



Elaborat zaštite okoliša

u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Agro - sunčana elektrana Majske Poljane, snage do 5 MW, Grad Glina, Sisačko - moslavačka županija



Split, rujan 2024. / veljača 2025.



Nositelj zahvata: **ALFA-KOLEKT d.o.o.**

Majske Poljane 109

44400 Glina

OIB: 92579584419

Dokument: Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Zahvat: **Agro - sunčana elektrana Majske Poljane, snage do 5 MW**
Grad Glina, Sisačko - moslavačka županija

Broj dokumenta: 88554-24-EZO

Datum izrade: rujan 2024. / veljača 2025.

Revizija: 1

Ovlaštenik:



ALFA ATEST d.o.o.

Poljička 32

21 000 Split

OIB: 03448022583

Ovlašteni voditelj

poslova zaštite okoliša: Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.

Stručnjaci:

Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.

Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr.

Anđela Dželalija, dipl. ing. biol. i ekol. mora

Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling.

Hrvoje Marinac, mag.ing.el.

Antonija Mijić, mag.chem.

Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.

Direktorica:

Ivana Pehar



Sadržaj

Uvod.....	10
Podaci o nositelju zahvata.....	11
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	12
1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	12
1.2. Opis glavnih obilježja zahvata	12
1.2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	12
1.3. Opis planiranog zahvata.....	16
1.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane	16
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	27
1.5. Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	28
1.6. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	28
1.7. Varijantna rješenja zahvata	28
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	29
2.1. Položaj zahvata u prostoru.....	29
2.3. Obilježja lokacije zahvata	41
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	87
3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	87
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova	87
3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)	89
3.2.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti	90
3.2.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)	91
3.2.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene	99
3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene	99
3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda.....	99
3.4. Vodna tijela	102
3.5. Bioraznolikost	103
3.6. Ekološka mreža.....	106
3.7. Zaštićena područja	107
3.8. Krajobrazne značajke.....	107
3.9. Kulturno – povijesna baština.....	109
3.10. Šume i šumarstvo	109
3.11. Divljač i lovstvo.....	110



3.12.	Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi	111
3.13.	Opterećenja okoliša.....	111
3.14.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	114
3.15.	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	115
3.16.	Prekogranični utjecaji	115
3.17.	Kumulativni utjecaji.....	116
3.18.	Pregled prepoznatih utjecaja	118
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	120
5.	IZVORI PODATAKA.....	121
5.1.	Popis literature	121
5.2.	Popis prostornih planova	122
5.3.	Popis zakona i pravilnika	123
6.	PRILOZI	126

Podaci o ovlašteniku



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/40

URBROJ: 517-05-1-24-7

Zagreb, 5. ožujka 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, OIB: 03448022583, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
2. GRUPA:
 - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša
4. GRUPA:
 - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 - izrada programa zaštite okoliša
 - izrada izvješća o stanju okoliša
5. GRUPA:
 - praćenje stanja okoliša
6. GRUPA:
 - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća
 - izrada izvješća o sigurnosti
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetec opasnosti

7. GRUPA:

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. Ukida se rješenja Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.
- III. 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.
- 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.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, podnio je 29. kolovoza 2023. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8. sukladno Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te izmjenu podataka o zaposlenicima iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.

Za Ivanu Rak Zarić, mag.edu.chem., Mihaelu Rak Cvitan, mag.ing.agr. i Andreu Knez, mag.ing.prosp.arch. ovlaštenik traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8., dok za Anđelu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora i Janu Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn. traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8. Za Mirjanu Adlešić, mag.ing.geoing. i Hrvoja Marinca, dipl.ing.el. ovlaštenik traži da se uvrste na popis

kao zaposleni stručnjaci za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8, za Antoniju Mijić, mag.chem. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8, za Anđelu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 2. i 6. te za Marka Kadića, struč.spec.ing.sec. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

Za stručne poslove verifikacije izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova te izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, ovlaštenik mora biti akreditiran sukladno posebnim propisima.

Denis Radišić-Lima, dipl.ing.str., koji je sukladno Rješenju od 24. listopada 2022. godine bio voditelj pojedinih stručnih poslova, nije predložen za voditelja stručnih poslova niti za zaposlenog stručnjaka.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, Split 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.



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

DOSTAVITI:

1. ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split (**R! s povratnicom**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ALFA ATEST d.o.o. Poljička cesta 32, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/40; URBROJ: 517-05-1-24-7 od 5. ožujka 2024.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, – izrada programa zaštite okoliša, – izrada izvješća o stanju okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
5. GRUPA: – praćenje stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
6. GRUPA: – izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća, – izrada izvješća o sigurnosti, – izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, – procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime, – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, – izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.

8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja – izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
---	--	---

Uvod

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša (u nastavku: EZO) je realizacija zahvata agrotehničke mjere - AGROSUNČANA ELEKTRANA MAJSKE POLJANE (u nastavku: aSE Majske Poljane). Predmetni zahvat planira se na zemljištu koje se koristi kao obradiva površina pod trajnim nasadima šipka na k.č.br. 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298 Majske Poljane, u administrativnom obuhvatu Grada Glina u Sisačko-moslavačkoj županiji. Planirana priključna snaga aSE Majske Poljane iznosi 4,62 MW, a nositelj zahvata je tvrtka ALFA-KOLEKT d.o.o.

Trajni nasadi šipka zadovoljavaju regulativom propisane uvjete za razvoj agrosunčanih elektrana, kako je navedeno u članku 3., stavku 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23):

„35. površine za gradnju agrosunčanih elektrana površine koje su prostornim planom bilo koje razine određene kao poljoprivredne površine, a na kojima se uspostavljanjem poljoprivrednih trajnih nasada upisanih u evidenciju uporabe poljoprivrednog zemljišta (ARKOD) ili na kojima se uz postojeći prostor obuhvata farme, staklenika ili plastenika postavljanjem agrosunčanih elektrana postižu ciljevi razvoja poljoprivredne djelatnosti, uz zadržavanje namjene poljoprivrednog zemljišta, osim u nacionalnom parku i parku prirode”.

Postavljanje fotonaponskih modula predstavlja mehaničku agrotehničku mjeru za trajne nasade šipka čija je svrha zaštititi višegodišnje nasade od klimatskih promjena i atmosferilija poput vjetrova, tuče i dr. Realizacija fotonaponskih modula na površini nasada šipka potencijalno će povećati količinu i kvalitetu uroda koji bi bez primjene predmetne agrotehničke mjere bila umanjena uslijed stradanja ploda uslijed tuče ili smanjenja kvalitete ploda uslijed povećanog zračenja Sunca. Predmetna agrotehnička mjera planira se na površini od oko 5,4 ha (54387 m²), a godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 5.499 MWh.

Zahvat aSE Majske Poljane obuhvaća:

- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula snage 720 za postizanje priključne snage 4,62 MW, uređenje internih makadamskih puteva, izvedbu izmjenjivačkog sustava s transformatorima ukupne nazivne snage oko 3,33 MVA i rasklopnih ormara;
- postavljanje srednje-naponskog (SN) podzemnog kablenskog priključka uz postojeću prometnu infrastrukturu, kojim će interna trafostanica 0,8/10/20/35 kV (TS) biti priključena na distribucijsku mrežu.

U skladu sa *Zakonom o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odnosno prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da se nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. Uredbe:

- 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.), točku:
 - 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.



Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik za izradu Elaborata za planirani zahvat je tvrtka Alfa Atest d.o.o. iz Splita. Tvrtka MINERGY d.o.o. izradila je „Idejni projekt agrosunčane elektrane“ (siječanj 2025.) koji je tehnička i stručna podloga za izradu ovog Elaborata.

U skladu s člankom 27. stavkom 1. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	ALFA-KOLEKT d.o.o., Majske Poljane 109, 44400 Glina
OIB:	92579584419
Ime odgovorne osobe:	Zvonko Bubaš
Kontakt:	099 387 0207

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Predmet Elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja i korištenje agrosunčane elektrane aSE Majske Poljane, priključne snage 4,62 MW na k.č.br. 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298 Majske Poljane, u administrativnom obuhvatu Grada Glina u Sisačko-moslavačkoj županiji. Sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 3., točka 35. određuje površine za gradnju agrosunčanih elektrana, odnosno površine koje su prostornim planom bilo koje razine određene kao poljoprivredne površine, a na kojima se uspostavom poljoprivrednih trajnih nasada upisanih u evidenciju uporabe poljoprivrednog zemljišta (Arkod) ili na kojima se uz postojeći prostor obuhvata farme, staklenika ili plastenika postavom agrosunčanih elektrana postižu ciljevi razvoja poljoprivredne djelatnosti, uz zadržavanje namjene poljoprivrednog zemljišta, osim u nacionalnom parku i parku prirode. Čestice 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61 k.o. 310298 Majske Poljane upisane su u Arkod kao voćnjak (ID: 3909003, 2767190 i 3030380) s evidentiranim trajnim nasadima šipka. Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš provodi se na zahtjev Nositelja zahvata, temeljem Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), točka: 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

1.2. Opis glavnih obilježja zahvata

1.2.1. Položaj zahvata u prostoru

Zahvat aSE Majske Poljane planira se na k.č.br. 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298 Majske Poljane na području Grada Glina u Sisačko – moslavačkoj županiji. Planirani zahvat smješten je oko 600 m istočno od naselja Majske Poljane i infrastrukturno je dobro povezan.

Konfiguracija terena je pogodna za nasade šipka, kao i za planiranu agrosunčanu elektranu. Nadmorska visina područja iznosi oko 120 mnm te je lokacija dobro prometno povezana s obližnjim naseljem Majske Poljane.

Zahvat se planira sa svrhom povećanja količine i kvalitete uroda na području na kojem se gospodari s nasadima šipka. Na jednom ha površine zemljišta Majske Poljane sađeno je oko 2000 sadnica. Vrijeme sadnje za šipak je jesen ili rano proljeće, a kultura nije zahtjevnija prema tlu. Nakon sadnje, koja se obavlja u jesen ili rano proljeće, sadnice se prikrate na 12 -15 cm od tla. Prilikom zasnivanja komercijalnih nasada šipka nužne su sve agrotehničke mjere predviđene za predmetne nasade. Sukladno, planira se postavljanje nadzemnih fotonaponskih panela koji su visokoučinkoviti i imaju antirefleksijski premaz te učinkovitije iskorištavaju zemljište i omogućuju bolju zaštitu nasada od nepovoljnih vremenskih prilika, a prikladniji su za hortikulturnu proizvodnju. Primjena predmetne agrotehničke mjere nužna je za sprječavanje

smanjenja uroda do kojeg može doći zbog tuče i stradavanja ploda. Potencijalno umanjena kvaliteta plodova moguća je i zbog suviše insolacije kada nastupa dehidracija ploda.

Osim povećanja kvalitete i količine uroda, dodatna korist zbog izvođenja agrotehničke mjere - postavljenja fotonaponskih modula na zemljištu je proizvodnja obnovljive energije s modulima uzdignutim od tla i s ciljem optimizacije kako energetske, tako i poljoprivrednih performansi agrosunčanog sustava. Na slici u nastavku prikazana je lokacija zahvata.



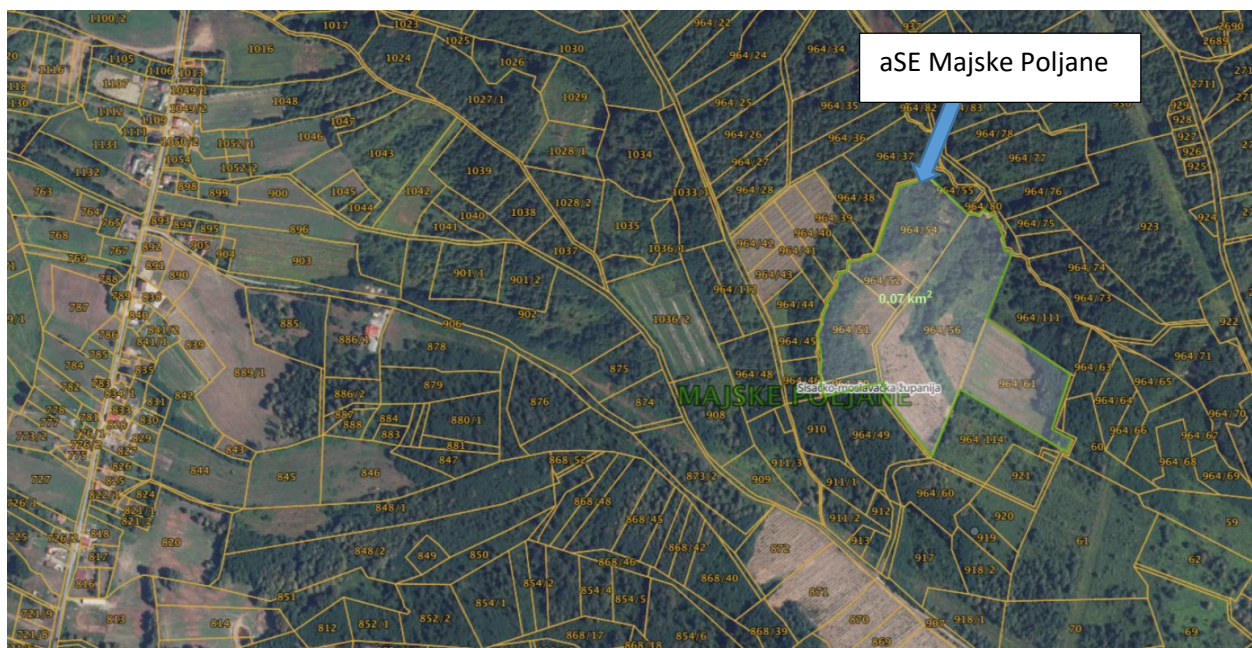
Slika 1.1 Prikaz smještaja lokacije aSE Majске Poljane na ortofoto podlozi

Grad Glina obuhvaća 544,1 km², odnosno 8,21 % ukupne površine Sisačko - moslavačke županije. U sastavu Grada nalazi se 69 naselja, što stavlja Glinu pri vrh gradova po broju naselja. Prosječna gustoća naseljenosti na području Općine iznosi 17,06 st./km²., dok je gustoća naseljenosti na području Županije sisačko - moslavačke 56,26 st./km².

Položaj Grada Gline u okvirima Sisačko-moslavačke županije specifičan je zbog dobre infrastrukturne povezanosti. Prostor najvećim dijelom graniči na istoku s Gradom Petrinjom te na jugu s Općinom Dvor. Jugozapadni dio naslonjen je na granicu sa državom Bosnom i Hercegovinom, na zapadu graniči sa općinama Gvozd i Topusko te na sjeveru s Općinom Lekenik i Općinom Pokupsko. Od Grada Zagreba, Glina je udaljena 60 kilometara s relativno dobro povezanošću.

Zahvat aSE Majske Poljane nalazi se na parceli oko 600 m istočno od naselja Majske Poljane, a planiran je na relativno ravnom terenu na nadmorskoj visini od oko 120 m. Predmetni zahvat je na površini od oko 5,4 ha te se zemljište koristi kao obradiva površina pod trajnim nasadima šipka. Uz lokaciju aSE Majske Poljane prolaze postojeće prometnice (nerazvrstane ceste) dok su u okruženju klimazonalna šumska vegetacija i poljoprivredne površine te voćnjaci.

Planirani zahvat agrosunčane elektrane predstavlja agrotehničku mjeru u cilju zaštite nasada na lokaciji uslijed pojave ekstremnih vremenskih uvjeta, kao i poboljšanje vodnog režima na mikrolokaciji nasada šipka. Prema Pravilniku o agrotehničkim mjerama (NN 22/19), agrosunčane elektrane prepoznatljive su kao agrotehnička mjera (mehanički zahvat) sa svim učincima i prednostima koje ima u poljoprivrednoj proizvodnji i koja može unaprijediti proizvodnju kulture šipka. Sukladno, može se zaključiti kako je ovaj projekt usklađen sa Strategijom razvoja poljoprivrede do 2030. godine odnosno strateškim ciljem II: Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene (prioriteti 2.1. Unaprjeđenje održivog gospodarenja tlom, vodama i bioraznolikošću i 2.2. Smanjenje ranjivosti na klimatske promjene i poticanje proizvodnje s niskim emisijama). U nastavku slijedi prikaz obuhvata planiranog zahvata na ortofoto podlozi s pregledom katastarskih čestica, Kao i dispozicijom elemenata aSE Majske Poljane na DOF podlozi te prostor lokacije aSE Majske Poljane snimljen iz zraka.



Slika 1.2 Prikaz katastarskih čestica i lokacije aSE Majske Poljane na ortofoto podlozi



Slika 1.3 Prikaz dispozicije elemenata aSE Majske Poljane na ortofoto podlozi



Slika 1.4 Pogled na prostor lokacije aSE Majske Poljane u smjeru SZ-JI (snimljeno u srpnju 2024.)

1.3. Opis planiranog zahvata

1.3.1. Tehničko rješenje agrosunčane elektrane

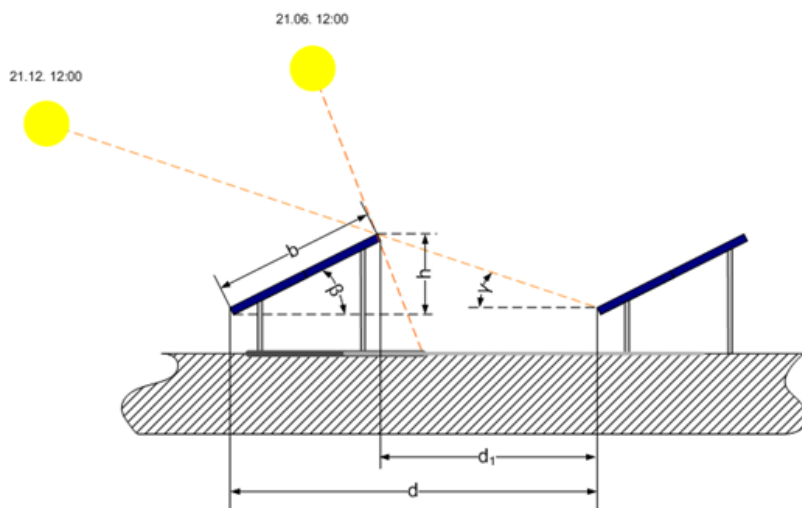
Agrosunčane elektrane postavljaju se na poljoprivrednom tlu i predstavljaju poseban segment fotonaponskih elektrana. U pravilu, radi se o centraliziranim sustavima za proizvodnju električne energije, snage od nekoliko stotina kilovata do nekoliko desetaka megavata koji predstavljaju agrotehničku mjeru. Riječ je o tehnologiji koja se primjenjuje isključivo prema preporukama agronomске struke. Djelomično pokrivanje zemljišta fotonaponskim panelima ublažava posljedice sve češćih vremenskih ekstrema, pružajući zaštitu poljoprivrednih nasada od jakih vjetrova, regulirajući količinu oborina koje dopijevaju na tlo, usmjeravajući ili akumulirajući višak kišnice za sušna razdoblja i djelujući kao štiti protiv oštećenja od tuče. Pažljivim pokrivanjem nasada ostvaruje se djelomično zasjenjivanje biljaka u periodima intenzivnog sunčevog zračenja. Sažeto, agrosunčana elektrana pomaže nasadima slično kao protugradne mreže, mreže za zasjenjivanje, malč folije, sustavi za navodnjavanje i slično. Dosadašnja istraživanja pokazuju kako se postavljanjem aSE štite poljoprivredne kulture, neometano rastu i daju stabilne prinose, dok je proizvodnja električne energije sekundarna djelatnost. Osnovna prednost je u kombiniranom korištenju zemljišta za proizvodnju električne energije i poljoprivredu te agrosunčani sustavi predstavljaju značajnu pomoć za poboljšanje prinosa nasada. Važno je napomenuti da se izgradnjom aSE neće smanjiti veličina obradivih površina niti će postavljanje fotonaponskih modula imati učinka na višegodišnje nasade. Električna energija nastaje u ovom slučaju korištenjem potencijala energije Sunca zbog fotonaponskog efekta te se proizvedena električna energija predaje u distribucijsku elektroenergetsku mrežu. Fotonaponski moduli postavljaju se pod fiksnim kutom iznad nasada, dok se prostor unutar kojega se nalaze polja FN modula, izmjenjivači i ostale komponente i građevine agrosunčane elektrane ograđuju.



Slika 1.5 Primjer nasada ispod aSE

Zauzeće površine, uz pretpostavku korištenja fotonaponskih modula u tehnologiji kristaliničnog silicija, za fiksno postavljene module iznosi oko 1-2 ha/MW, ovisno o karakteristikama površine (teren, oblik parcele i sl.). Nužno je napomenuti kako se moduli postavljaju iznad postojećeg nasada na visinu veću od 2,5 m zbog strojne obrade nasada šipka.

Prilikom fiksnog postavljanja, fotonaponski moduli se montiraju na nosivu potkonstrukciju, nagnuti pod određenim kutom za specifičnu lokaciju. Uobičajeno, na jednu nosivu konstrukciju postavlja se veći broj FN modula, u pravilnom pravokutnom rasporedu. Redovi fotonaponskih modula postavljaju se jedan iza drugoga, s razmakom između njih na način da se minimalno osigura izbjegavanje zasjenjenja za najlošiji slučaj (zimski solsticij) od reda ispred (Slika 1.6).



Slika 1.6 Prikaz određivanja minimalnog razmaka između redova modula

Kod agrosunčanih elektrana manjih snaga, odabir koncepta korištenja izmjenjivača je isključivo na projektantu sustava, bez definiranog ograničenja kada se koriste izmjenjivači većih snaga (Slika 1.7).

