Borovik, udaljeno oko 8,6 km u smjeru zapada.

Lokaciji zahvata najbliža Područja očuvanja značajna za ptice (POP) su POP HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice i POP HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje, na udaljenosti od oko 20 i više km u smjeru sjevera, odnosno sjeveroistoka.

S obzirom na karakteristike zahvata i mogući doseg utjecaja u odnosu na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove te njegov smještaj izvan područja ekološke mreže, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom 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, SE SOLMASKIN neće pridonijeti skupnom 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 neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće. Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom građenja i korištenja, može doći u

slučaju požara ili u slučaju akcidentnih izlijevanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova ili prilikom servisa SE SOLMASKIN.

U slučaju incidentne situacije izlijevanja 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).

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).

Tijekom korištenja zahvata primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) temeljem *Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV* (Narodne novine, broj 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05) čime se pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane.

Kontinuiranim nadzorom rada SE SOLMASKIN, 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

Vijek trajanja SE SOLMASKIN predviđen je na oko 30 godina, a s obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost eventualne zamjene opreme. Naime, ubrzani tehnološki razvoj opreme za pretvorbu energije Sunca u električnu energiju potican je snažnom namjerom za što većom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora uz smanjenje ovisnosti o uvozu energenata.

Projektiranje sunčane elektrane treba osigurati da procijenjeni uporabni vijek elektrane (eng. *estimated service life*) bude najmanje toliko dug koliko je projektirani vijek (eng. *design life*). Nosivi konstrukcijski elementi sunčane elektrane (temelj i nosiva čelična konstrukcija) dimenzionirani su za trajno podnošenje različitih mehaničkih naprezanja i opterećenja uvjetovanih klimatskim faktorima. Osim dimenzioniranja čvrstoće čelične konstrukcije, predviđena je i izvedba antikorozijske zaštite vrućim cinčanjem ili u obliku premaza boje. Navedeni konstrukcijski elementi imaju vijek trajanja definiran normama za građevine HRN ISO 15686-1:2011, HRN ISO 15686-2:2013, HRN ISO 15686-3:2004, Tehničkim propisom za betonske konstrukcije – osiguranje opće kvalitete i trajnosti konstrukcije te Eurokodom: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010). Vijek trajanja baterijskog sustava ovisi o krajnjem odabiru vrste baterija.

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčane elektrane, koja predstavlja zamjenjivu opremu, ovisi o konačnom odabiru FN modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije modula. Prosječno smanjenje učinkovitosti (η) zadnje generacije FN modula nije veće od 15% u razdoblju od 30 godina.

Da bi se tijekom rada zahvata SE SOLMASKIN osigurala sigurnost i funkcionalnost opreme, kontinuirano će se kontrolirati stanje montažnih konstrukcija, FN modula i baterijskog sustava u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti konstrukcije. Mjere održavanja koje uključuju redovno servisiranje svih tehničkih dijelova sunčane elektrane provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme.

U slučaju uklanjanja zahvata SE SOLMASKIN 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 ekološkog zbrinjavanja opreme.

D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina infrastrukturnih sustava koje određuje PPUO Satnica Đakovačka, zahvat SE SOLMASKIN planira se na planskom području Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske – proizvodno-poslovne namjene (Gospodarska zona Satnica Đakovačka – planska oznaka I1), unutar kojeg je sukladno članku 166a. dozvoljena gradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurse koriste obnovljive izvore energije.

Zahvat SE SOLMASKIN planira se kao neintegrirana sunčana elektrana na tlu, u obuhvatu naselja Satnica Đakovačka, neposredno uz DC515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145) u smjeru jugozapada. Zahvat se planira na području Gospodarske zone Satnica Đakovačka, na k.č. 1746 i 1756, k.o. Satnica Đakovačka, na površini od oko 23,8 ha.

Za Gospodarsku zonu donesen je Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23).

Prema sadašnjem stanju, odnosno prostorno planskim odrednicama, u administrativnom obuhvatu Općine Satnica Đakovačka nisu planirane druge sunčane elektrane. Od postojećih i planiranih/odobrenih zahvata, lokaciji zahvata su najbliže trase prometnica (državne i lokalne ceste).