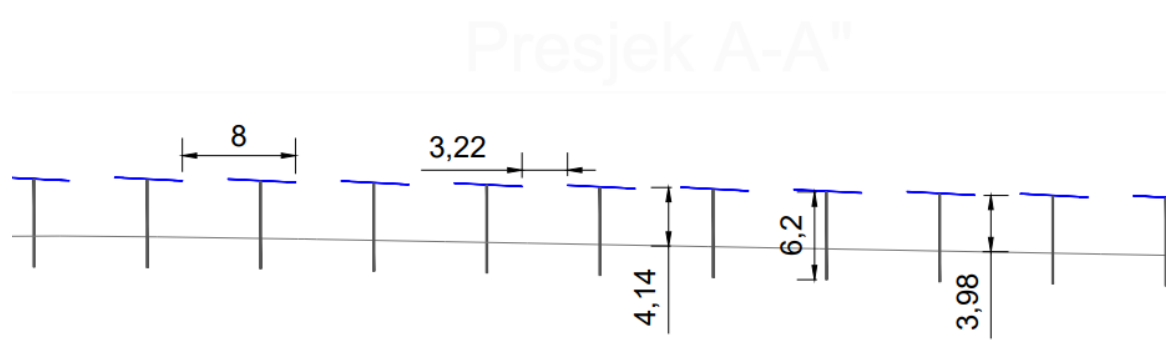


Slika 1.7 Koncept smještaja izmjenjivača male snage

Na lokaciji zahvata planira se realizirati agrosunčana elektrana priključne snage do 5 MW, točnije 4,62 MW korištenjem FN modula, fiksno postavljenih pod optimalnim kutom, orijentacije na jug. Razmatrani fotonaponski moduli imaju antirefleksijski sloj, primarno kako bi povećali količinu upadnog zračenja Sunca, a smanjili refleksiju. Kod agrosunčanih elektrana biljke nikada nisu potpuno natkrivene pa se rast u osnovi može kontrolirati stupnjem zasjenjenosti. Projekt aSE Majske Poljane osmišljen je prema specifičnim značajkama i zahtjevima lokacije poljoprivrednog zemljišta i trajnih nasada šipka.

Izbor konkretne opreme za izgradnju agrosunčane elektrane ovisi o cijelom nizu faktora. Najznačajniji faktori su cijena same opreme te očekivana proizvodnja električne energije, ali i faktori poput prikladnosti tehničkog rješenja, dostupnosti na tržištu, pouzdanosti i iskustva proizvođača i dobavljača opreme i slično. Kada je riječ o primjeni najprikladnijih tehničkih rješenja za agrosunčane projekte, to ovisi o vrsti kulture, njihovoj potrebi za intenzitetom svjetlosti/sjene, obilježjima zemljišta i sl. Za podizanje nasada šipka tlo se priprema kao i kod sadnje voćnjaka. Šipak nije zahtjevan prema tlu. Ipak, dobro je tlo preorati, da se razrahli površinski dio te potanjurati i prefrezati, da se olakša sadnja. Nakon sadnje, koja se obavlja u jesen ili rano proljeće, sadnice se prikrate na 12 -15 cm od tla.

Na lokaciji aSE Majske Poljane je oko 2000 sadnica šipka na 1 ha zemljišta. Budući se razmaci sadnica nasada prilagođavaju mehanizaciji, idejnim rješenjem su i fotonaponski paneli planirani s razmakom od 2,5 m između dva susjedna panela. S obzirom na odredbe prostorno – planske dokumentacije, niži dio panela treba biti na min. 80 cm od tla, ali zbog planirane strojne obrade na trajnim nasadima šipka je planirana visina nižeg dijela panela između min. 2,5 m. Postavljanje fotonaponskih panela je planirano da prati konture terena te je u nastavku poprečni presjek koji pokazuje i položaj i visinu fotonaponskih modula agrosunčane elektrane. Iz poprečnog presjeka je vidljivo kako će visine postavljenih modula i razmaci između modula omogućiti osunčanje trajnih nasada na lokaciji zahvata.



Slika 1.8 Pregled presjeka fotonaponskih modula aSE Majske Poljane

Fotonaponski moduli

Za izgradnju predmetne elektrane analizirani su monokristalični fotonaponski moduli minimalne nazivne snage od 720 Wp. Između analiziranih modula, za razradu idejnih rješenja odabrani su visokoučinkoviti monokristalični moduli, nazivne snage 720 W. Karakteristike modula prikazane su u tablici 1.1. u nastavku:

Tablica 1.1 Tehničke karakteristike solarnog modula 720W

Maksimalna snaga	Pmax	720	W
Napon pri maksimalnoj snazi	Ump	42,68	V
Struja pri maksimalnoj snazi	Imp	16,87	A
Struja kratkog spoja	Isc	17,67	A
Napon otvorenog kruga	Uoc	47,63	V
Maksimalni napon sustava	1500		V
Dimenzije	2383x1302x30		mm
Težina	37		kg
Radna temperatura	-40 do +85		°C

Predviđeni fotonaponski moduli moraju zadovoljavati sljedeće norme i certifikate kako bi se osigurala kvaliteta, dugovječnost i nesmetan rad sustava: IEC 61215 i IEC 61730. Na ovaj način osigurava se tražena kvaliteta, koja je uvjet da se ostvari predviđena proizvodnja iz fotonaponske elektrane.

Moduli se spajaju u seriju te se svaka takva serija (*string*) veže na izmjenjivač (*inverter*). Ukupan broj FN modula biti će dostatan za postizanje snage oko 4,62 MWp mjereći zbroj snaga svih instaliranih FN modula u STC uvjetima u skladu s HRN EN 60904-3:2016 i HRN EN 50380:2017.

Predviđena je ugradnja izmjenjivača tipa poput Huawei SUN2000-300KTL-H1 ili jednakovrijednog, snage 14 x 330 kW što daje ukupnu instaliranu snagu 4,62 MW na AC strani elektrane. Potrebno je voditi računa, prilikom spajanja modula, da ukupni ulazni napon na izmjenjivaču ne prijeđe 1500 V. Na temelju strujnih prilika u elektroenergetskoj mreži i raspoložive površine, potrebno je ugraditi 6414 modula snage 720 W, što daje ukupnu snagu od 4,62 MW na DC strani elektrane.

Potkonstrukcija za montažu modula

Unutar lokacije aSE Majske Poljane uspostaviti će se redovi montažnih konstrukcija za montažu FN modula s pravilnim međusobnim razmacima kako bi se osiguralo ravnomjerno izlaganje nasada i FN modula Suncu. Redovi montažnih konstrukcija načelno se orijentiraju u pravcu istok-zapad kako bi FN moduli bili orijentirani prema jugu. Razmaci između redova planiraju se u kako bi se u optimalnoj mjeri izbjegli nepovoljni utjecaji međusobnog zasjenjenja, a svakako će biti dovoljni da omoguće pristup montažnim konstrukcijama i opremi s jedne i druge strane pojedinog reda konstrukcije. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu od 5 m.

Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz prefabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijskih konstrukcija što će se razraditi glavnim projektom. Za postizanje optimalnih radnih uvjeta respektirajući ograničenost površine za montažu redovi modula razmaknuti će se na način da su kod visine sunca od cca -27° (kut upada sunca na horizontalnu ravninu) uz azimut $\pm 90^\circ$ svi moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju.

Daljnjom razradom projekta predvidjeti će se konstrukcija i temeljenje koja će izdržati udare vjetra u skladu s vjetrovnom zonom prema važećim normativima. Temeljenje montažnih konstrukcija moguće je izvesti direktnim sidrenjem u teren ili izvedbom armiranobetonskih temelja. Način temeljenja razraditi će se prema proračunima glavnog projekta.

Izmjenjivači

U svrhu pretvorbe istosmjernog napona sa serijski povezanih FN modula na izmjenični napon i regulaciju izlaznih parametara elektrane, planira se ugradnja više distribuiranih trofaznih izmjenjivača ili centralnih trofaznih izmjenjivača. Maksimalni napon na istosmjernoj strani iznosi do 1500 V, dok je na izmjeničnoj strani izlazni napon do 1 kV, 50 Hz, koji se dalje transformacijom napona podiže na nazivni napon sredjenaponske mreže na kojoj se ostvaruje priključak na distribucijsku mrežu.

Distribuirani inverteri su predviđeni za vanjsku montažu, dok u slučaju odabira centralnih invertera isti će biti integrirani s internim TS NN/SN ili će biti smješteni u zasebne jedinice raspoređene unutar obuhvata.

Pristup inverterima će se realizirati internim prometnicama ili manipulativnim komunikacijskim površinama. Točan broj i položaji invertera će se detaljno razraditi glavnim projektom. Inverteri će omogućavati paralelan rad s mrežom nazivnog napona do 1 kV, 50 Hz. Kumulativna snaga AC izlaza biti će ograničena prema uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS-a). Kabelske veze do invertera će se položiti u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju.

Svaki uređaj mora biti opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu pretvarača. Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a pretvarači trebaju imati integrirani sustav za nadzor parametara električne energije.

Neometan rad invertera, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu mora biti usklađen s Mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160, Elektroenergetskom suglasnosti operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Tablica 1.2 Tehničke karakteristike izmjenjivača 330 kW

Ulazne veličine			
Maksimalni DC napon	U _{DC, MAX}	1500	V
Maksimalna struja DC po MMPT-u	I _{DC, MAX}	65	A
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	
Otočna zaštita		DA	
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	P _{AC, MAX}	330	kW
Struja	I _{AC, NOM}	180,5	A
Radno područje, napon mreže	U _{AC}	800	V
Frekvencija mreže	F _{AC}	50	Hz
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	max	99	%
Europski stupanj korisnosti	euro	98,8	%

Izmjenjivači će biti bez transformatora, s ugrađenom zaštitom od otočnog pogona te mogućnošću RS485/PLC komunikacije. Odabrani izmjenjivač biti će kompatibilan s međunarodnim normama elektromagnetske kompatibilnosti EN 61000-6-2 i EN 61000-6-4, kao i s normom EN 50549-1/2 odnosno Uredbom Komisije (EU) 2016/631 od 14. travnja 2016. o uspostavljanju mrežnih pravila za zahtjeve za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu (NC RfG).

Kabelska trasa

Pristup izmjenjivačima realizirati će se internim prometnicama ili manipulativnim komunikacijskim površinama. Točan broj i položaji invertera će se detaljno razraditi glavnim projektom. Izmjenjivači će omogućavati paralelan rad s mrežom nazivnog napona do 1 kV, 50 Hz. Kumulativna snaga AC izlaza biti će ograničena prema uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS), planirano 4,62 MW.

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.

Svaki uređaj mora biti opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu pretvarača. Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a pretvarači trebaju imati integrirani sustav za nadzor parametara električne energije.

Neometan rad izmjenjivača, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu mora biti usklađen s Mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160, Elektroenergetskom suglasnosti operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Interne TS NN/SN

U ovoj fazi planira se jedna interna TS 0,8/10/20/35 kV, a konačan broj i smještaj trafostanica biti će određen glavnim projektom. Moguće je planirati gradnju zidanog objekta ili koristiti tipsku montažnu prefabriciranu betonsku ili kontejnersku TS NN/SN, što će se definirati glavnim projektom. Interna TS priključena je na internu srednjenaponsku kabelsku mrežu, a dalje se van područja elektrane vodi kabelski vod prema susretnom postrojenju HEP ODS-a.

U elektrotehničkom smislu sastavnice TS NN/SN su:

- srednjenaponski sklopni blok do 35 kV,
- energetske transformatori NN/SN (ukupna snaga oko 3,33 MVA),
- niskonaponski razvodni ormari,
- centralni pretvarači (ovisno o tehničkom rješenju),
- spojevi i kabelski vodovi SN,
- spojevi i kabelski vodovi NN,
- oprema sustava upravljanja i nadzora,
- oprema za paralelni rad na mreži u skladu sa zahtjevima u EES HEP ODS-a,
- ostale instalacije (uzemljenje, rasvjeta, utičnice...).

U skladu s idejnim rješenjem aSE Majske Poljane može se pretpostaviti objekt okvirnih tlocrtnih dimenzija 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine oko 1,25 m.

Projektom je predviđena transformacija napona NN/SN ugradnjom energetskih transformatora uljne izvedbe ukupne nazivne snage oko 3,33 MVA. Hlađenje namota izvodi se u ulju i prirodnom cirkulacijom zraka. Pristup transformatoru je osiguran tako da su dostupni svi dijelovi transformatora koji se u pogonu kontroliraju. Tehničko rješenje ugradnje i izbor transformatora prilagoditi će se važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi zaštite od buke. U slučaju ugradnje više transformatorskih jedinica predviđa se međusobno protupožarno odjeljivanje.

U TS NN/SN ugraditi će se srednjenaponski sklopni blok minimalno opremljen s jednim ili dva vodna polja i s transformatorskim poljima. Sklopni blok je metalom oklopljen, izoliran plinom SF₆, tropolne izvedbe, s jednostrukim izoliranim sabirnicama.

Niskonaponski razvod izveden je kao tvornički dogotovljeni i ispitani slobodnostojeći ormar predviđen za montažu na pod, sastavljen od dovodnog polja za spoj na energetski transformator i vodnih polja za kabelske odvođe sa zaštitnim jedinicama. Za provod kabela kroz zid kabelskog prostora izvesti će se vodotjesno brtvljenje.

U trafostanici će se izvesti unutarnja sabirnica za izjednačenje potencijala, a koja služi za zaštitno i radno uzemljenje i povezuju se s vanjskim uzemljivačem.

Način i uvjeti priključenja

Evakuacija električne energije proizvedene u aSE Majske Poljane planira se srednjenaponskom kabelskom vezom (na srednjem naponu 10/20kV) te se sukladno tome aSE Majske Poljane planira priključiti na distribucijsku mrežu HEP ODS-a. Povezivanje, odnosno priključak aSE Majske Poljane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice (susretno postrojenje) smještene u granici obuhvata planirane aSE i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod.

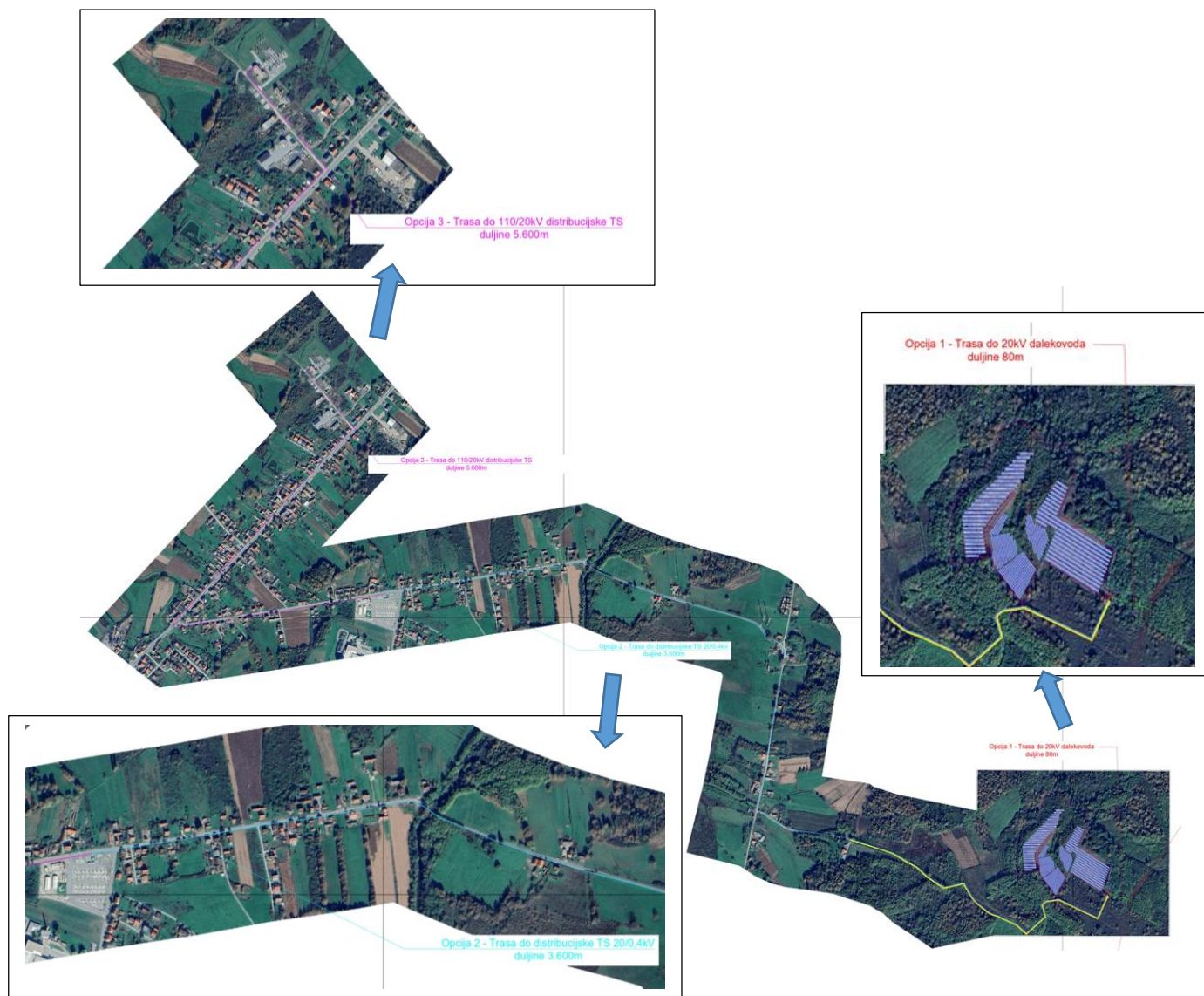
Uvjeti priključenja definirani su u Elaboratu mogućnosti priključenja (EMP) i Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu (EOTRP) te u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES), a sukladno Pravilima za priključenje na distribucijsku mrežu HEP ODS-a.

Predviđena je izgradnja transformatorske stanice NN/SN (susretno postrojenje) te potrebnog dalekovoda ili kabela za priključak na postojeću srednjenaponsku mrežu (dalekovod ili kabel).

U ovoj fazi projekta agrosunčane elektrane razmatraju se sljedeće varijante priključenja (prikaz na slici 1.8):

1. prijedlog priključenja je interpolacija kabelskog voda u trasu 20 kV dalekovoda te je planirano polaganje kabela u duljini od 80 m,
2. prijedlog priključenja je trasa do distribucijske TS 20/0,4 kV udaljene 3600 m,
3. prijedlog priključenja podrazumijeva trasu do 110/20 kV distribucijske trafostanice na udaljenosti od 5600 m.

Način i uvjeti priključenja na elektroenergetsku mrežu u konačnici će biti definirani od strane HEP ODS-a. Sve razmatrane varijante priključka podrazumijevaju smještaj uz postojeću infrastrukturu, a najvjerojatniji priključak na distribucijsku mrežu je trasa do 20 kV dalekovoda na udaljenosti od 80 m (1. prijedlog).



Slika 1.9 Koncept priključka aSE Majske Poljane na distribucijsku mrežu HEP ODS-a

Sustav upravljanja i nadzora

Zahvat aSE Majske Poljane predviđena je za rad bez stalne posade. Povremeno se planira boravak osoblja samo prilikom intervencija ili pregleda aSE.

Planira se nadzor i upravljanja preko centralnog SCADA sustava koji regulira rad pretvarača (invertera) i upravlja sa elektroenergetskim postrojenjima i opremom na sučelju sa distribucijskom mrežom. Pravovremeno otkrivanje kvarova odnosno grešaka u aSE važni su za ispravan rad te osigurava najveću moguću proizvodnju električne energije. Kako je aSE predviđena bez stalne posade, potrebno je proslijediti informacije o nastalom kvaru odnosno grešci u udaljenom nadzornom centru ili bilo kojem drugom mjestu definiranom od strane investitora.

Sustav je optičkom komunikacijskom vezom povezan sa procesnim sustavima HEP ODS-a u priključnom rasklopištu, a u skladu sa uvjetima koji će se definirati u Elektroenergetskoj suglasnosti. Komunikacijska kabela veza realizira se u sklopu srednjenaponske kabela mreže za priključenje na distribucijsku mrežu.

Pristupni put i priključenje na javno-prometnu infrastrukturu

Priključak na javnu prometnu površinu izvest će se prema prostorno-planskoj dokumentaciji Grada Gline i uvjetima javnopravnih tijela, a s pristupnim radijusima u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03).

Kolni priključak do lokacije planira se realizirati spajanjem interne prometnice na postojeći put uz aSE Majske Poljane. Na dijelu spoja s javnom cestom kolni prilaz se asfaltira (suvremeni kolnički zastor), a ostali dio kolnog pristupa, jednako kao i interne prometnice u cijeloj svojoj površini, makadamski su putovi. Na prilazima će se postaviti prometna signalizacija, znak STOP (B02) te iscrtati horizontalna signalizacija prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19).

Kolni prilaz mora biti projektiran sukladno protupožarnim uvjetima prema Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03). Interne prometnice dostatne su širine za prolaz i jednosmjerno kretanje vatrogasnih vozila (minimalno 5,5 m). Interne prometnice bit će ujedno i vatrogasni prilazi te površine namijenjene za operativni rad vatrogasnih vozila propisanih minimalnih dimenzija, što također mora biti u skladu s navedenim Pravilnikom. Slijedom navedenog, nosivost prometnica bit će takva da omogućava normalno kretanje i rad vatrogasnih vozila, odnosno podnosi osovinski pritisak od 100 kN, a uspon ili pad u vatrogasnom prilazu ne smije prelaziti 12 % nagiba, odnosno 10 % za operativnu površinu za rad vatrogasnog vozila.

Ograda, rasvjeta i interni video nadzor

Cijeli kompleks će se ograditi zaštitnom žičanom ogradom visine oko 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor aSE Majske Poljane. Ograda parcele izvest će se s unutarnje strane međe na parceli, s kliznim ili dvokrilnim kolno-pješačkim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu.

Ograda postrojenja aSE Majske Poljane izvodi se tipskim rješenjem pomoću žičanog pletiva i stupova te će biti odignuta od tla za prolaz manjih životinja. Konkretno rješenje izvedbe ograde bit će definirani u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

Područje aSE Majske Poljane biti će pod cjelodnevnim internim tehničkim videonadzorom. Kako bi se omogućio videonadzor u noćnim satima, ovisno o opremi i njenim mogućnostima, ukoliko bude potrebno izgraditi će se i rasvjeta na stupovima maksimalne visine do 8 m.

Prema tehničkom rješenju i planiranom rasporedu elemenata aSE Majske Poljane, na lokaciji će se realizirati elektrana instalirane snage FN polja oko 4,62 MWp te priključne snage 4,62, MW. Agrosunčana elektrana se sastoji od ukupno 6414 FN modula snage 720 W te 14 izmjenjivača nazivne snage 330 kW. U ovoj fazi planira se jedna interna trafostanica TS NN/SN, a konačan broj i smještaj trafostanica bit će određen glavnim projektom.

Moguće je planirati gradnju zidanog objekta ili koristiti tipsku montažnu prefabriciranu betonsku ili kontejnersku TS NN/SN, što će se definirati glavnim projektom.

Okvirne dimenzije internih transformatorskih stanica iznose oko 6,058 x 2,438 x 2,896 m (DxŠxV) s podzemnim kabelskim prostorom visine oko 1,25 m. Detaljne karakteristike bit će određene glavnim projektom.

Pristup objektu, transport i unos opreme omogućen je pristupnom prometnicom s okretištem formiranim uz pripadnu inertnu TS. Objekt je prilagođen za smještaj:

- energetskih transformatora,
- srednjenaponskih i niskonaponskih sklopnih blokova,
- pretvarača / invertera (po potrebi, ovisno o razradi glavnog projekta),
- ostale oprema za vođenje, upravljanje i održavanje elektrane.

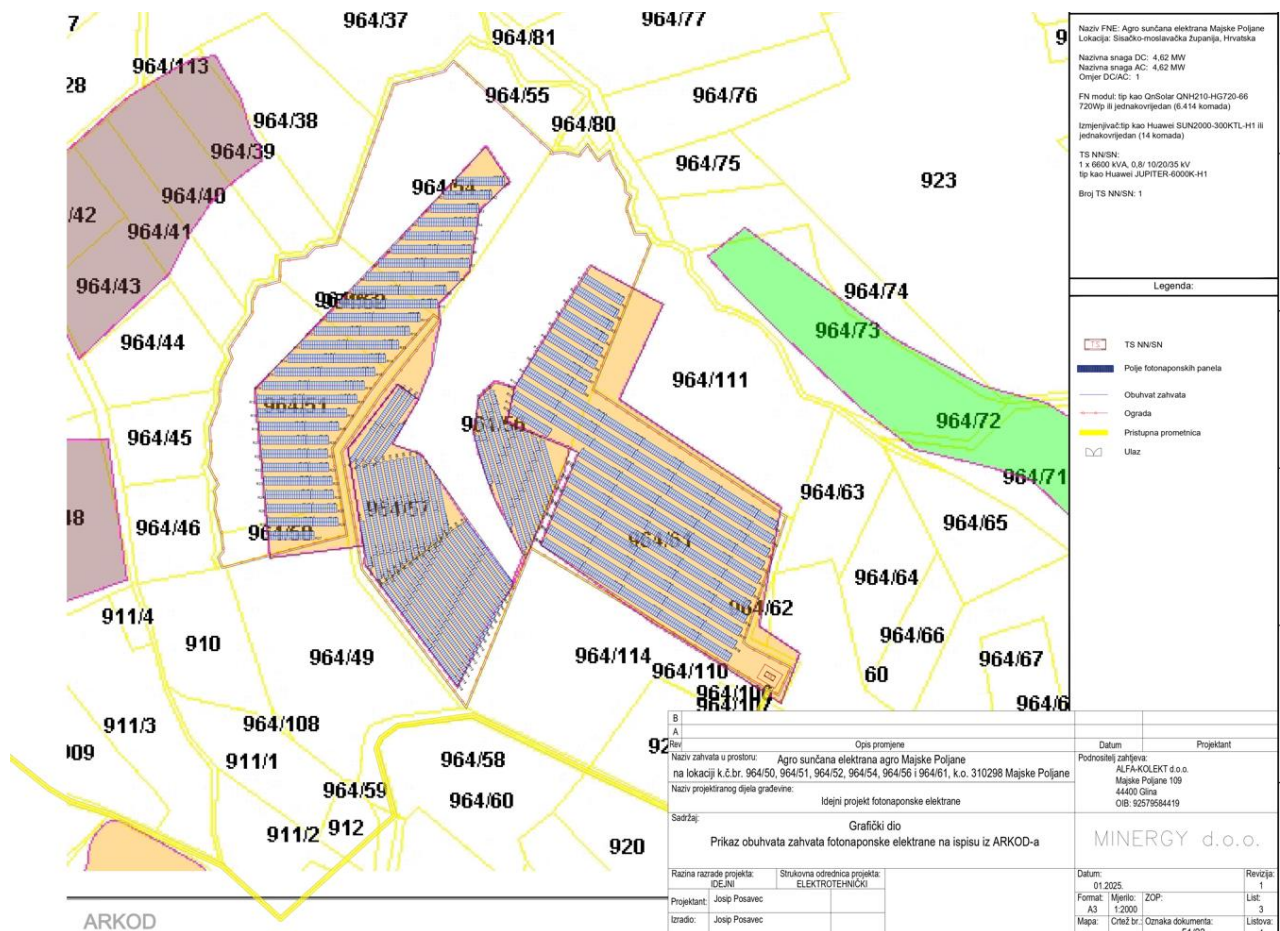
Ispod energetskih transformatora formira se vodonepropusni kabelski prostor koji osigurava zadržavanje ukupne količine ulja iz transformatora u slučaju akcidenta. U slučaju ugradnje više transformatorskih jedinica ukupne količine ulja iznad 1500 kg, nužno je osigurati međusobno protupožarno odjeljivanje. Vrata i žaluzine za prirodnu cirkulaciju zraka su od eloksiranog aluminija ili sličnog negorivog nehrđajućeg materijala.

Preliminarni tehnički podaci aSE Majske Poljane nalaze se u tablici u nastavku.

Tablica 1.3 Preliminarni tehnički podaci o sunčanoj elektrani

NAZIV PROIZVODNOG POSTROJENJA	aSE MAJSKE POLJANE
Tip proizvodnog postrojenja	agrosunčana elektrana
Način rada elektrane	paralelno s distribucijskom mrežom
Kategorija korisnika mreže	proizvođač
Priključna snaga u smjeru proizvodnje	4.620 kW
Priključna snaga u smjeru potrošnje	10 kW
Predviđena godišnja proizvodnja	5.499.837 kWh
Planirani datum završetka izgradnje	7.2026.
Planirani radni vijek postrojenja	25 godina+

Slika 1.10 prikazuju raspored FN modula na ortofoto podlozi s katastarskim česticama. Sunčana elektrana će se ograditi neupadljivom prozračnom žičanom ogradom koja će biti dovoljne visine (oko 2 m) za sprečavanje neovlaštenog ulaska te postavljena na udaljenost od tla koja omogućava nesmetan prolaz malim životinjama.



Slika 1.10 Raspored elemenata aSE Majske Poljane na Arkod podlozi (Izvor: Idejni projekt agrosunčane elektrane, siječanj 2025.)

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

U postrojenju za proizvodnju električne energije, odnosno fotonaponskom sustavu kao tehnološkom procesu za proizvodnju električne energije koristi se samo energija Sunca. Planirani zahvat aSE Majske Poljane bit će izveden korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama te regulativom.

Tehnološki proces proizvodnje električne energije iz agrosunčanih sustava je prema svim standardima prihvatljiv proces za okoliš koji ne zahtjeva izgaranje goriva te, u ovom procesu, ne nastaju štetne emisije niti štetni nusproizvodi. Dapače, budući da proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora nadomješta proizvodnju električne energije u termoelektranama, korištenjem ovakvih sustava smanjuje se emisija štetnih plinova u okoliš.

1.5. Opis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Tijekom rada agrosunčane elektrane ne proizvode se štetni plinovi zbog čega se s aspekta zaštite okoliša, a naročito u kontekstu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, prilikom rada aSE Majske Poljane neće nastajati drugi nusprodukti poput tehnoloških ili sanitarnih otpadnih voda.

Tijekom rada predmetnog zahvata, nastajat će različite vrste otpada koje su navedene u poglavlju 3.13.1 Također, uslijed isteka životnog vijeka, odnosno prestanka rada elektrane, nastajat će otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku. Pri tome fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali (preko 95 % poluvodičkih materijala i 90 % stakla može se reciklirati).

1.6. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Osim prethodno navedenih aktivnosti, za realizaciju zahvata neće biti potrebne druge aktivnosti.

1.7. Varijantna rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu razrađena varijantna rješenja.

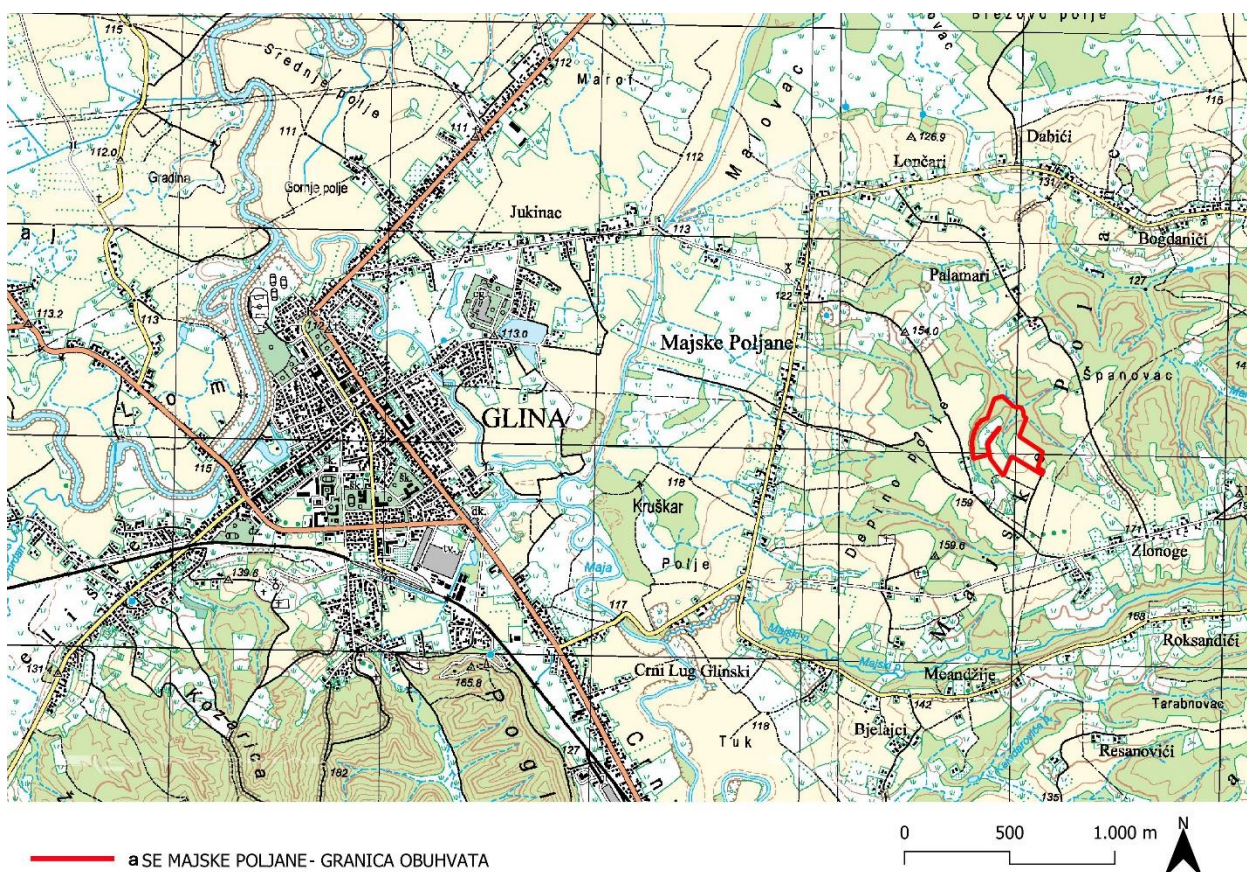
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Položaj zahvata u prostoru

Lokacija aSE Majske Poljane nalazi se u Sisačko – moslavačkoj županiji, u administrativnom obuhvatu Grada Gline, a obuhvaća katastarske čestice broj 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298 Majske Poljane na području Grada Gline. Površina planiranog zahvata je 5,4 ha (54387 m²).

Planirani zahvat nalazi se u blizini naselja Majske Poljane te je prometno dobro nerazvrstanim javnim cestama povezan s predmetnim naseljem.

Prikaz područja zahvata slijedi na slikama u nastavku.



Slika 2.1 Prikaz područja zahvata na TK 1 : 25 000 (izvor: DGU WMS servis)



Slika 2.2 Prikaz planirane agrosunčane elektrane na satelitskoj snimci

2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima analiziran je temeljem važeće prostorno-planske dokumentacije. Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat smješten je na području Sisačko - moslavačke županije, unutar jedinice lokalne samouprave Grad Glina.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području kojeg prostorno-planski uređuju sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: PPSMŽ) - "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - (pročišćeni tekst), 7/23. i 20/23.;
- Prostorni plan uređenja Grada Gline (u daljnjem tekstu: PPUG Glina) – „Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 5/00, „Službeni vjesnik“ broj 48/10, 66/13, 10/17, 54/17 - ispravak i 18/22, 37/22 (pročišćeni tekst).

2.2.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

Uvidom u kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora, PP SMŽ (Slika 2.3), lokacija aSE Majske Poljane predviđena za realizaciju nalazi se na prostoru šuma gospodarske namjene. Uvidom u aktualne kartografske prikaze vidljivo je kako na području planiranog zahvata nema posebnih ograničenja u korištenju prostora. U nastavku slijede odredbe PP SMŽ.

6.3.4. Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije

Na području Sisačko-moslavačke županije moguće je, prema lokalnim prilikama i potrebama koristiti sljedeće obnovljive izvore energije:

- energiju Sunca
- energiju biomase (korištenje bio mase iz poljoprivrede, šumske biomase i biorazgradivog otpada)
- energiju deponijskog bioplina
- energiju vjetra
- geotermalnu energiju (termomineralna voda u lječilištu Topusko – mogućnost korištenja za grijanje lječilišta, ugostiteljskih građevina i stanova, staklenička proizvodnja hrane i bilja; geotermalni vodonosnici u Petrinji, Sisku i dr.)
- energiju vodotoka.

Studijom „Analiza prostornih mogućnosti Sisačko-moslavačke županije za korištenje obnovljivih izvora energije“ (OIKON d.o.o., Institut za primijenjenu ekologiju, veljača 2016.) predložene su potencijalne lokacije za planiranje sunčanih fotonaponskih elektrana i potencijalne lokacije za smještaj energetske postrojenja na biomasu, na području Sisačko-moslavačke županije (prikazane su na kartografskom prikazu 8. Potencijalne lokacije za planiranje - sunčanih fotonaponskih elektrana - energetske postrojenja na biomasu).

Predložene lokacije su okvirno analizirane na temelju utvrđenih kriterija s obzirom na energetske potencijal, površinu i konfiguraciju terena, korištenje zemljišta, infrastrukturne značajke i mogućnosti (uključujući mogućnost priključka na mrežu i blizinu prometnica), prostorno - planski i okolišni aspekt i dr., te aspekt zaštite prirodnih vrijednosti i graditeljske baštine.

Ove lokacije se ne uvrštavaju u Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije kao planirane lokacije za gradnju elektrana, već se navode kao potencijalno pogodne lokacije za koje je daljnjim istraživanjima potrebno utvrditi točnu procjenu energetske iskoristivosti, detaljniju analizu mogućnosti i načina priključka na elektroenergetsku mrežu, detaljnu procjenu utjecaja geomorfologije na tehničku izvedbu, detaljnije sagledavanje očekivanih utjecaja na prirodu i okoliš, itd., te ukoliko se procijeni da je izgradnja na ovim lokacijama moguća i isplativa, moguće je PPUO/G odrediti građevinske zone budućih elektrana, vrstu i namjenu elektrane.

Za sve zahvate elektrana, energana i energetske postrojenja potrebno je napraviti ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Povezivanje odnosno priključak planiranih elektrana (obnovljivih izvora) na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planirane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Ako Planom nije drugačije uređeno priključak se može smatrati sastavnim dijelom zahvata izgradnje elektrane (obnovljivih izvora).

Priključak obnovljivog izvora na elektroenergetsku mrežu koja je u nadležnosti operatora prijenosnog sustava definira se kao dio zahvata (faza/etapa) u okviru složene građevine - elektrane.

6.3.4.1. Smjernice za smještaj i gradnju sunčanih elektrana

Područja za sunčane elektrane planirati tako da se u što većoj mjeri izbjegne zauzimanje rijetkih i ugroženih stanišnih tipova kako ne bi došlo do značajnog nepovoljnog utjecaja na te stanišne tipove.

Sunčane elektrane nije moguće planirati:

- na područjima cretova
- na lokacijama osobito vrijednog obradivog zemljišta (označeno kao P1) i vrijednog obradivog zemljišta (označenog kao P2)
- na području zaštitnih šuma i šuma posebne namjene
- na staništima ekološki značajnim za ciljne vrste i ciljnim stanišnim tipovima ekološke mreže
- na području recentnih nalazišta strogo zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore, faune (naročito ptica) i gljiva.

Izgradnju solarnih elektrana trebalo bi potencirati u zonama gdje već postoji određena komunalna infrastruktura i infrastruktura transporta energije, odnosno gdje nema zahtjeva ili su minimalni zahtjevi za gradnjom novih objekata.

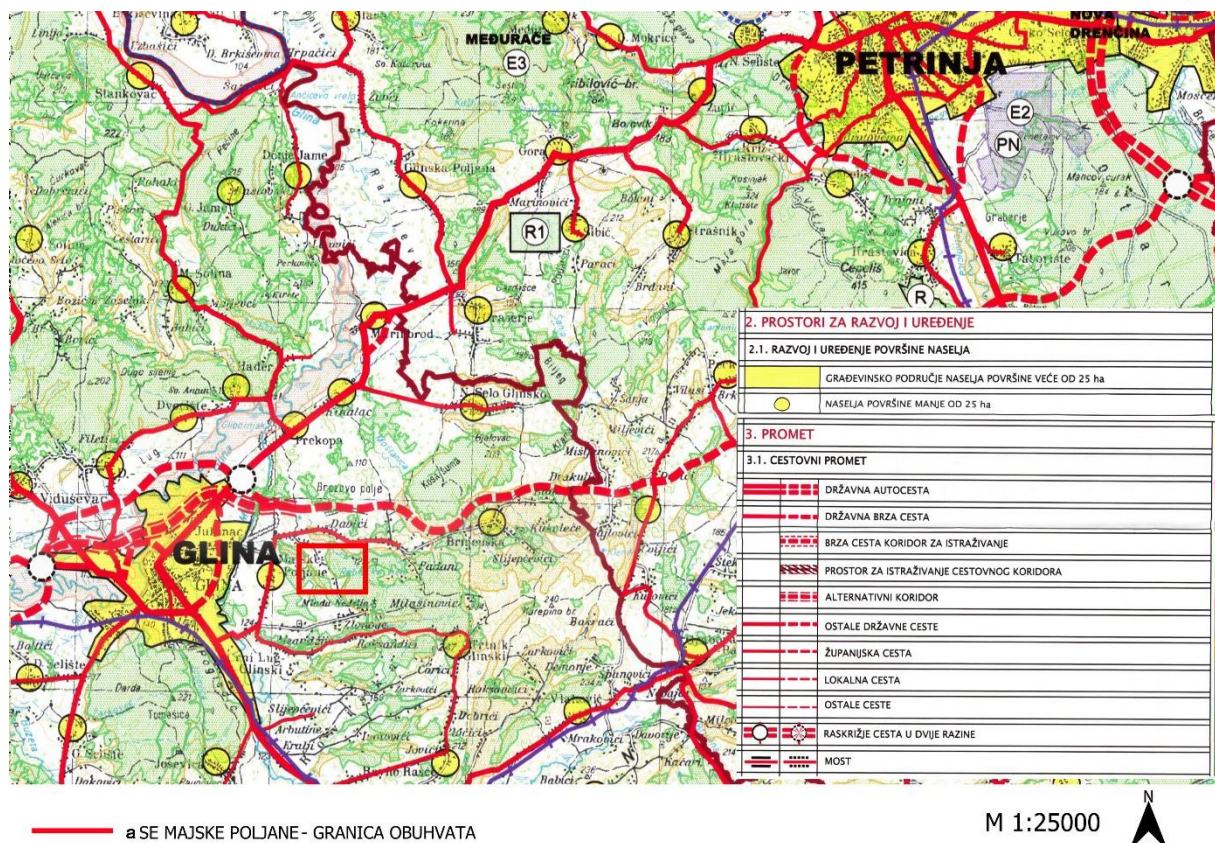
Prostornim planovima uređenja gradova/općina gradnju samostalne solarne elektrane i fotonaponskih ćelija na stupovima može se planirati samo unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja te izuzetno unutar zona proizvodne namjene unutar građevinskog područja naselja.

Određuju se sljedeći uvjeti smještaja i gradnje sunčanih elektrana:

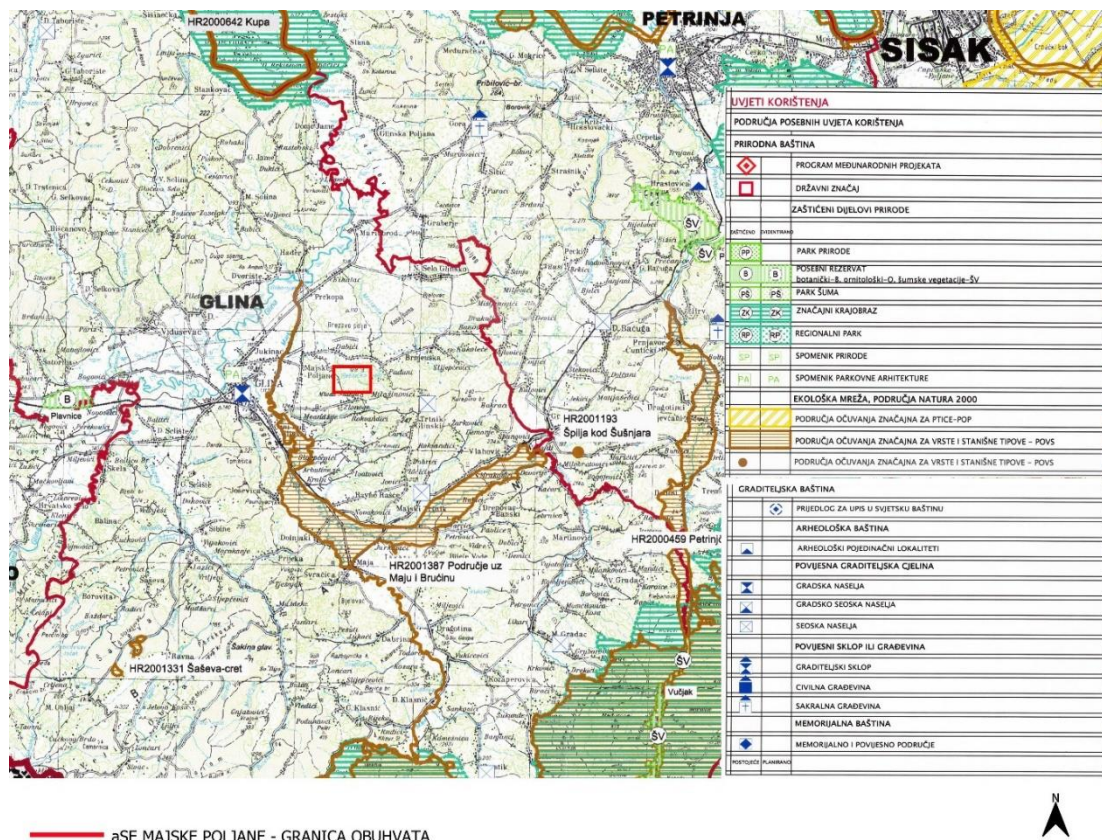
- veličinu i oblik granica elektrane odnosno sklopova fotonaponskih modula, u što većoj mjeri prilagoditi prirodnoj morfologiji terena i ostalim strukturnim elementima u prostoru (postojećoj parcelaciji, šumskom rubu, postojećoj prometnici)
- u slučaju velikih sunčanih elektrana, parcelu sunčane elektrane podijeliti na više polja s panelima tako da se osiguraju koridori za prolaz životinja, tzv. „zeleni mostovi“
- prilikom podjele parcele na polja s panelima zadržati (ili simulirati) sadašnju strukturu parcelacije (dimenzije, oblik, mreža putova)
- koeficijent izgrađenosti (kig) građevne čestice, odnosno pokrovnosti panelima može iznositi najviše 0,7
- koristiti fotonaponske module sa što nižim stupnjem odbijeska

- osigurati zaštitni pojas (min 10 m širine) od pristupne ceste.
- kao zaštitne pojaseve oko elektrane koristiti elemente karakteristične za okolni prostor (npr. autohtonu vegetaciju, živice i sl.),
- osigurati razmak između redova panela (višeg dijela prethodnog i nižeg dijela idućeg panela) od 220% ukupne duljine panela (gdje je ukupna duljina panela duljina jednog panela pomnožena sa brojem „katova“) koji će onemogućiti trajno zasjenjene površina ispod panela
- niži dio panela postaviti na visinu višu od 80 cm
- ukoliko je ograđivanje parcele nužno treba ograditi svako polje s panelima zasebno, a ne cjelokupnu parcelu sunčane elektrane. Najveća dopuštena visina ograde iznosi 150 cm, s time da žičana ispuna ne smije biti niža od 50 cm od tla kako bi se omogućio nesmetan prolaz malim životinjama (sisavcima, vodozercima, gmazovima i sl.).