Uzimajući u obzir značajke zahvata i lokaciju, procjenjuje se zanemariv doprinos SE SOLMASKIN kumulativnim utjecajima u odnosu na postojeće i planirane zahvate. Naime, tijekom korištenja zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi/otpad ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija.

Lokacija zahvata predstavlja tip staništa Mozaik kultiviranih površina (NKS I.2.1.), koji je visoko zastupljen na široj lokaciji zahvata te ne predstavlja ugroženi i/ili rijetki stanišni tip od nacionalnog/europskog značenja i za njega nije potrebno provoditi mjere za očuvanje

stanišnih tipova, a ujedno lokacija zahvata SE SOLMASKIN nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) 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).

Tehnologija zahvata SE SOLMASKIN ne utječe na degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE kojem pripada lokacija zahvata i površinskog vodnog tijela CSR00216_000000 BLATNA VODA.

Na lokaciji zahvata SE SOLMASKIN nalazi se parcela evidentirana kao oranica, površine 13,11 ha, ARKOD ID: 3218547., međutim lokacija zahvata predstavlja Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske – proizvodno poslovne namjene (planska oznaka I1).

Obuhvat zahvata SE SOLMASKIN planira se izvan šumskog područja.

Zahvat SE SOLMASKIN planira se na prostoru otvorenog županijskog lovišta XIV/106 – SATNICA ĐAKOVAČKA na površinama koje se ne koriste kao lovna područja.

Zahvat SE SOLMASKIN planira se na nenaseljenom području naselja Satnica Đakovačka.

D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 14.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata (Tablica 13.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 13. 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 14. Obilježja utjecaja zahvata 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
PRILAGODBA OD KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+2
UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	/	/	/	0	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	/	/	/	0	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
STANOVNIŠTVO	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	/	/	/	0	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 SE SOLMASKIN 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 SE SOLMASKIN.

S obzirom na, u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje zaključuje se da se, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje negativan utjecaj zahvata na sastavnice okoliša, zaštićena područja, područja ekološke mreže. Također, zahvat neće biti uzrokom dodatnih opterećenja okoliša.

Prema prethodno navedenom, za zahvat SE SOLMASKIN ne predlažu se mjere zaštite, kao ni program praćenja stanja okoliša.

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

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)

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)

Klima

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

Strategija niskougličnog 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 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

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

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)

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

Pravilnik 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.; Kaligarič, 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 energetska pregled 2021. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
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 - HYLEA, Zagreb.
8. Korolija, B. & Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Našice L34–85. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju, (1988); Savezni geološki institut, Beograd
9. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, i. 1995.g.).
10. Majdandžić, LJ. (2010): Solarni sustavi; Graphis, Zagreb, 2010.
11. Matić, Zdeslav: Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetska korištenje sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje požar, Zagreb, 2007.
12. Nacionalna klasifikacija staništa republike Hrvatske (v. verzija), (2021): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
13. PMF, geofizički odsjek, Marijan Herak (2012): Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina, Zagreb.
14. 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.g.
15. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („non – paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“).

16. Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 25/20).
17. Strateški razvojni program Općine Satnica Đakovačka 2015.-2020.
18. 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.
19. 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. Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta: 23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.

Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16-ispravak, 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21, 3/21-pročišćeni plan, 16/22, 1/23-pročišćeni plan“)
2. Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka („Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18,3 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19 pročišćeni tekst)
3. Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23)