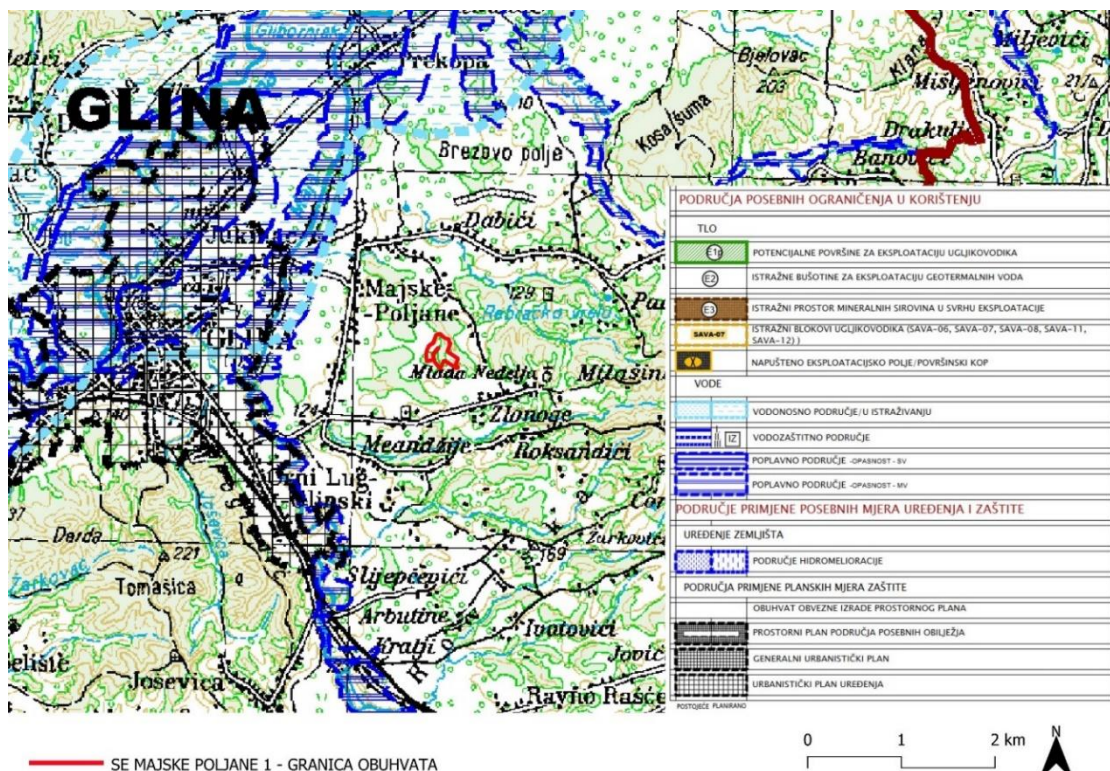
Južno od područja aSE Majske Poljane su planirane lokacije za kogeneraciju biomasa i kogeneraciju bioplina u PPSMŽ, kartogram 8. Potencijalne lokacije za planiranje sunčanih fotonaponskih elektrana i energetskih postrojenja na biomasu. U nastavku slijede isječci kartografskih prikaza PP SMŽ, slike 2.3 do 2.7.



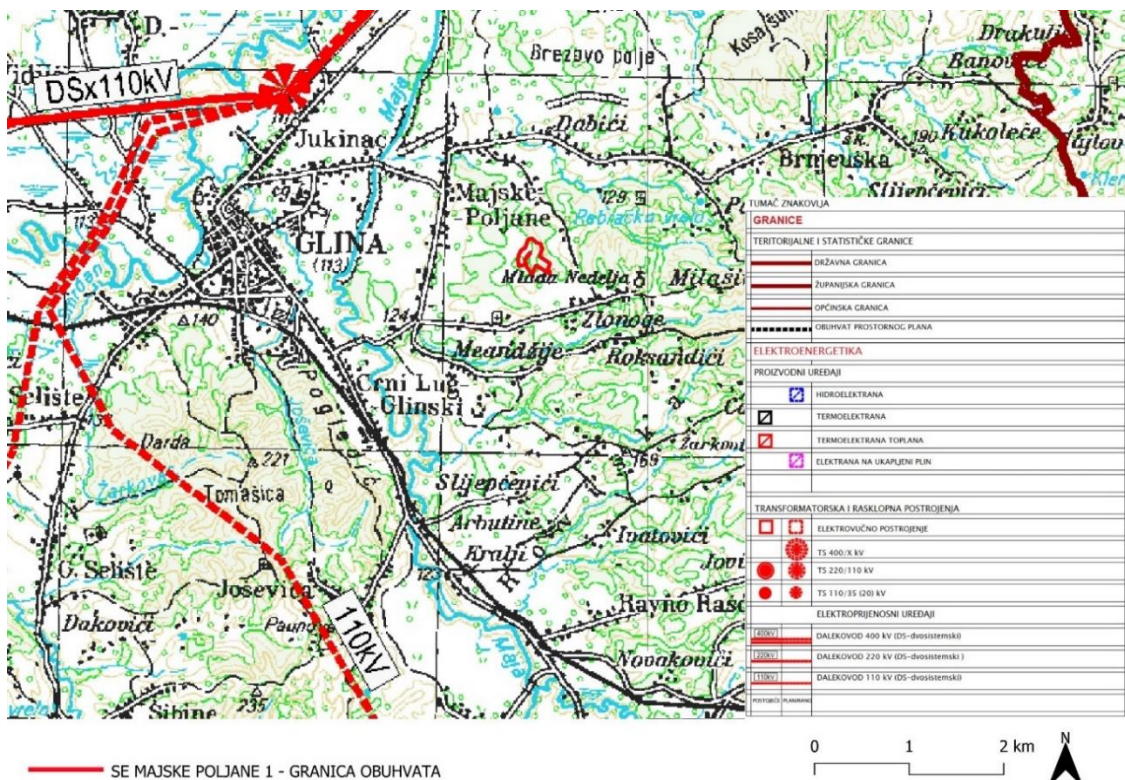
Slika 2.3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SMŽ 1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanim obuhvatom zahvata



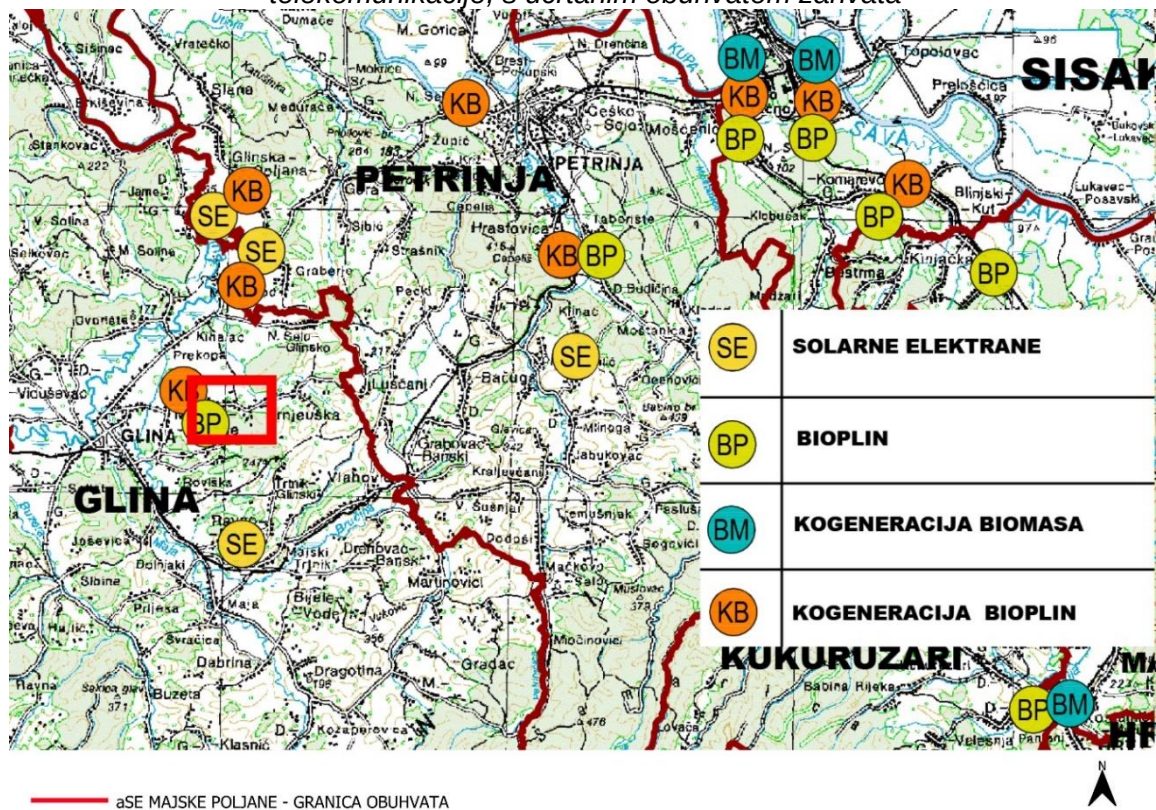
Slika 2.4 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SMŽ, 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.5 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SMŽ, 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.6 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SMŽ Infrastrukturni sustavi: Energetika i telekomunikacije, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.7 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SMŽ, 8. Potencijalne lokacije za planiranje sunčanih fotonaponskih elektrana i energetskih postrojenja na biomasu PPSMŽ, s ucrtanim obuhvatom zahvata

2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Gline

Prema korištenju i namjeni površina koju određuje Prostorni plan uređenja Grada Gline (u daljnjem tekstu: PPUG Glina) – „Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 5/00, „Službeni vjesnik“ broj 48/10, 66/13, 10/17, 54/17 - ispravak i 18/22, 37/22 (pročišćeni tekst)., obuhvat zahvata aSE Majske Poljane nalazi se na prostoru šuma gospodarske namjene Š1 (Slika 2.7). Riječ je o površini koja nije u obuhvatu građevinskih područja naselja, a uvidom u aktualne kartografske prikaze PPUG Glina vidljivo je kako na području planiranog zahvata nema ograničenja u korištenju prostora.

PPUG Glina utvrđuju sljedeće lokacijske uvjete te su u nastavku odredbe koji se odnose na područje zahvata planirane aSE Majske Poljane:

Članak 4.

(1) Na području Grada Gline Planom su određene sljedeće osnovne namjene površina:

...

c) POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

- poljoprivredne površine: P1, P2

- šumske površine (gospodarske šume): Š1 i (zaštitne šume): Š2

...

2.3. Površine za razvoj i uređenje prostora izvan naselja

Članak 53.

(1) Građevine, koje se u skladu s posebnim propisima mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja, moraju se projektirati, graditi i koristiti na način da ne ometaju poljoprivrednu proizvodnju, gospodarenje šumama, korištenje drugih građevina, te da ne ugrožavaju vrijednosti okoliša i krajolika.

(2) Izvan građevinskog područja na području Grada Gline može se na pojedinačnim lokacijama odobravati gradnja građevina koje po svojoj namjeni zahtijevaju gradnju izvan građevinskog područja, kao što su:

a) infrastrukturne građevine (prometne, energetske, uključivo mini hidroelektrane na lokalitetima postojećim mlinovima, komunalne itd.), građevine prometne, javne, komunalne i druge infrastrukture (uključivo benzinske postaje, nadstrešnice za sklanjanje ljudi u javnom prijevozu, kamp odmorišta,...);

...

(7) Građenje izvan građevinskog područja mora biti uklopljeno u krajobraz tako da se:

a) očuva obliče terena, kakvoća i cjelovitost poljodjelskoga zemljišta i šuma,

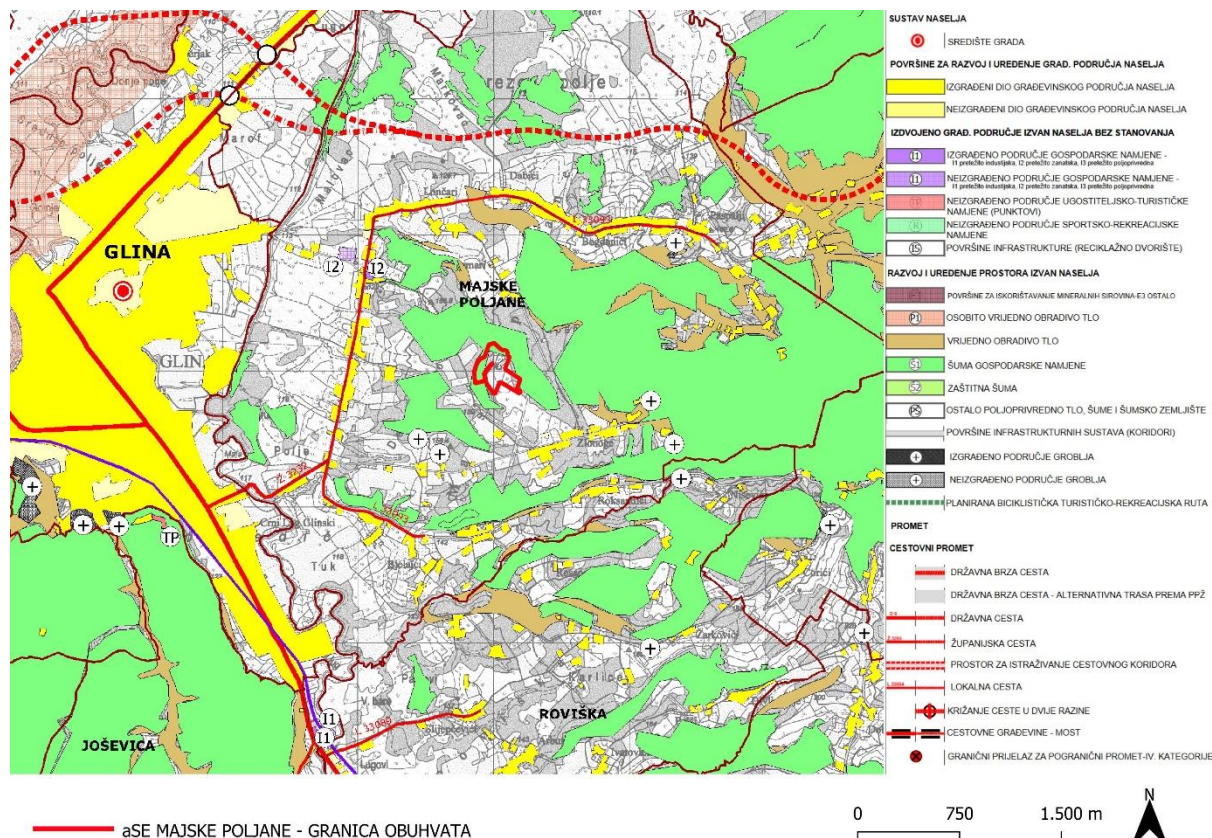
b) očuva prirodni prostor pogodan za rekreaciju, a gospodarska namjena usmjeri na predjele koji nisu pogodni za rekreaciju,

c) očuvaju kvalitetni i vrijedni vidici,

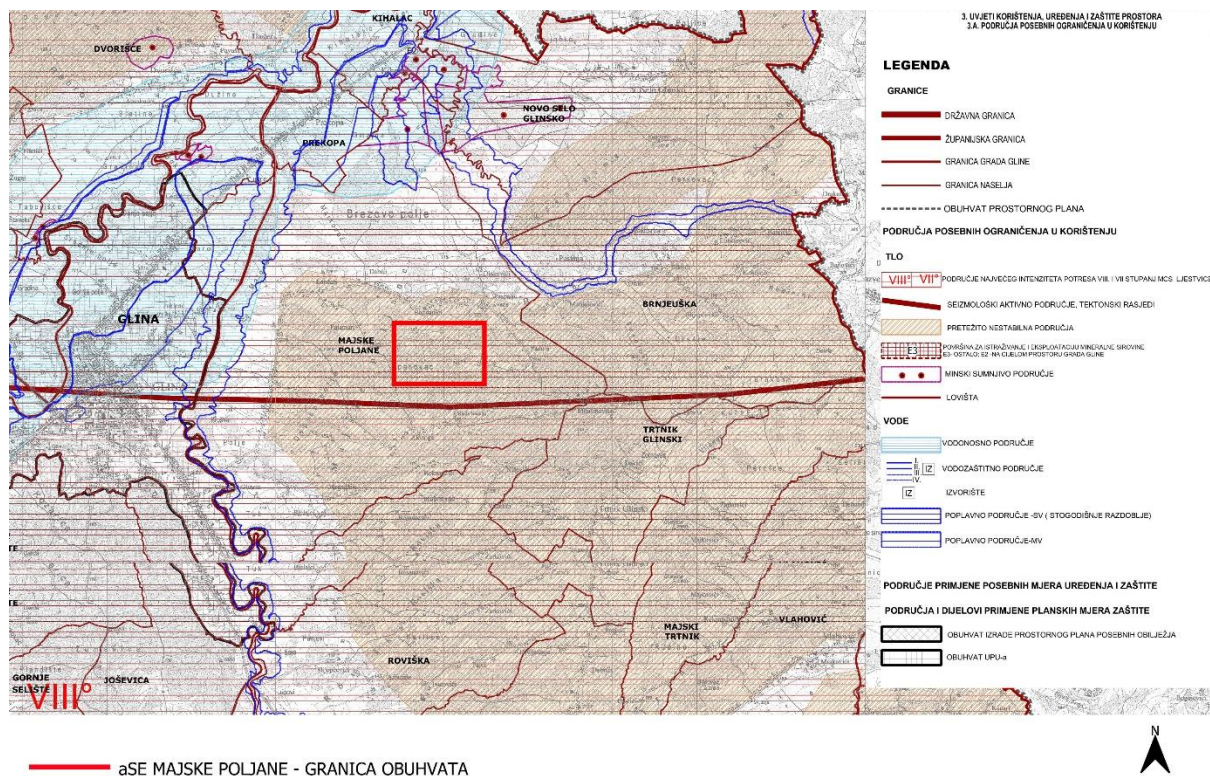
d) osigura što veća površina građevinske čestice, a što manja površina građevinskih cjelina,

e) osigura infrastruktura, a osobito zadovoljavajuće riješi odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, zbrinjavanje otpada s prikupljanjem na građevinskoj čestici i odvozom na organiziran i siguran način.

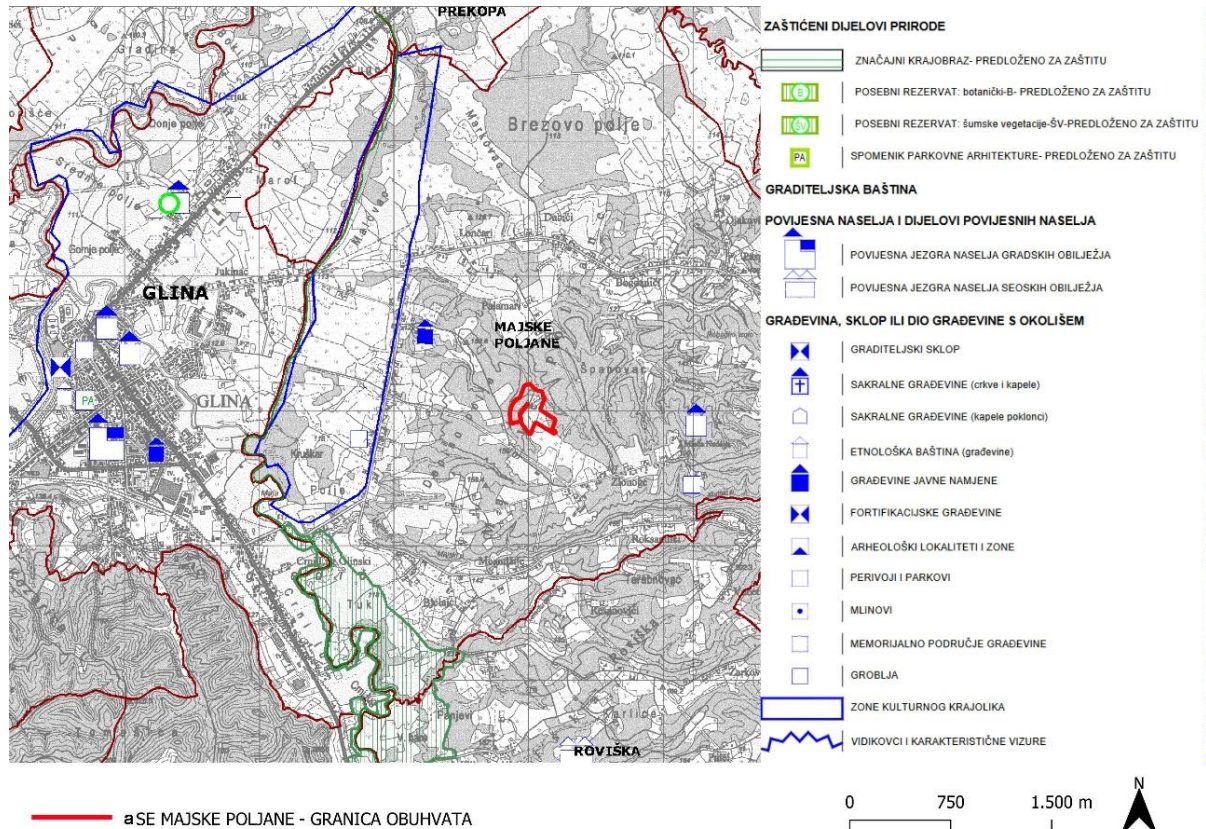
(8) Za izgradnju u šumi i na šumskom zemljištu i izgradnju objekata do 50,0 m od ruba šume potrebno je u postupku izdavanja lokacijske dozvole ishoditi posebne uvjete poduzeća nadležnog za gospodarenje šumama sukladno Zakonu o šumama.



Slika 2.8 Izvadak iz kartografskog prikaza IV. liD PPUG Glinа, 1. Korištenje i namjena površina, s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.9 Izvadak iz kartografskog prikaza IV. liD PPUG Glinja, 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.A Područja posebnih ograničenja u korištenju s ucrtanim obuhvatom zahvata



Slika 2.10 Izvadak iz kartografskog prikaza IV. liD PPUG Glinja, 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.B Područja posebnih uvjeta korištenja s ucrtanim obuhvatom zahvata

Odredbe PPUG Glina koje se odnose na priključak zahvata slijede u nastavku:

6.2. Energetski sustav

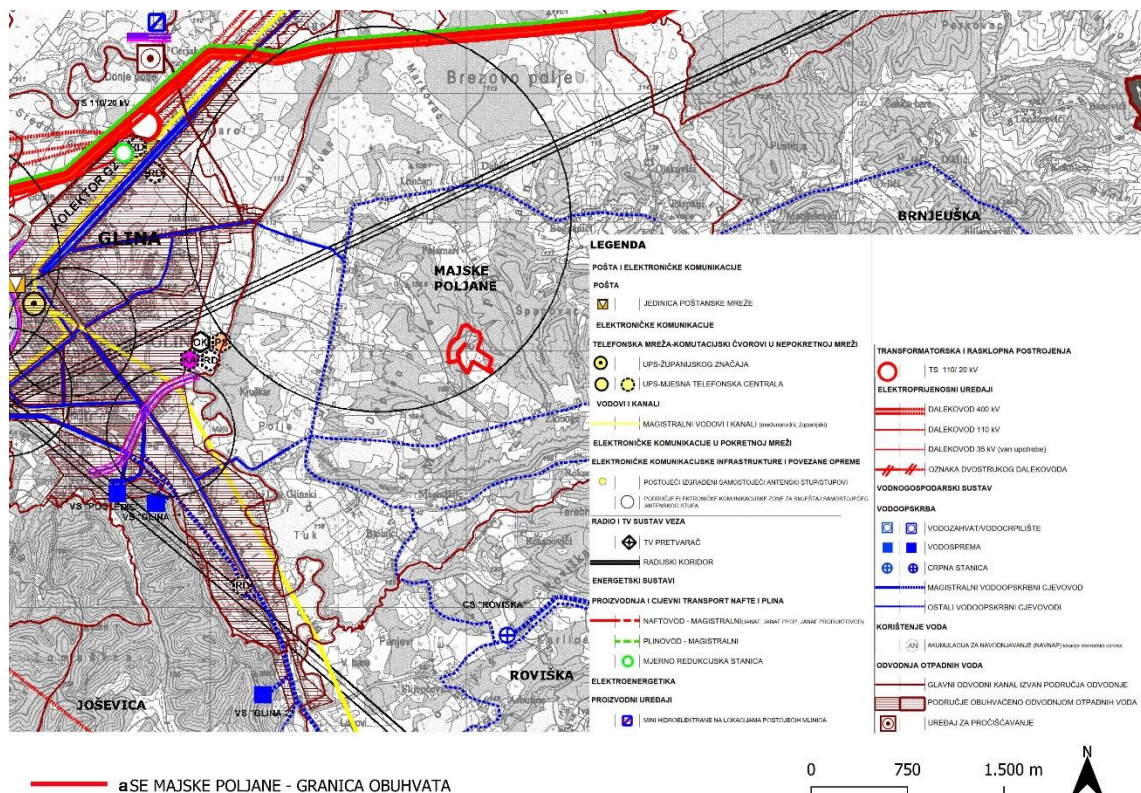
6.2.1. Elektroenergetske građevine

...

(8) *Povezivanje, odnosno priključak planiranih proizvođača iz obnovljivih izvora energije (vjetroelektrane, energane na biomasu, solarne elektrane, kogeneracije itd.) na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planiranog zahvata i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Točno definiranje trase priključnog dalekovoda/kabela i dijela transformatorske stanice koje čine priključak biti će ostvarivo samo u pokrenutom upravnom postupku ishođenja potrebnih dozvola, po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjesta priključka.*

(9) *Na kartografskom prikazu br. 2. »Infrastrukturni sustavi« šematski su prikazane lokacije planiranih hidroelektrana na vodotocima na mjestima postojećih mlinova, a također je moguće planirati nove mlinice i male hidroelektrane i na drugim povoljnim lokalitetima.*

(10) *Gradnju solarne elektrane moguće je smjestiti unutra zona proizvodne namjene unutar građevinskog područja naselja. Postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na krovove i pročelja zgrada dozvoljava se unutar građevinskog područja naselja, osim u zaštićenim dijelovima, na krovove i pročeljima zgrada izvan građevinskog područja te na krovove i pročelja zgrada u izdvojenim građevinskih područja svih namjena pod uvjetom da se radi o proizvodnji električne energije koja se prvenstveno koristi za vlastite potrebe, a eventualni višak se može predati u daljnju distribuciju. Kad se radi o postavi solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na teren okućnice građevinske čestice tada površina pod panelima ulazi u koeficijent izgrađenosti građevinske čestice. Postava fotonaponskih ćelija na stupovima moguća je samo unutar zona proizvodne namjene.*



Slika 2.11 Izvadak iz kartografskog prikaza IV. liD PPUG Glin, 2. (dio 1.) Infrastrukturni sustavi, s ucrtanim obuhvatom zahvata

Zaključno:

Analizom važećih prostorno – planskih podloga na razini Sisačko - moslavačke županije te Grada Gline, predmetni zahvat – aSE Majske Poljane sukladan je odredbama prostorno – planske dokumentacije te na području ni u bližoj okolini zahvata nema područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prema važećim prostornim planovima na snazi.

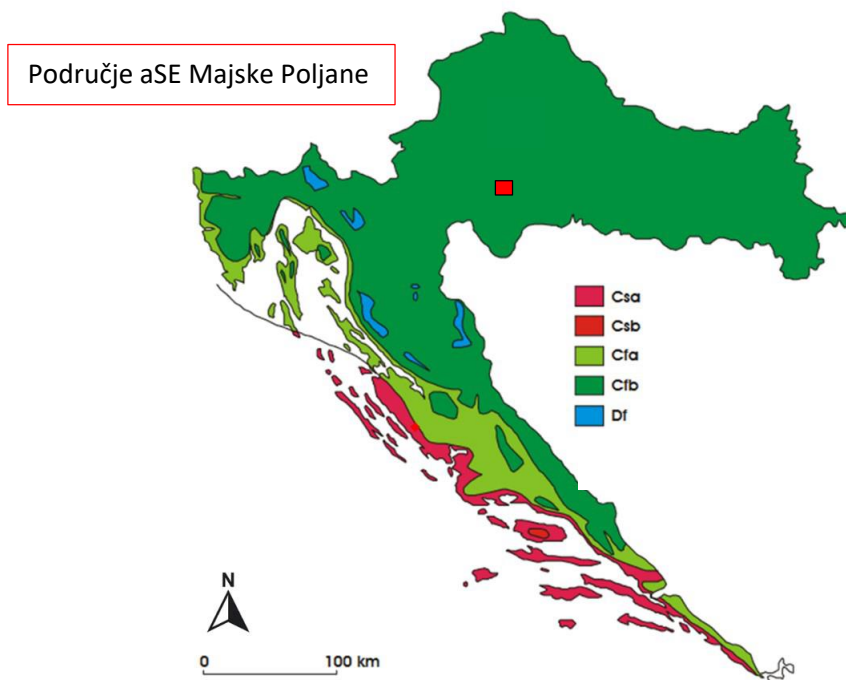
Nužno je napomenuti kako je model agrosunčanih elektrana izrazito prisutan na području EU zbog višestrukih mogućnosti kombinirane proizvodnje energije uz dobivanje usluga ekosustava. Primjena agrosunčanih elektrana donosi niz prednosti, uključivo učinkovitost korištenja poljoprivrednih površina te poticanje sinergije između proizvodnje energije, hrane i sigurnosti zbog klimatskih promjena.

2.3. Obilježja lokacije zahvata

2.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene

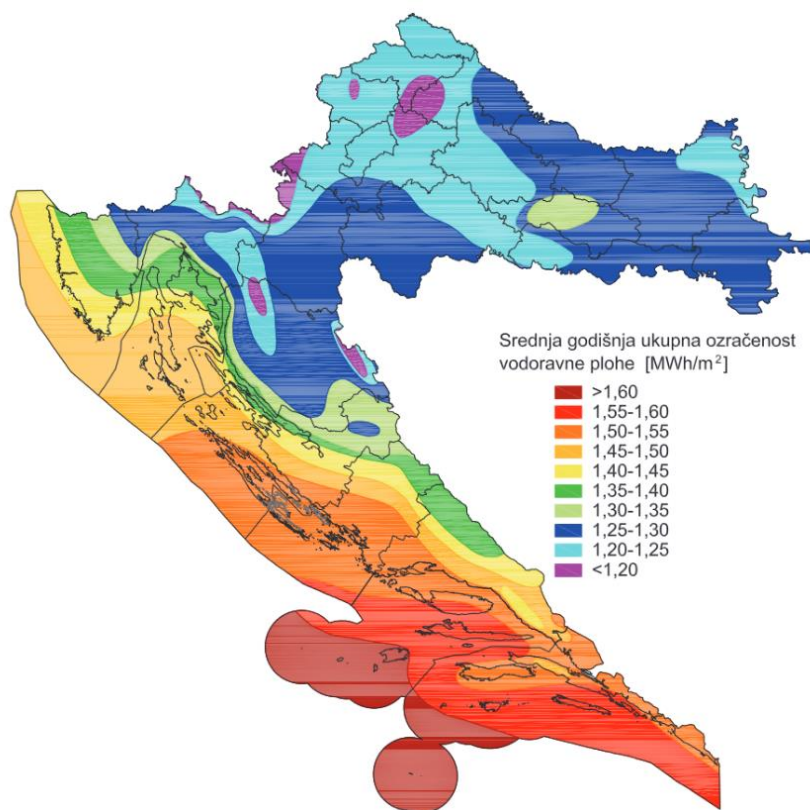
Područje zahvata sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime pripada u područje Cfb umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom. Za potrebe analize klimatskih značajki promatrana je meteorološka postaja Sisak za razdoblje 1949. – 2020. godine (DHMZ, 2022.).

Prosječna godišnja temperatura zraka u razdoblju 1949. -2020. iznosi 11,1°C, pri čemu je srpanj najtopliji mjesec s prosječnom temperaturom 21,5 °C, a siječanj najhladniji s prosječnom temperaturom 0,2 °C (Slika 2.12). Najveća maksimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju zabilježena je 24.08.2012. te je iznosila 40 °C, dok je najniža temperatura -25,2 °C zabilježena 12.01.1985. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje 1949. –2020. iznosi 908,6 mm, pri čemu je najveća prosječna mjesečna količina oborine zabilježena u lipnju (94,5 mm), a najmanja u veljači (53,4 mm). Najveća visina snijega zabilježena je u promatranom razdoblju u siječnju i to 78 cm. Najveći broj maglovitih dana javlja se u zimu, dok se najveći broj kišnih dana javlja u periodu od travnja do lipnja (DHMZ, 2022.).



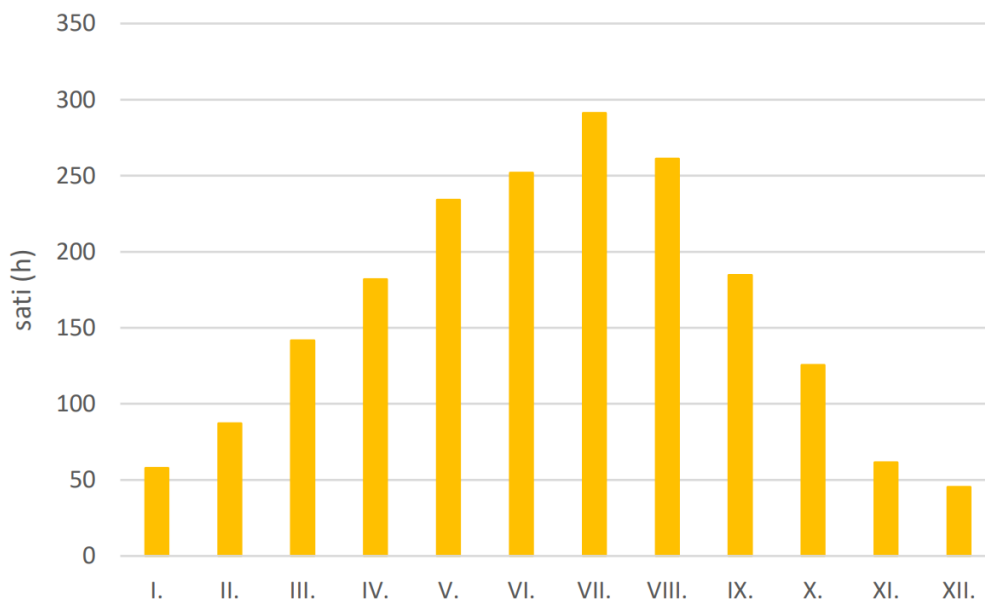
Slika 2.12 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.: Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima (Šegota, Filipčić, 2003.), s prikazanim položajem zahvata

Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu Sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem. Na slici u nastavku prikazane su vrijednosti srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za cijelo područje RH izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m²). Za razmatranu lokaciju, vrijednosti se kreću u rasponu 1,20-1,25 MWh/m².



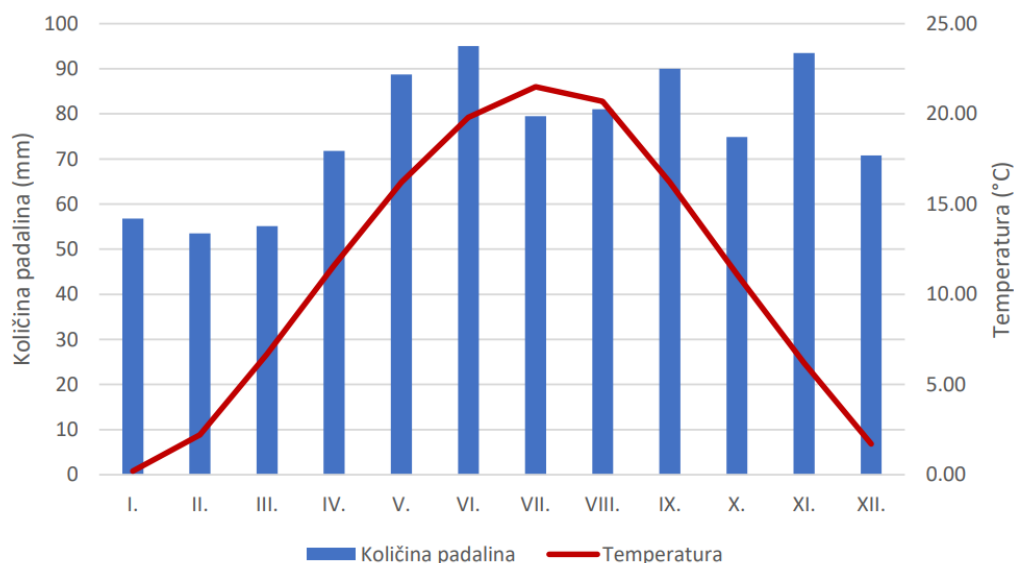
Slika 2.13 Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m²) (DHMZ, 2019.)

U sljedećem prikazu (Slika 2.14) vidljivo kako na području klimatološke postaje Sisak ukupno godišnje trajanje osunčavanja iznosi 1.923,3 h dok je najviše osunčavanja zabilježeno u ljeto, odnosno u srpnju (291,1 h), a najmanje u zimskim mjesecima točnije u prosincu (45,3 h).



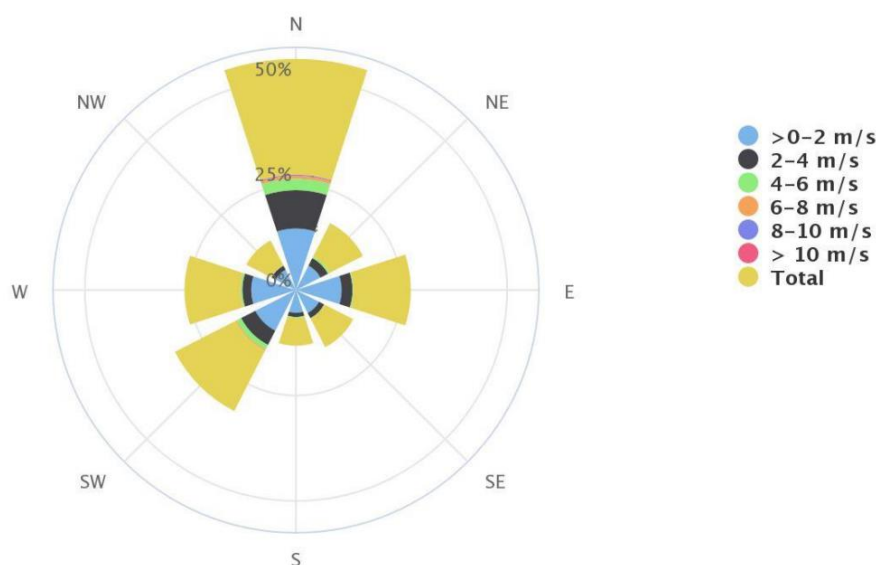
Slika 2.14 Prikaz trajanja osunčavanja (broj sati) za razdoblje 1949.-2022., za mjernu postaju Sisak (DHMZ)

Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa, s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen (Slika 2.15).



Slika 2.15 Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborina za razdoblje 1949.-2022., za mjernu postaju Sisak (DHMZ)

Na području Grada Siska karakterističan je sjeveroistočni vjetar koji puše najčešće u zimskom dijelu godine te donosi vedro i hladno vrijeme. Intenzitet vjetrova je jači zimi nego ljeti. Ruža vjetrova pokazuje da su najučestaliji i najizraženiji vjetrovi iz pravca sjevera, a zatim s jugozapada i istoka (Slika 2.16). Učestalost vremena bez vjetra je 17,14 %.



Slika 2.16 Ruža vjetrova za Sisak prema podacima meteorološke postaje Sisak

2.3.1.1. Projekcije klimatskih promjena

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća podudara se s porastom koncentracije ugljikovog dioksida. Prema procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) iz 2013. godine, porast koncentracije ugljikovog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju (IPCC, 2014.).

U dokumentu *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/20), (u daljnjem tekstu Strategija), provedena su modeliranja i druge analize promjena klimatskih parametara na području RH. Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971.–2000. godine, regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5, koji karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine (DHMZ, 2019.).

U nastavku (tablica 2.1) prikazane su projekcije određenih klimatskih parametara za RH sukladno dokumentu Strategije.

Tablica 2.1 Projekcije određenih klimatskih parametara za RH prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (NN 46/20)

Klimatološki parametri	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5%) u gotovo cijeloj RH, osim u SZ dijelovima
	Sezone: različiti predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 – 10%, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10% gorje i S Dalmacija), <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
	<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj, gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: <i>porast 1 – 1,4°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5°C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2°C u ljeti (do 2,3 °C na otocima)
	Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4°C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4°C ; a 1,8 – 2°C primorski krajevi

Klimatološki parametri		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana Tmax > +30°C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana Tmin < -10°C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4°C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20°C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a <i>smanjenje</i> u Z Hrvatskoj; zimi <i>smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj.	<i>Povećanje</i> u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

2.3.1.2. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj definirana je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i važećim podzakonskim aktima. Ona se kategorizira ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari u zraku. Kriteriji za ocjenu onečišćenosti zraka i granične vrijednosti u pogledu zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava, propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

S obzirom na propisane granične vrijednosti i ciljne vrijednosti, Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) definirana je podjela kvalitete zraka u dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
- Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Mjerenja kvalitete zraka obavljaju se na mjernim postajama, kojima upravlja DHMZ.

Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) lokacija zahvata se nalazi na području zone HR 2 – Industrijska zona, koja uz Sisačko-moslavačku obuhvaća još i Brodsko-posavsku županiju. Unutar zone HR 2, nalazimo ukupno tri mjerne postaje državne mreže, pri čemu je najbliža zahvatu postaja Sisak - 1. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka unutar zone HR 5, zajedno s onečišćujućim tvarima koje se mjere na istima su prikazane u Tablica 2.2. (izvor: <https://aqicn.org/city/croatia/sisak-1/hr/m/>)

Tablica 2.2 Kvaliteta zraka na mjernoj postaji Sisak-1 (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2021. godinu, veljača 2023., MINGOR)

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar (µg/m ³)	Godina
		2021.
Sisak-1	NO ₂	I kategorija
	H ₂ S	I kategorija
	SO ₂	I kategorija
	CO	I kategorija
	PM ₁₀	II kategorija
	benzen	I kategorija
	Pb u PM ₁₀	I kategorija
	Cd u PM ₁₀	I kategorija

Budući se postaja Sisak-1 nalazi na području Grada Siska, odlikuju je rezultati sa značajno višim koncentracijama onečišćenja zraka, nego na lokaciji razmatranog zahvata.