Internet stranice

web stranica Osječko-baranjske županije: <https://www.obz.hr/index.php>

web stranica Općine Satnica Đakovačka: <https://www.satnica-djakovacka.hr/>

web stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: <https://mzoe.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. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Osječko-baranjske županije	5
Slika 2. Situacija SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“	7
Slika 3. Uobičajeni FN modul	8
Slika 4. Jednopolna blok shema SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“	12
Slika 5. Prijedlog priključka SE SOLMASKIN na elektroenergetsku mrežu polaganjem SN kabelskog do postojeće TS 110/20(10) kV Đakovo 3; Izvor: <i>Elaborat mogućnosti priključenja SE SOLMASKIN na prijenosnu mrežu; Izrađivač: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za visoki napon i energetiku; Zagreb, siječanj 2024.</i>	13
Slika 6. Karta ozračenosti i potencijala proizvodnje električne energije iz Sunčeve energije za Hrvatsku; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“	15
Slika 7. Izračun proizvodnje električne energije po mjesecima za SE SOLMASKIN; Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRPR037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“	17
Slika 8. Obuhvat SE SOLMASKIN u Općini Satnica Đakovačka, Osječko-baranjska županija	20
Slika 9. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	21
Slika 10. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	22
Slika 11. Lokacija zahvata (k.č. 1746) i državna cesta 515 Velimirovac (D53) – Đakovo (D7/Ž4145) ...	23
Slika 12. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: <i>Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16-ispravak, 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21 i 3/21-pročišćeni plan, 16/22, 1/23-pročišćeni plan“)</i>	26
Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: <i>Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka ("Službeni glasnik" Općine Satnica Đakovačka broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst)</i>	27
Slika 14. Kartografski prikaz 4.A GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA I IZDOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA Satnica Đakovačka – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: <i>Prostorni plan uređenja Općine Satnica Đakovačka ("Službeni glasnik" Općine Satnica Đakovačka broj 2/06, 3/13, 8/17, 9/17-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 3/19 i 4/19-pročišćeni tekst)</i>	28
Slika 15. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: <i>Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone „Satnica Đakovačka“ (Službeni glasnik Općine Satnica Đakovačka“ broj 2/23)</i>	29
Slika 16. 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	32
Slika 17. 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	33
Slika 18. 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	34
Slika 19. 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: RCP4.5.1 ..	35

Slika 20. 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.	36
Slika 21. 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.	37
Slika 22. 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.....	38
Slika 23. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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.....	39
Slika 24. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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.	40
Slika 25. 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.	41
Slika 26. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Našice; <i>Izvor: Korolija, B. & Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Našice L34–85. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju, (1988); Savezni geološki institut, Beograd.</i>	42
Slika 27. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske</i>	45
Slika 28. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	46
Slika 29. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	47
Slika 30. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	47
Slika 31. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	53
Slika 32. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Hrvatske vode.</i>	54
Slika 33. Karta područja posebne zaštite voda – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	55
Slika 34. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	56
Slika 35. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: www.bioportal.hr.</i>	58
Slika 36. Karta Corine Land Cover 2018. – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: www.bioportal.hr.</i>	59
Slika 37. Karta zaštićenih područja – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: www.bioportal.hr.</i>	63
Slika 38. Karta ekološke mreže – Izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i> 65	

Slika 39. Krajobraz uže lokacije zahvata; <i>Izvor: www.googleearth.hr</i>	67
Slika 40. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; <i>Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.</i>	68
Slika 41. Izvod iz ARKOD evidencije – obuhvat zahvata; <i>Izvor: www.arkod.hr</i>	70
Slika 42. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; <i>Izvor: Hrvatske šume</i>	71
Slika 43. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; <i>Izvor: Ministarstvo poljoprivrede</i>	72
Slika 44. Obuhvat SE SOLMASKIN u odnosu na postojeće i planirane zahvate; <i>Izvor: MINGOR</i>	74

POPIS TABLICA

Tablica 1. Podjela broja izmjenjivača po trafostanici.....	9
Tablica 2. Izračun proizvodnje električne energije po mjesecima za SE SOLMASKIN; <i>Izvor: „Idejno rješenje, Sunčana elektrana „Solmaskin“; Broj projekta:23MJHRP037, Izrađivač: Megajoule Adria d.o.o., Zagreb, prosinac 2023.“</i>	16
Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata	44
Tablica 4. Područja posebne zaštite voda na lokaciji SE SOLMASKIN	52
Tablica 5. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata..	60
Tablica 6. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	80
Tablica 7. Analiza osjetljivosti zahvata SE SOLMASKIN na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	81
Tablica 8. Procjena izloženosti zahvata SE SOLMASKIN klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	82
Tablica 9. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene.....	85
Tablica 10. Ranjivost zahvata SE SOLMASKIN na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	86
Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja	93
Tablica 12. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja	94
Tablica 13. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	99
Tablica 14. Obilježja utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša	100

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 prijeteće 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 (**RI, 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, shjedom 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 »Prijetelj 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 »Prijetelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.