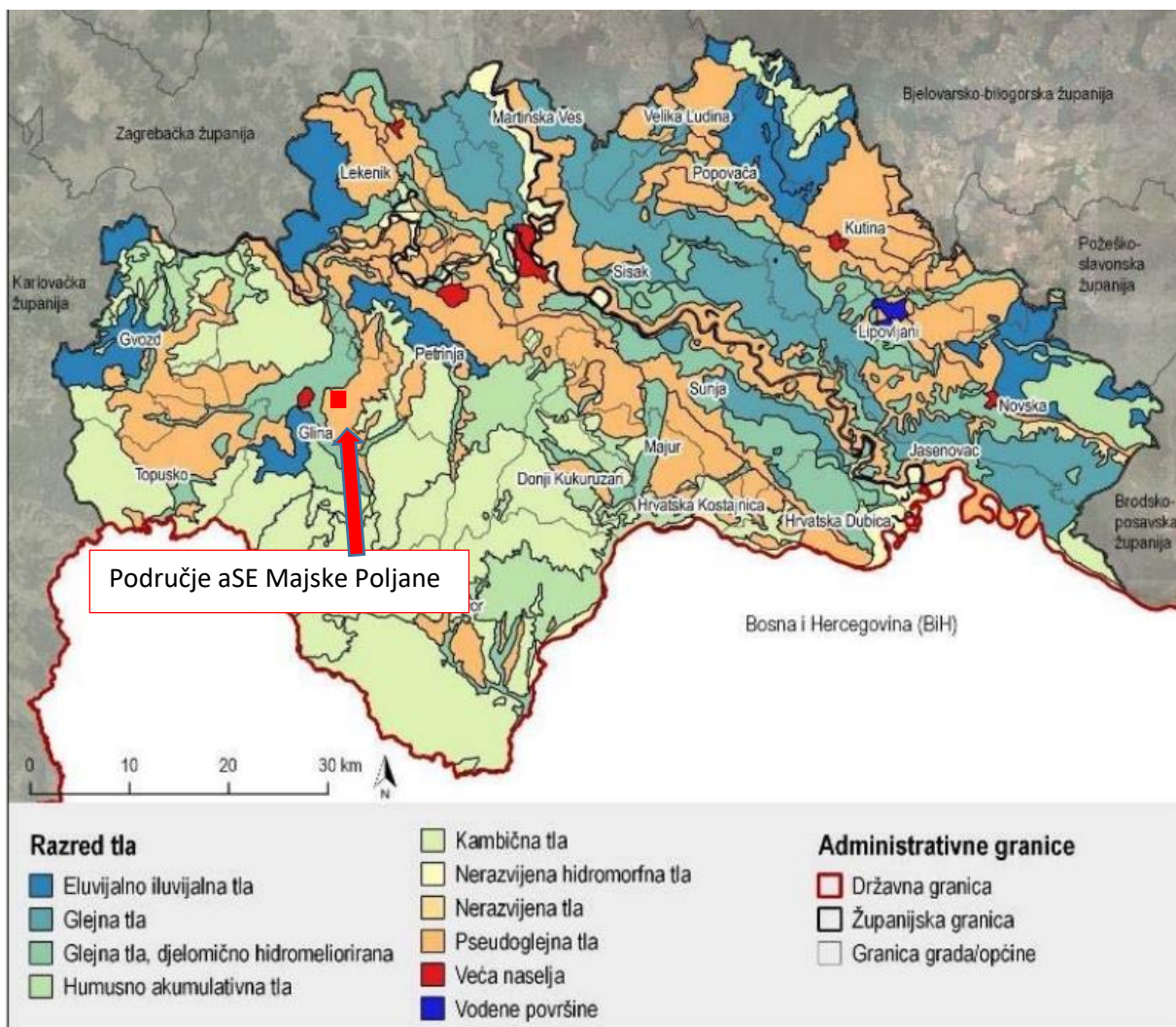
Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka. U području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćenja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom osigurava zamjena novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka, ili ako se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da ne dolazi do narušavanja trenutne kvalitete zraka.

Treba napomenuti kako izgradnjom zahvata aSE Majske Poljane ne dolazi do dodatnih onečišćenja zraka i narušavanja kvalitete zraka.

2.3.2. Pedološke značajke

Pedološke značajke lokacije prikazane su isječkom iz Pedološke karte Sisačko – moslavačke županije (Slika 2.17).

Pedološki pokrov u području zahvata čini kartirana jedinica tla s dominantnim udjelom pseudogleja obronačnog. Pseudoglej je hidromorfno tlo koje pripada pseudoglejnoj klasi. Karakterizira ga pojava pseudoglejnog horizonta, tako da je građa profila A-Eg-Bg-C. Hidromorfne značajke kod ovog tla odnosno znakovi pseudooglejavanja, rezultat su dužeg stagniranja oborinske vode tijekom godine na vrlo slabo propusnom Bg horizontu. Zbog toga se javlja nedostatak zraka u gornjem dijelu profila.



Slika 2.17 Zahvat aSE Majske Poljane na isječku Pedološke karte Sisačko – moslavačke županije

Na ovom području pseudoglej je nastao pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, ovaj tip tla se dijeli u dvije niže jedinice:

- pseudoglej obronačni,
- pseudoglej na zaravni.

Kod utvrđenih sistematskih jedinica pseudoglejnog tla, dominantni režim vlaženja je pseudoglejni. Oborinska voda se prema tome ne procjeđuje slobodno kroz profil tla već dolazi do njezinog stagniranja u gornjem dijelu profila u dužem ili kraćem trajanju tijekom kasno jesenskog te zimsko-proljetnog razdoblja. Dreniranost tla je uglavnom slaba. Pseudoglej je vrlo zastupljeno tlo na brežuljkastom, kao i na dolinskom području. To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog

čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, sadržaj humusa kreće se oko slabe 38 opskrbljenosti, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do vrlo slaba, a kalijem slaba do umjerena. Odraž biljno hranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Uglavnom, to su osrednje pogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju. Pseudoglejna obronačna tla podjednako se koriste u šumarstvu i poljoprivredi, pri tome se pretežno koriste za voćarstvo, ratarstvo i ponegdje vinogradarstvo (Izvor: Husnjak, 2008.).

2.3.3. Geološka i seizmička obilježja

2.3.3.1. Geološka obilježja

Geološke karakteristike lokacije zahvata prikazane su Geološkom kartom Republike Hrvatske 1: 300 000 (Slika 3.7) i opisane na temelju Tumača Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (HGI, 2009.), Tumača OGK SFRJ 1:100 000.

Područje Grada Glina geološkim kartiranjem obuhvaća Osnovna geološka karta lista Sisak čije je snimanje započeto 1975. godine, a geološko kartiranje izvođeno je u kontinuitetu do 1980. godine, na topografskim RH osnovama 1:25.000. Izvadak karte s geološkim prikazom područja Grada Glina sukladno Osnovnoj Geološkoj karti RH predstavljeno je na slici 2.18.

Kvartarne naslage zauzimaju gotovo 50% ukupne površine Sisačko-moslavačke županije. Najprostranije, a ujedno i najniže dijelove Grada Glina prekrivaju naslage kvartara, najmlađe doba geološke prošlosti, pri čemu dominiraju aluvijalne naslage taložene u riječnim dolinama rijeka Glina, Maja i Čemernica. Kvartar se sastoji od pleistocenskog lesa te od holocenskih pijesaka, šljunka, siltova i glina (aluvija), siltova i glina (bara), glina i pijesaka (jezera i bara) te pijesaka i siltova (deluvija i proluvija).

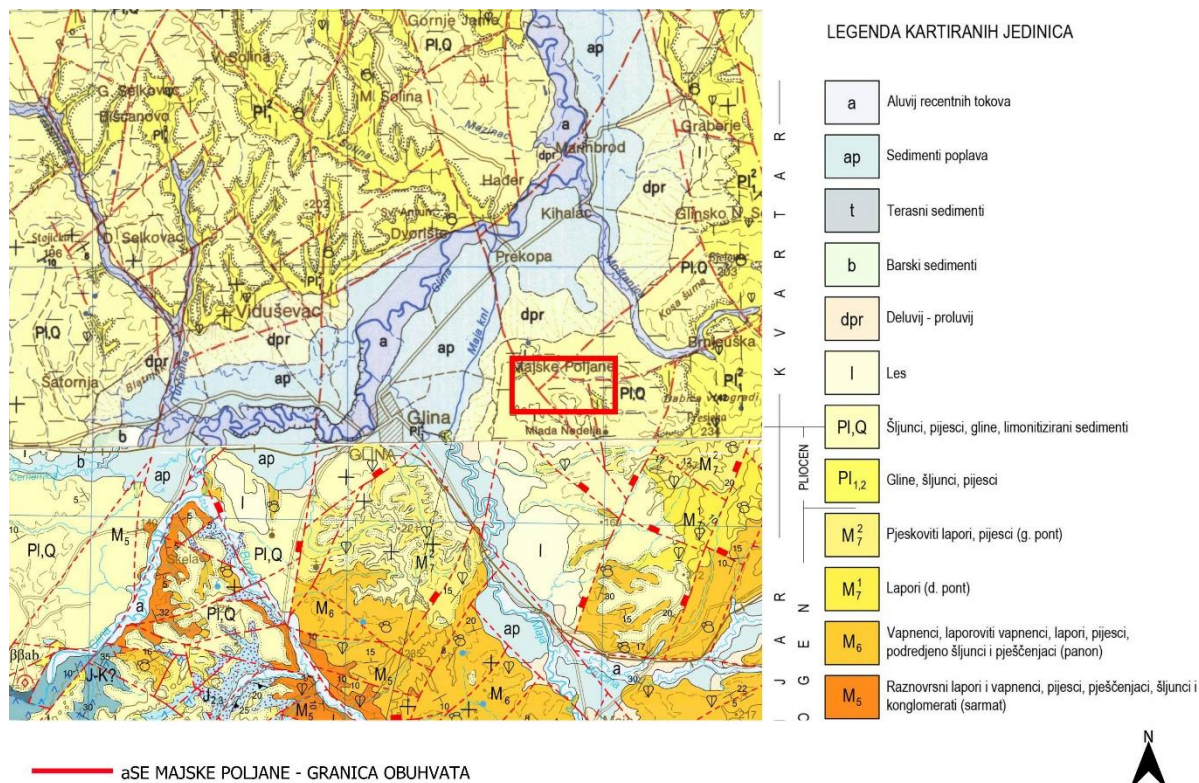
Hemipelagičke i turbiditne naslage donje krede otkrivene su na području doline rijeke Gline u okolici Vranovine, duž sjevernih padina doline Žirovca.

Od parametamornih stijena zastupljene su stijene niskog stupnja metamorfoze i pratećih metabazita i to u tektonskoj isprekidanoj zoni od rijeke Gline na sjeverozapada pa do doline potoka Stupice na jugoistoku.

Prema geološkoj karti Republike Hrvatske, mjerila 1 : 300 000, planirani zahvat nalazi se na pleistocenskim lesnim naslagama (I). Les ili prapor je glinovito-pjeskoviti silt eolskog podrijetla, s karakterističnim vertikalnim odlamanjem na otvorenim izdancima. Taložen je na različitim starijim stratigrafskim jedinicama neogena i paleozoika. Dominantni mineralni sastojak je kvarc (70%), a određeni su još feldspat (16%), čestice stijena (10%) i muskovit (4%). U lesu su uz praporne lutke prisutne vapnenačke i limonitne konkrecije. Sadržaj karbonatne komponente iznosi do 13%. Unutar prapora u području Petrinje i Cerja zapažene su manje lećaste pojave sitnozrnatih šljunaka. Česti nalazi rodova Pupilla i Vertigo upućuju na vrlo hladnu klimu u vrijeme taloženja prapora. Debljina naslaga ne prelazi 30 m.

U široj okolici lokacije prevladavaju plivokvartarne naslage šljunka, pijeska i gline (PI, Q), aluvijalne naslage rijeke Gline koje se stoje od nanosa pijesaka, šljunaka, siltova i pjeskovito siltnih glina.

Predmetno područje nalazi se na krajnjem jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, dok u geotektonsko-facijelnom smislu pripada cjelini Unutrašnji Dinaridi, strukturnoj jedinici obod Petrove i Zrinske gore. Strukturni niz obuhvaća Slatinu - Glinu - Goru - Mlinoga, izdignuto područje s obzirom na susjedne jedinice. Opća karakteristika građe je prisustvo manjih ili većih blokova čije međusobne granice nisu jasno izražene. Lokacija zahvata smještena je na relativno spuštenim blokovima u širem području doline rijeke Gline, u tzv. Glinskoj kotlini.

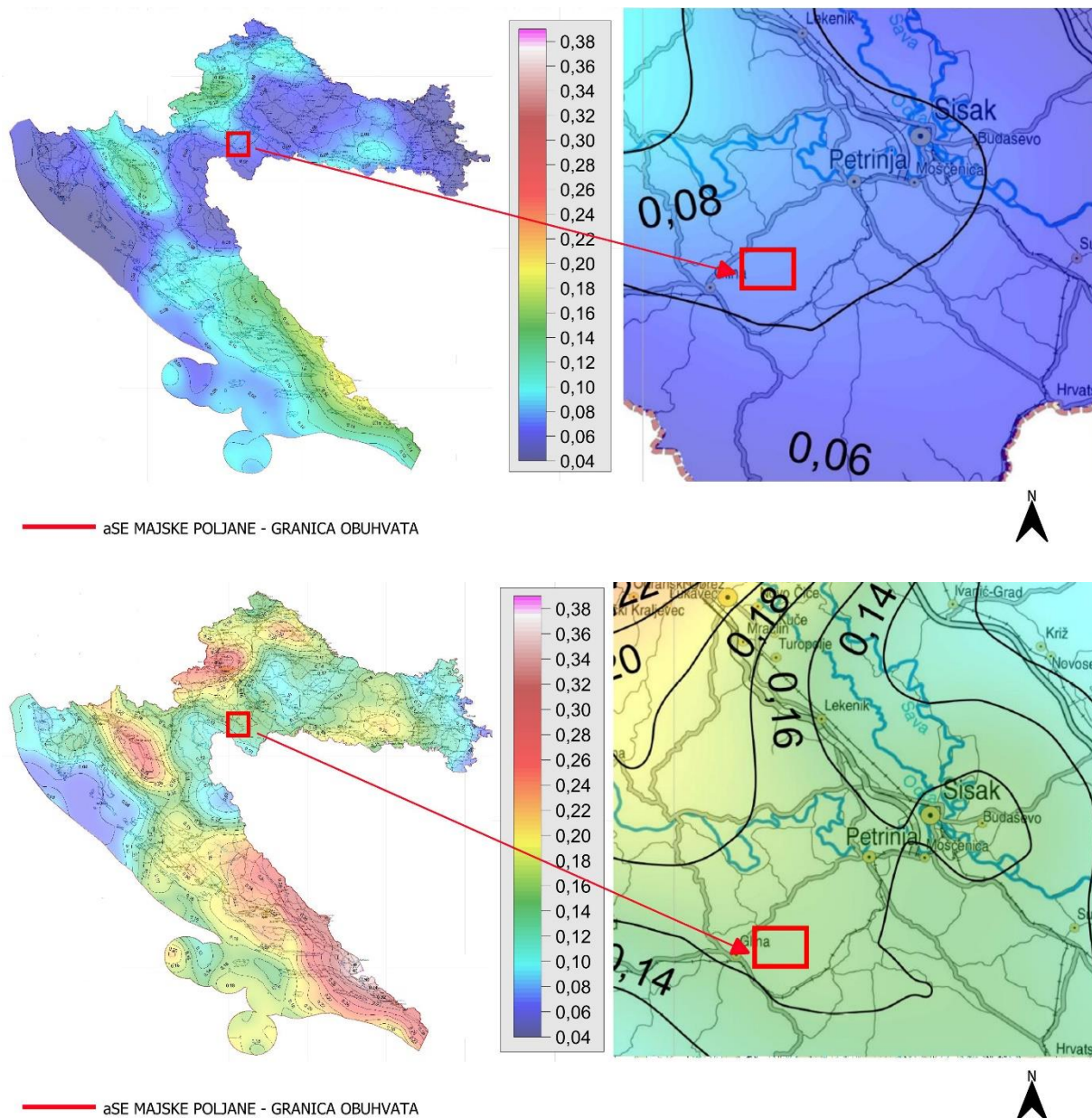


Slika 2.18 Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1: 300 000

2.3.3.2. Seizmička obilježja

Seizmičke značajke istraživanog područja opisane su na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske koje prikazuju seizmički hazard, odnosno potresnu opasnost za lokacije na području Republike Hrvatske (Herak, 2011.). Na kartama su prikazana potresom uzrokovana poredbena horizontalna vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A, čiji se premašaj tijekom bilo kojih $T = 10$ i $T = 50$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$ za povratna razdoblja od 95 i 475 godina. Poredbeno horizontalno vršno ubrzanje tla izraženo je u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$), a vrijednosti prikazane na kartama odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 95, odnosno 475 godina. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,16 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g. Iz oba podatka se zaključuje da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.

Karte s tumačem predstavljaju sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.



Slika 2.19 Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (gore) i 475 (dolje) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

2.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Slivna područja na teritoriju RH određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno na području podsliva rijeke Save, u vodnom području rijeke Dunav, u sektoru D u području malog sliva 12. "Banovina" koje obuhvaća gotovo dijelove Sisačko-moslavačke županije i Grad Glinu u cijelosti.

U hidrološkom smislu područje Sisačko-moslavačke županije karakterizira pripadnost vodnom slivu rijeke Save. Značajni površinski vodotoci u slivu su Kupa s Glinom i Petrinjicom, Gradusa, Sunja i Una u desnom zaobalju Save te Lonja, Česma, Kutinica, Ilova, Pakra i Novska u lijevom zaobalju. Specifičnost je svih vodotoka lijevog zaobalja da ne završavaju neposredno u Savi već ulaze u široke retencijske prostore gdje se distribuiraju hidro-melioracijskom mrežom. Procjena je da je iz površinskih većih vodotoka (Sava, Kupa, Una, Glina) moguće je direktno navodnjavati oko 83 000 ha (procijenjena bruto norma navodnjavanja cca 2 000 m³/ha), a iz razmatranih površinskih akumulacija (45 iz prostornog plana i 19 dodatnih potencijalnih akumulacija iz slivova lijevih i desnih pritoka Save sveukupnog procijenjenog volumena oko 117 mil. m³) moglo bi se navodnjavati oko 49 000 ha poljoprivrednih površina županije (procijenjena bruto norma navodnjavanja oko 2 400 m³/ha).

Hidrološka mreža na području Grada Glina je vrlo izražena. Uslijed klimatskih promjena nizinski prostor uz rijeku Glinu, je postao privremena inundacija primajući vodu s brdskog područja Banovine. Lokacije zahvata aSE Majske Poljane smještena je u blago brežuljkastom prostoru koji obiluje mnogim povremenim površinskim vodotocima, a jedan od većih, vodotok Markovac smješten je istočno od planiranog zahvata.

Lokacije zahvata smještena je u blago brežuljkastom prostoru te nema stalnih vodnih pojava na prostoru lokacije. Povremeni vodotok Markovac smješten je istočno od planiranog zahvata, a najbliži stalni vodotok - Majski potok nalazi se 460 m južno i ulijeva se u vodotok Maja koji se nalazi 1,8 km zapadno od lokacije zahvata.

Rijeka Glina je dominantan vodotok na predmetnom području i nalazi se na udaljenosti od oko 3,6 km zapadno od lokacije zahvata. Rijeka Glina izvire nedaleko od Slunja, protječe kroz doline podno Petrove gore, a u donjem dijelu svog toka, kroz područje Grada Gline, teče sporije i meandrira kroz riječnu ravnicu sve do utoka u rijeku Kupu blizu sela Slana. Rijeka Glina u svom dijelu na području Općine Topusko čini granicu između Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Ukupna dužina njenog toka je 111,5 km. Veće pritoke rijeke Gline s desne strane su: Buzeta i Maja s pritokom Bručinom, a s lijeve strane: Perna, Čemernica s pritokom Turčenicom i Solina.

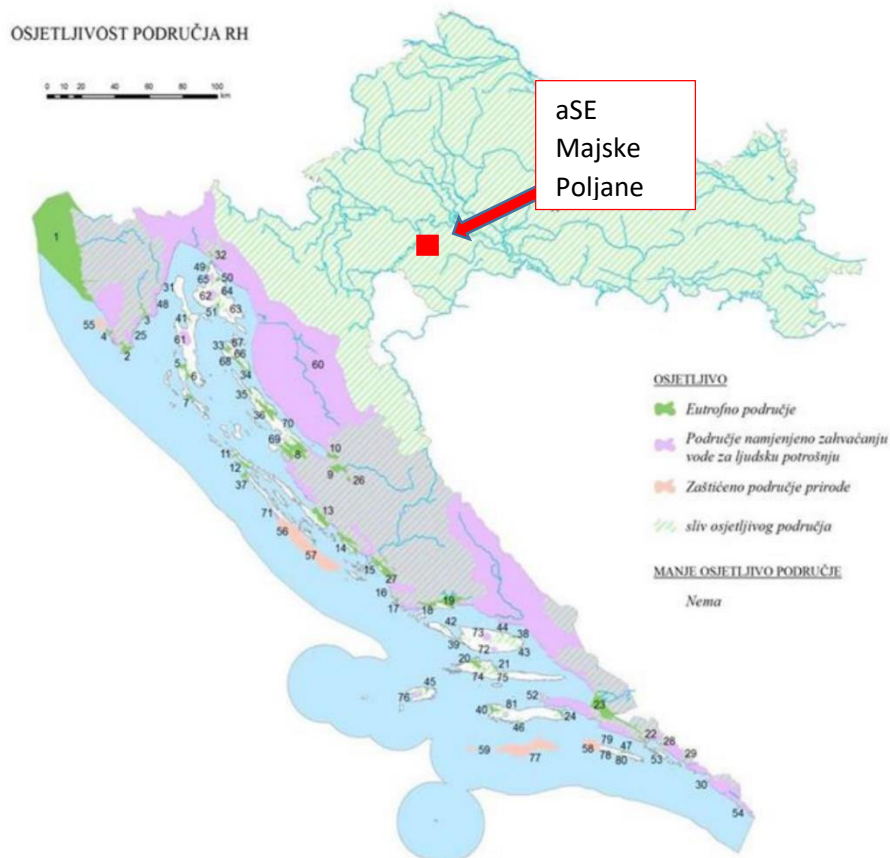
Šire slivno područje planiranog zahvata karakteriziraju dva tipa vodonosnika. Vodonosnik međuzrnske poroznosti koji je formiran unutar aluvijalnih naslaga površinskih vodotoka i vodonosnik pukotinske poroznosti u tektonski raspucanim magmatskim i metamorfnim stijenama. Na širem području lokacije zahvata postoje mnogi stalni i povremeni površinski tokovi. Najveći površinski vodotoci su rijeka Glina i vodotok Maja.

Podzemne vode Županije sisačko – moslavačke su vrlo ograničene izdašnosti s obzirom na geološki sastav tla te se nalaze na relativno velikim dubinama. Korištenje podzemne vode za navodnjavanje treba gledati u svjetlu prioriternih čuvanja zaliha podzemnih voda za potrebe vodoopskrbe kao i zaštićenih vodnih područja. Ovim se ne isključuje mogućnost upotrebe podzemne vode na određenim lokacijama, ukoliko je takvo rješenje jedino alternativno, ekonomski opravdano, a kvaliteta i raspoloživa količina vode dokazana. Sukladno Planu navodnjavanja Sisačko-moslavačke županije, procjenjuje se da je iz podzemnih voda moguće navodnjavati oko 33 000 ha (procijenjena bruto norma navodnjavanja oko 2 000 m³/ha).

Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija zahvata se ne nalazi unutar vodozaštitnih područja. Lokaciji zahvata najbliže je smješteno izvoriste Slunjsica udaljeno oko 13,0 km jugozapadno,

a lokacija zahvata nalazi se udaljena oko 9 km od granica III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pecki i Hrastovica.

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) lokacija predmetnog zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja Dunavski sliv za koje se ograničava ispuštanje dušika i fosfor (Slika 2.20).



Slika 2.20 Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području na kojem je potrebno provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

2.3.4.1. Stanje vodnih tijela

2.3.4.1.1. Površinska vodna tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

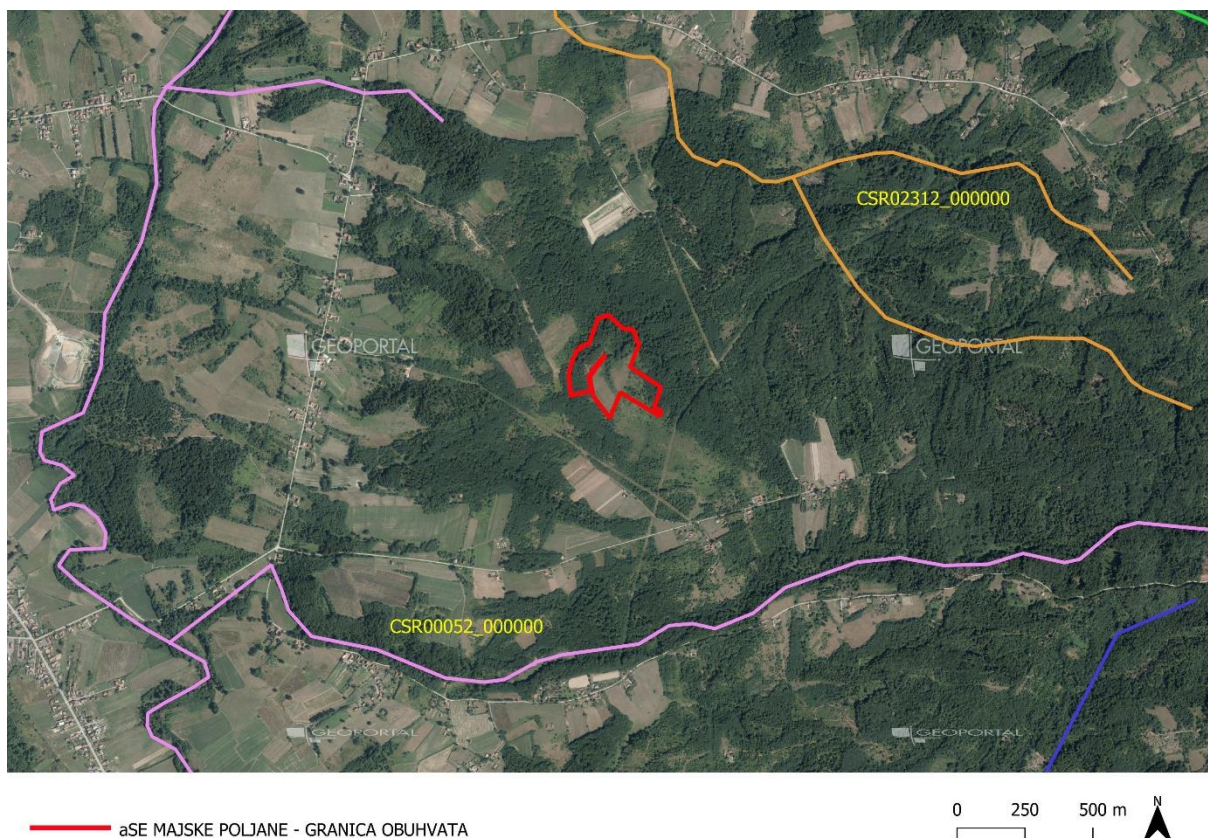
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama, odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13). Ovim Pravilnikom utvrđene su granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (studen 2023.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027.

Sva vodna tijela na širem području lokacije pripadaju Panonskoj ekoregiji, vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save. U sljedećim tablicama i slikama je prikaz općih podataka, smještaja i stanja površinskih vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, kao i podzemnog vodnog tijela. Lokaciji zahvata je najbliže vodno tijelo CSRN0082_001 Maja (Slika 2.21 i Tablica 2.3).



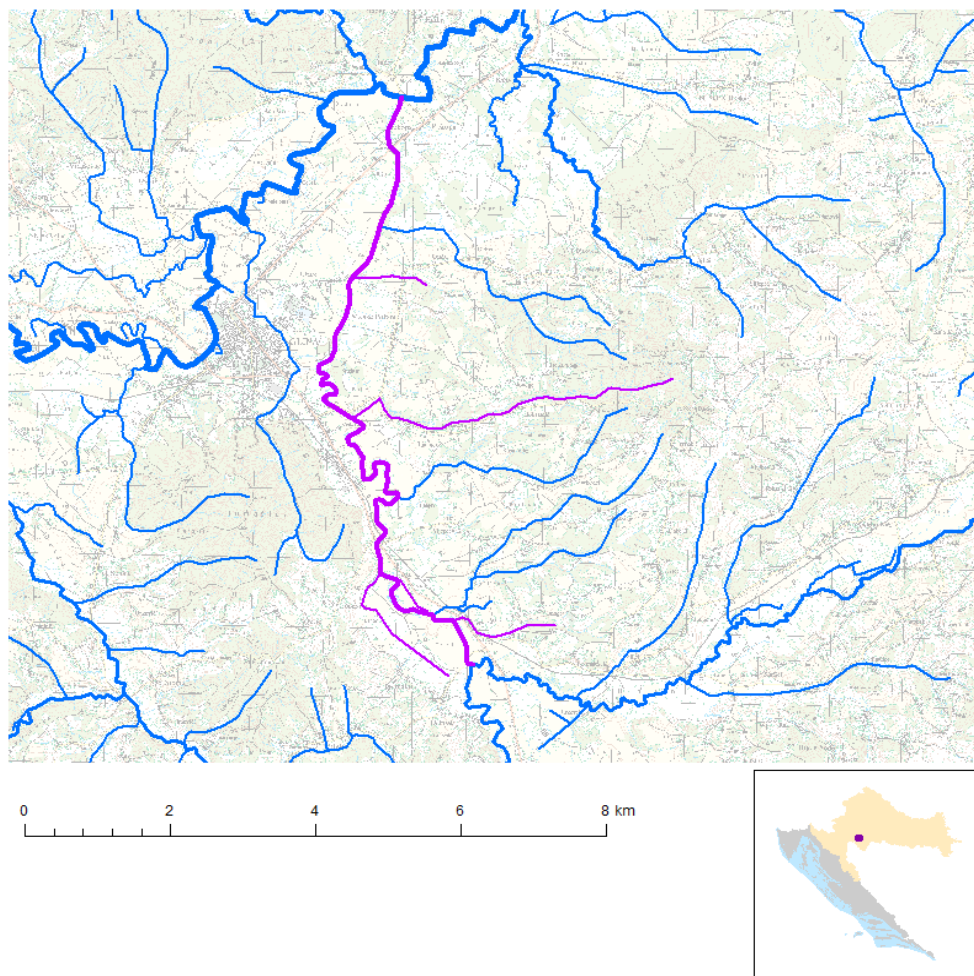
Slika 2.21 Kartografski prikaz vodnih tijela u okolici lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2023.)

Tablica 2.3 Opći podaci o vodnim tijelima površinskih voda u području zahvata (Hrvatske vode, 2023.)

Naziv vodnog tijela	Šifra VT	Ekotip	Dužina vodnog tijela	Izmijenjenost vodnog tijela	Tijela podzemne vode	Zaštićena područja
Maja	CSR00052_000000, MAJA	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	11.9 km + 28,2 km	Prirodno (natural)	CSGI-31	HR2001387, HR2001406*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)

Vodno tijelo CSR00052_000000, MAJA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00052_000000, MAJA	
Šifra vodnog tijela	CSR00052_000000
Naziv vodnog tijela	MAJA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice (HR-R 4A)
Dužina vodnog tijela (km)	11.92 + 10.32
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_31
Mjerne postaje kakvoće	



55



STANJE VODNOG TIJELA CSR00052 000000, MAJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	



STANJE VODNOG TIJELA CSR00052 000000, MAJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
* 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			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_000000, MAJA										
ELEMENT	NEPROVDBA	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.		2041. – 2070.				
				RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_000000, MAJA													
ELEMENT	NEPROVDBA	A	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	ST.	PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
					2011. – 2040.		2041. – 2070.						
					RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5					
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOA)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	-	=	=	Procjena nepouzdana	



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_000000, MAJA										
ELEMENT	NEPROVDBA	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.		2041. – 2070.				
				RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* 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

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	10
	PRITISCI	4.1.4
RAZVOJNE	POKRETAČI	06, 12
AKTIVNOSTI		

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
SCENARIJ	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.4	+1.1	+1.4	+2.0	+2.0	+1.5	+2.7
	OTJECANJE (%)	+7	+2	+1	-3	+7	+2	+0	-11
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.4	+1.1	+1.6	+2.8	+2.7	+2.4	+3.3
	OTJECANJE (%)	+8	-3	+2	-6	+12	+3	-3	-7

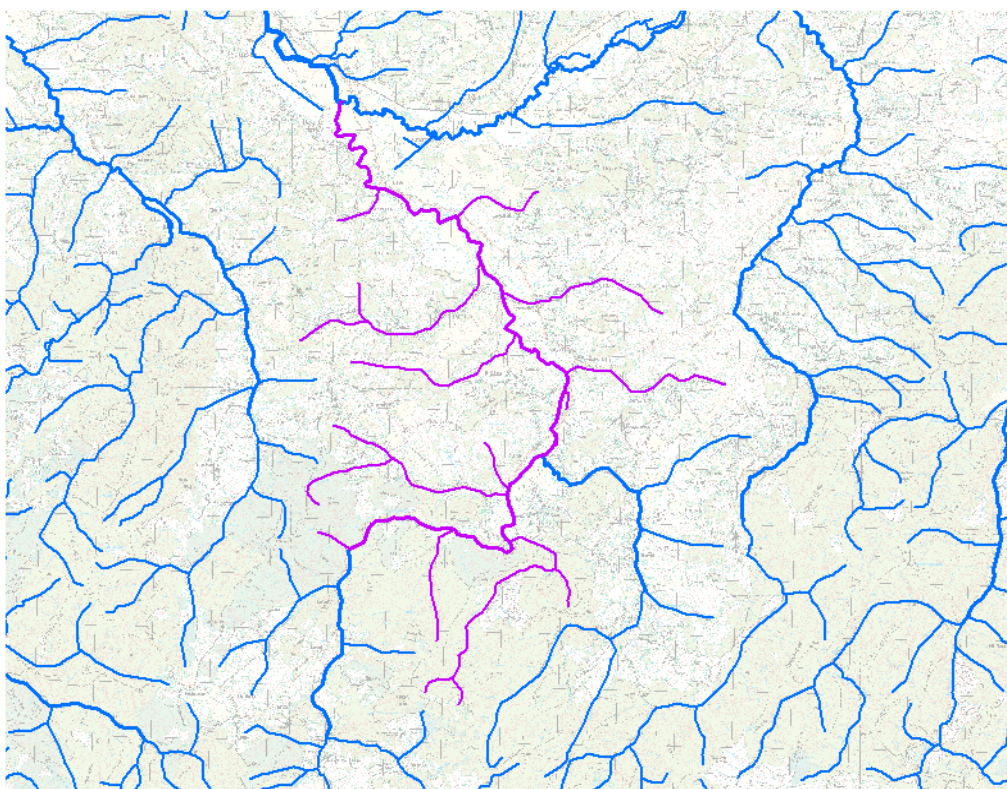
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)	
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522001387 / HR2001387 (Područje uz Maju i Bručinu)*	
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području	

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

OSTALI PODACI	
Općine:	GLINA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS11533, DS17914, DS26573, DS51489, DS54569, DS55662
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

Vodno tijelo CSR00052_011923, MAJA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00052_011923, MAJA	
Šifra vodnog tijela	CSR00052_011923
Naziv vodnog tijela	MAJA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	15.76 + 33.49
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_31
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 km



STANJE VODNOG TIJELA CSR00052_011923, MAJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	

61



STANJE VODNOG TIJELA CSR00052 011923, MAJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloraitilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_011923, MAJA										
ELEMENT	NEPROVDBA	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.		2041. – 2070.				
				RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	+	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_011923, MAJA										
ELEMENT	NEPROVDBA	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.		2041. – 2070.				
				RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFC)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00052_011923, MAJA												
ELEMENT	NEPROVDBA	OSNOVNIH	INVAZIVNE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE	POUZDANO	ST	PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
				2011. – 2040.		2041. – 2070.						
				RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5					
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	-	=	=		Procjena nepouzdana Procjena nepouzdana Vjerojatno postiže
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												

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 07, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	10
	PRITISCI	4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	06, 08, 12

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
SCENARIJ	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.3	+1.1	+1.4	+1.9	+1.9	+1.5	+2.6
	OTJECANJE (%)	+7	+3	+0	-5	+6	+4	+1	-14
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.4	+1.0	+1.6	+2.7	+2.6	+2.2	+3.1
	OTJECANJE (%)	+8	-2	+2	-8	+11	+4	-4	-11

ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)	
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522001356 / HR2001356 (Zrinska gora)*, 522001387 / HR2001387 (Područje uz Maju i Bručinu)*	
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području	

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

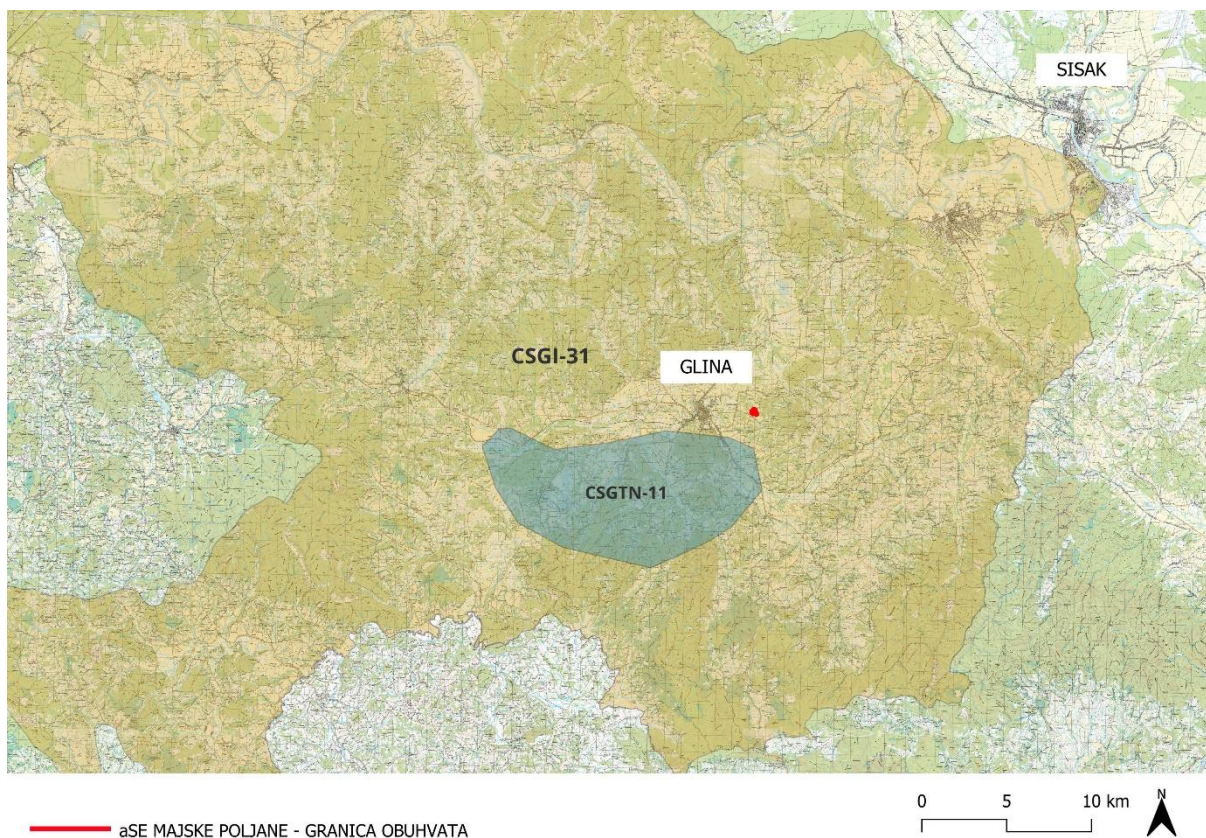
OSTALI PODACI	
Općine:	GLINA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS07463, DS10162, DS11533, DS14567, DS37451
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

Ukupno stanje vodnog tijela CSR00052_000000, Maja ocjenjeno je kao umjereno te ima umjereno ekološko stanje dok je kemijsko stanje dobro. Od parametara unutar ekološkog stanja fizikalno-kemijski pokazatelji i specifične onečišćujuće tvari ukazuju na dobro stanje dok su hidromorfološki elementi kakvoće vrlo dobri. Biološki elementi kakvoće ukazuju na umjereno stanje.

2.3.4.1.2. Podzemna vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGI-31, Kupa. Navedeno vodno tijelo nalazi se na području podsliva rijeke Save (Slika 2.22). Površina podzemnog vodnog tijela CSGI-31, Kupa iznosi 2871 km² te je za isto određena dominantno međuzrnska poroznost. Obnovljive zalihe podzemne vode za CSGI-31, Kupa iznose 287*10⁶ m³/god, a prirodna ranjivost je određena kao 58 % umjerena do povišena.

Tijelo podzemne vode CSGI-31, Kupa karakterizira dobro kemijsko, količinsko te konačno stanje (Tablica 2.4).



Slika 2.22 Položaj zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (CSGI-31, Kupa)

Tablica 2.4 Opći podaci i stanje podzemnog vodnog tijela CSGI-31, Kupa

Šifra grupiranog vodnog tijela	CSGN-31
Naziv tijela podzemne vode	Kupa
Površina (km ²)	2871
Poroznost	dominantno međuzrska
Prirodna ranjivost	58 % umjerene do povišene ranjivosti
Konačno stanje	dobro
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

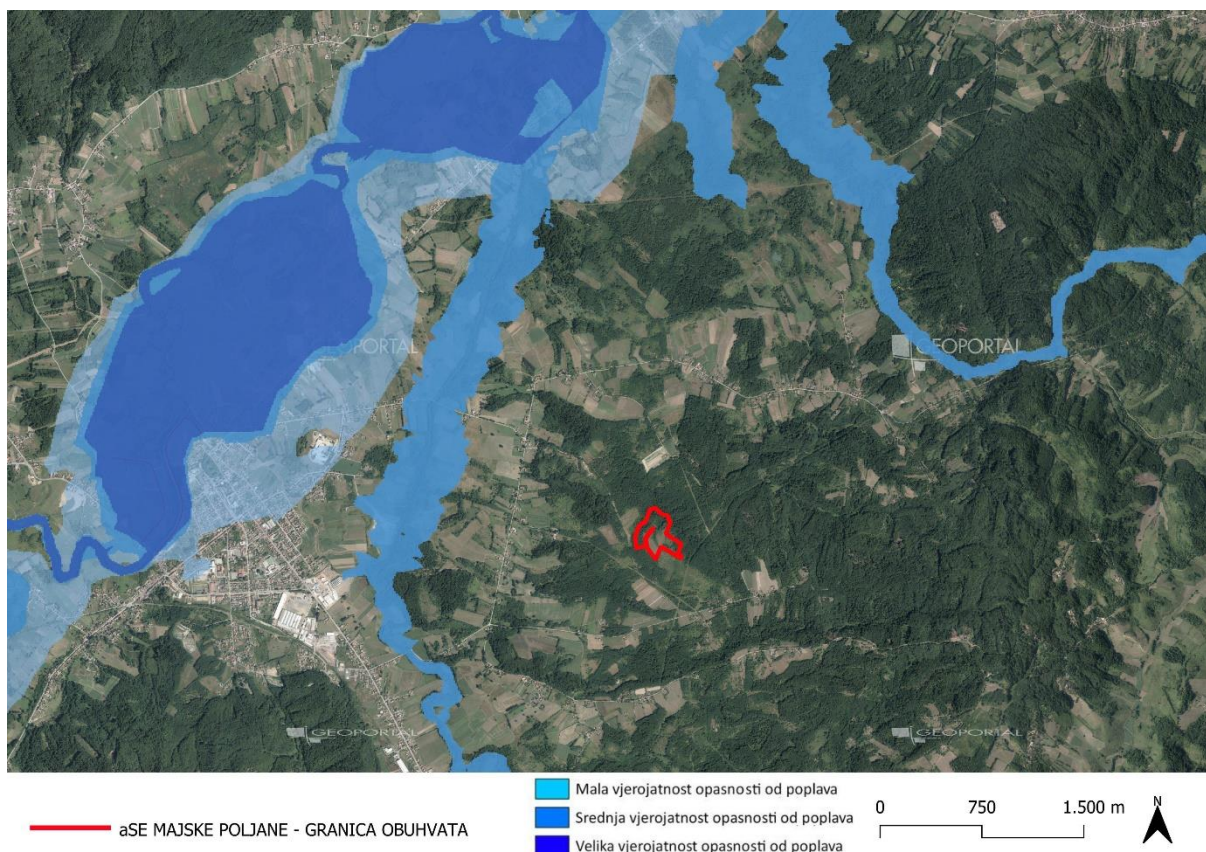
2.3.4.1.3. Opasnost od poplava

Opasnost od poplava na planiranoj lokaciji zahvata analizirana je na temelju Karata opasnosti od poplava izrađenih od strane Hrvatskih voda u okviru Plana upravljanja vodnim područjima, odnosno Plana upravljanja rizicima od poplava koji je njegov sastavni dio, sukladno odredbama članaka 127. i 128. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

Karte prikazuju tri scenarija plavljenja za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina);
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2.23), lokacija zahvata se ne nalazi na području zona opasnosti od poplava. Prema prikazu u nastavku, razvidno je da u okruženju lokacije zahvata na većim udaljenostima u sklopu PPZRP u naselju Glina postoje elementi potencijalnih štetnih posljedica (ugroženo stanovništvo, škola, dječji vrtić, ustanova socijalne skrbi, kulturna dobra) na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za poplavni scenarij poplave male vjerojatnosti pojavljivanja.



Slika 2.23 Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, s ucrtanim položajem zahvata aSE Majske Poljane

Za provedbu obrane od poplava ustrojena su uz vodna područja i sektori, branjena područja i dionice, a lokacija zahvata smještena je u sektoru D - Srednja i donja Sava (područje podsliva rijeke Save, u vodnom području rijeke Dunav) u Provedbeni plan obrane od poplava - branjeno područje 11: Područje maloga sliva Kupa. Sama lokacija zahvata se nalazi izvan ustrojstvenih dionica u sklopu branjenog područja.

2.3.4.1.4. Područja posebne zaštite voda

Područja posebne zaštite voda podrazumijevaju sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), ali i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama. Podaci o zaštićenim područjima nalaze se u Registru zaštićenih područja (RZP) koji je uspostavljen od strane Hrvatskih voda.

Prema Registru zaštićenih područja (Slika 2.24), lokacija zahvata se nalazi na:

- D. Području podložnom eutrofikaciji i području ranjivom na nitrate
- Sliv osjetljivog područja – Dunavski sliv.

Na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda (lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda) prema tablici 2.5.

Tablica 2.5 Stanje tijela podzemne vode

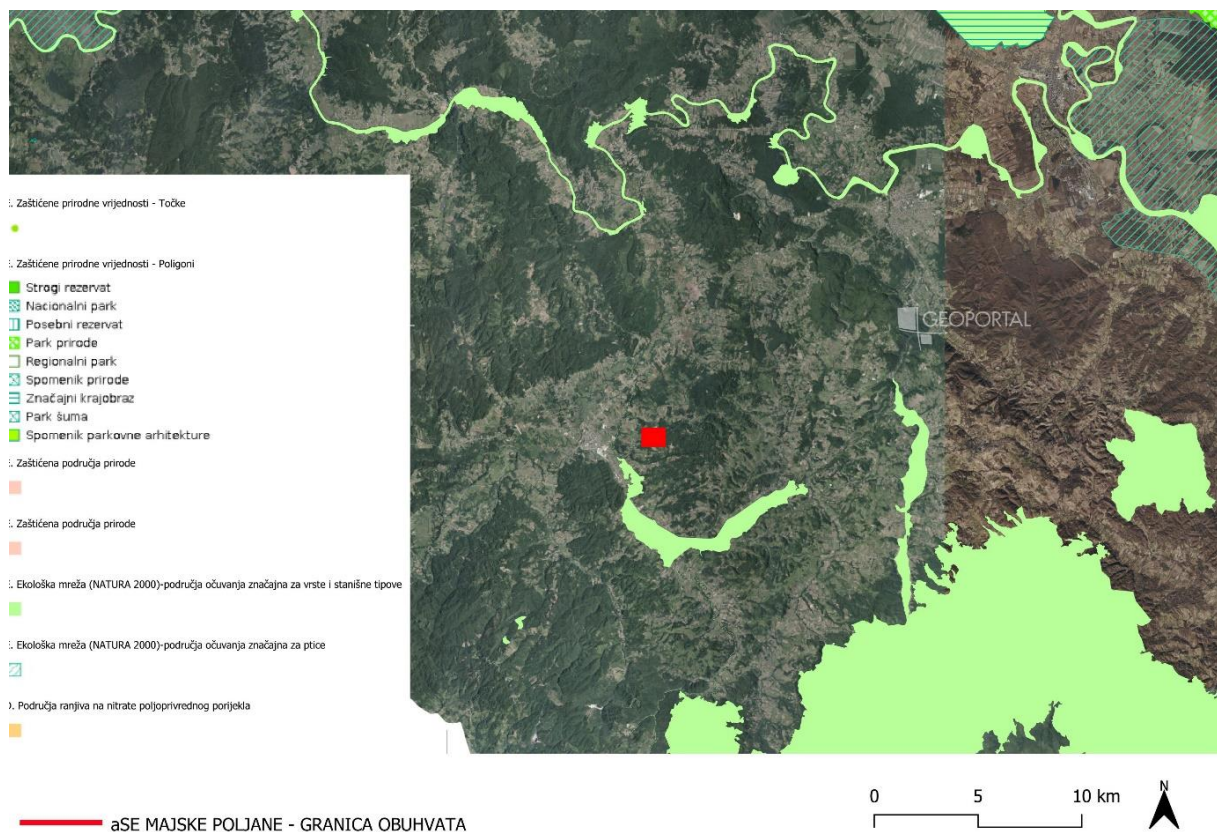
Šifra RZP	Naziv područja	Kategorije
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
522001387	Područje uz Maju i Brućinu	Ekološka mreža (NATURA 2000) – POVS (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove)
522001406	Maja	

D. područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i RPJ 2013.

E. područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode

Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_N2000_B_vode) nastali su iz prostornih podataka područja Ekološke mreže Natura 2000 u RH dostavljenih u centralno spremište podataka (CDR) Europske komisije prema zahtjevima izvješćivanja Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EK) - GIS_Natura2000_HR_2015.



Slika 2.24 Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda

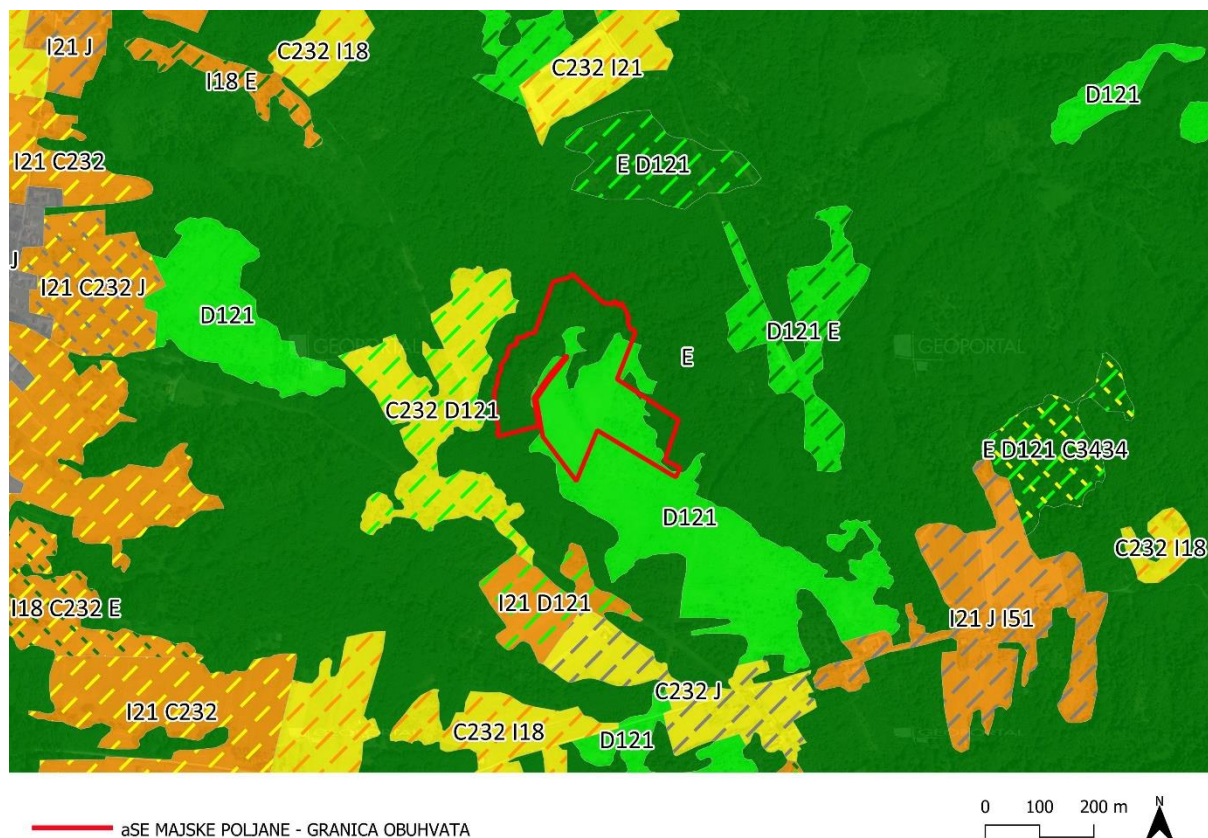
2.3.5. Biološka raznolikost

2.3.5.1. Staništa

Područje planirane aSE Majske Poljane pripada kontinentalnoj fitogeografskoj regiji. Stanišni tipovi na lokaciji utvrđeni su na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) i terenskog uvida izvršenog tijekom lipnja 2024. godine. Sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa na području zahvata su zabilježena staništa (Slika 2.25):

- C23, Mezofilne livade Srednje Europe,
- E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Tijekom terenskog obilaska utvrđeno je da je riječ o lokaciji s dugotrajnim antropogenim utjecajem te da su na lokaciji zahvata trajni nasadi šipka. Prirodna vegetacija i šumska staništa na prostoru zahvata pretvorena su u nasade kojima se aktivno gospodari, stoga je prirodni površinski pokrov ranije uklonjen.



Slika 2.25 Lokacija zahvata aSE Majske Poljane na Karti staništa (izvor: Bioportal, srpanj 2024.)

Temeljem Karte staništa u okolini lokacije zahvata je široko zastupljen šumski stanišni tip E. Mješovite hrastovo-grabove šume. Navedeno stanište obično dolazi izvan dohvata poplavnih voda, a u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak i kitnjak dok u podstojnoj etaži dolazi obični grab. Ove šume čine prijelaz između niskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma. Spomenuto stanište nalazi se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog I. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN 27/21.).

Prema Karti staništa, jugozapadni dio lokacije pripada D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva: mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red PRUNETALIA SPINOSAE Tx. 1952). Riječ je o skupu više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

Stvarno stanje na lokaciji zahvata, kao i na području zapadno od lokacije prema naselju Majske Poljane i Glina razlikuje se u odnosu na podatke Karte staništa. U analiziranom području zahvata i bliže okolice nalaze se poljoprivredne površine mješovitog načina korištenja i nasadi trajnih kultura. Predmetni prostor odlikuje izmjena pseudoglejnih i kambičnih tala. Šumska staništa na širem predmetnom području pretvorena su u oranice, naseljena područja i

infrastrukturne površine, stoga je veći dio prirodnog površinskog pokrova već uklonjen u ranijem razdoblju. Obradive površine poljoprivrednih kultura nalaze se uglavnom na najpovoljnijim staništima izvan dosega poplava gdje je prije dominirala klimazonalna vegetacija - šuma hrasta kitnjaka i graba. Predmetno područje je pod antropogenim utjecajem te su najzastupljenije poljoprivredne kulture poput kukuruza (*Zea mays*), pšenice (*Triticum aestivum*), ječma (*Hordeum vulgare*), krumpira (*Solanum tuberosum*), uljane repice (*Brassica napus*) i dr.

2.3.5.2. Flora i vegetacija

Vegetacija na području Grada Glina pripada južnom rubu Eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Stoga su na području Grada vidljivi razni tipovi bjelogoričnih, listopadnih šuma. Terenskim obilaskom utvrđeno je da lokaciju planirane aSE Majske Poljane karakterizira trajni nasad šipka kojim se aktivno gospodari (Slika 2.26).



Slika 2.26 Prikaz nasada šipka i ploda

U okolini lokacije prisutna je klimazonalna vegetacija koju karakterizira raznolikost flore specifične za predmetna staništa. Radi se o florističkim elementima prisutnim u široj okolini i karakterističnim za predmetno područje. Miješane hrastovo – grabove šume bogatije su vrstama nego srednjoeuropske hrastove šume. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Acer tataricum*, *Tilia tomentosa*, *Castanea sativa*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera caprifolium*, *Adoxa moschatellina*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria pentaphyllos*,

Epimedium alpinum, *Erythronium dens-canis*, *Knautia drymeia*, *Helleborus niger ssp. macranthus*, *H. atrorubens*, *Asperula taurina*, *Lathyrus venetus*, *Potentilla micrantha*, *Dianthus barbatus*, *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Pseudostellaria europaea*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*.

Na području samog zahvata tijekom terenskog obilaska u lipnju 2024. nije zabilježen nalaz rijetkih i ugroženih te zaštićenih florističkih elemenata. S obzirom na aktivno gospodarenje predmetnim područjem i antropogeno oblikovana staništa na lokaciji, navedene elemente nije niti za očekivati.

2.3.5.3. Fauna

Na širem području zahvata moguće je očekivati vrste faune tipične za područje kontinentalne Hrvatske. Lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja, uglavnom u okruženju šumskih i poljoprivrednih površina, relativno blizu naseljenog područja. Zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolini lokacije zahvata, broj životinjskih vrsta je donekle prorijeđen.

Glavni predstavnici srednjoeuropske faune u području su poljske vrste, a šumske površine i šikare koje su opstale između oranica predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju.

U okruženju lokacije zahvata prevladavaju mali sisavci, a osobito je brojna populacija rovki, miševa i voluharica. Od sisavaca su prisutne krtica (*Talpa europaea*), jež (*Erinaceus concolor*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), šumski miš (*Apodemus sylvaticus*), žutogrli miš (*Apodemus flavicollis*), sivi puh (*Glis glis*), riđa voluharica (*Clethrionomys glareolus*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), kućni miš (*Mus musculus*), štakor selac (*Rattus norvegicus*), mrki tvor (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*), kuna zlatica (*Martes martes*), srna (*Capreolus capreolus*), zec (*Lepus europaeus*).

Na širem području lokacije zahvata obitava i druga divljač čije su vrste opisane u nastavku Elaborata (dijelu poglavlja 2.3.11.3. Lovstvo).

U listopadnim zajednicama hrasta kitnjaka i običnog graba od ptičjih vrsta najčešće su zastupljeni brgljez (*Sitta europaea*), plavetna sjenica (*Cyanistes caeruleus*), dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), kukavica (*Cuculus canorus*) i veliki djetlić (*Dendrocopos major*). Na području šire okoline lokacije zahvata obitava određeni broj vrsta koje nastanjuju poljoprivredna područja, šikare i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acicipiter gentilis*).

Šire područje lokacije pripada kontinentalno-gorskoj herpetološkoj regiji za koju je karakterističan veći broj vodozemaca u odnosu na gmazove. U okolici su mogući nalazi barske kornjače (*Emys orbicularis*) i bjelouške (*Natrix natrix*). Na širem području se također očekuju i vrste šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), močvarna smeđa žaba (*Rana arvalis*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), žuti mukač (*Bombina variegata*), gatalinka (*Hyla arborea*), mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*). Od gmazova se mogu očekivati vrste karakteristične za kontinentalni dio RH poput livadne gušterice (*Lacerta agilis*), smukulje (*Coronella austriaca*) i drugih.

Na više vodnih tijela u Županiji je utvrđena prisutnost vidre (*Lutra, lutra*). Također, na području županije se može očekivati i barska nutrija (*Myocastor coypus*) i bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*).

Tijekom terenskog obilaska zabilježen je prelet divlje patke (*Anas platyrhynchos*) te svraka (*Pica pica*), šojka (*Garrulus glandarius*) te siva čaplja (*Ardea cinerea*).

Na širem području također se može očekivati prisutnost leptira, ali i drugih beskrležnjaka poput pauka, vretenaca i dr.

Na poljoprivrednim površinama u okolici naselja ne očekuje se raznolikost faune. Ovdje eventualno dolaze beskrležnjaci u tlu i na tlu, te nakon žetve ptice koje skupljaju sjemenke poput vrapca (*Paser domesticus*) koji je i zabilježen prilikom terenskog obilaska.

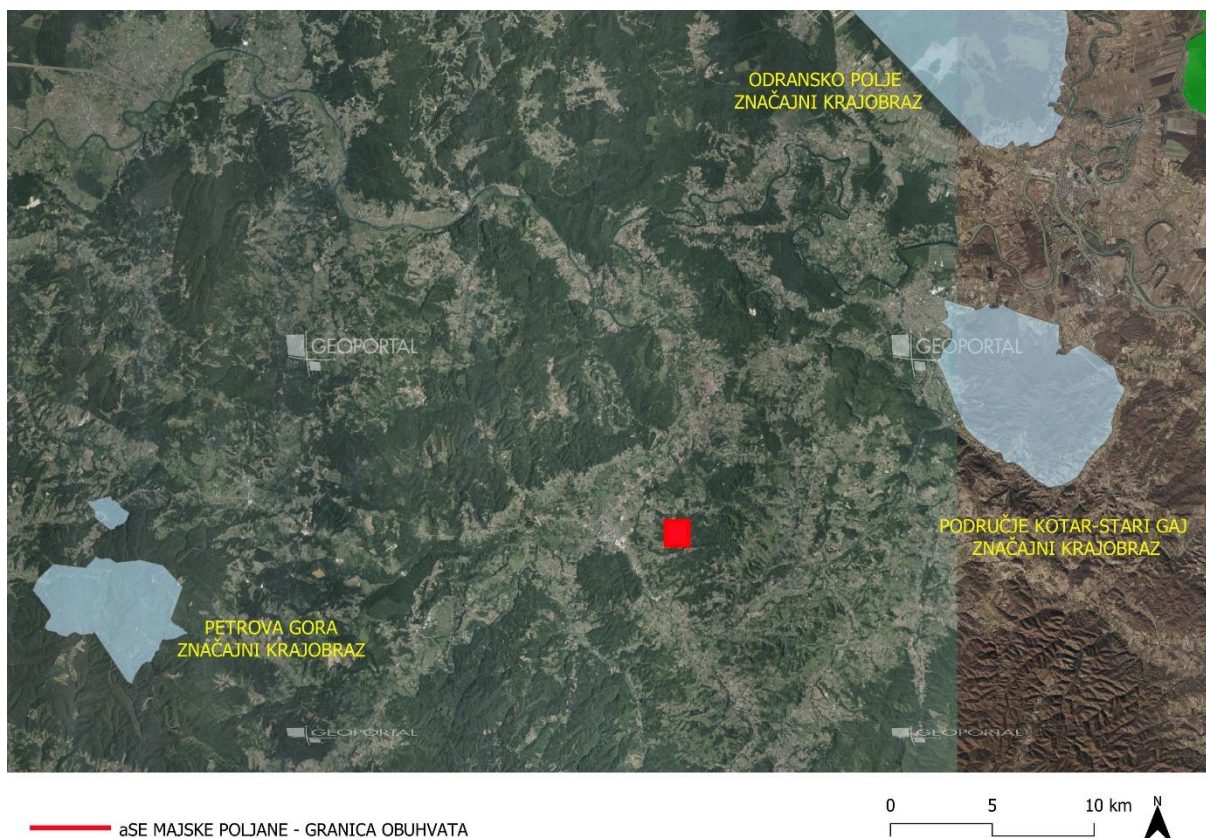
Iako nisu zabilježeni, na području lokacije moguća je pojava šišmiša karakterističnih za slična područja i prisutnih u kontinentalnoj Hrvatskoj poput vrsta *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis bechstenii*, *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus hipposederos*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

Na području lokacije je moguće korištenje područja od strane divljači kojoj pogoduje postojeća vegetacija i blizina poljoprivrednih površina. Da divljač koristi područje zahvata ukazuju lovačke čeke u široj okolici zahvata. Od divljači, na lokaciji se mogu očekivati srna, zec, fazan, divlja svinja, zec, lisica.

2.3.6. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat aSE Majske Poljane smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Najbliža zaštićena područja prirode lokaciji zahvata su:

- Značajni krajobraz Kotar - Stari gaj, površine 5378,55 ha, lociran sjeveroistočno od zahvata na udaljenosti od 15 km;
- Posebni rezervat (botanički) - Cret "Đon močvar" s okolicom u Blatuši, površine 17,42 ha, lociran zapadno od planiranog zahvata na udaljenosti od 16,9 km.



Slika 2.27 Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja (izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Biportal“, 2024.)

Područje Kotor - Stari gaj zaštićeno je u kategoriji značajnog krajobraza od 1975. godine. Područje obuhvaća šumu između Petrinje i Siska na površini od 5378,55 ha. Prevladava zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba s mjestimično raširenim pitomim kestenom i bukvom. Na sjevernom dijelu sadene su četinjače. Šumom gospodare Hrvatske šume, a područje je i lovište s nekoliko lovno-gospodarskih objekata. U vrijeme rata ova šuma je bila minirana te je danas nepristupačna i zapuštena. Potrebno je razminiravanje i revitalizacija njezine funkcije izletišta i rekreacijskog područja.

Područje cret „Don močvar“ zaštićen je u kategoriji posebni botanički rezervat od 1964. godine. Prijelazni acidofilni cret smješten na području sela Blatuša, općina Gvozd i rasprostire se na površini od 17,42 ha. Posebno važno područje na kojem raste značajna zajednica šiljkice (*Rhynchosporium albae*) i mesožderke rosike (*Drosera rotundifolia*). Reliktna zajednica je prostorno ograničena na manjem području koje karakterizira tresetna podloga dubine 4,8 m najdublja u Hrvatskoj.

Na cretu je zastupljena u Hrvatskoj vrlo rijetka i reliktna zajednica bijele šiljkice *Rhynchosporium albae* W. Koch 1926,. Interesantne vrste biljaka koje dolaze na ovom području su ugrožene vrste (CR-kritično ugrožene, EN - ugrožene i VU - osjetljive kategorije temeljem IUCN kriterija) prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić & Topić, ed.) cretna crvotočina (*Lycopodiella inundata*), rosika (*Drosera rotundifolia*), gorski trolist (*Menyanthes trifoliata*), cretna breza (*Betula pubescens*), te više vrsta iz roda *Sphagnum* od

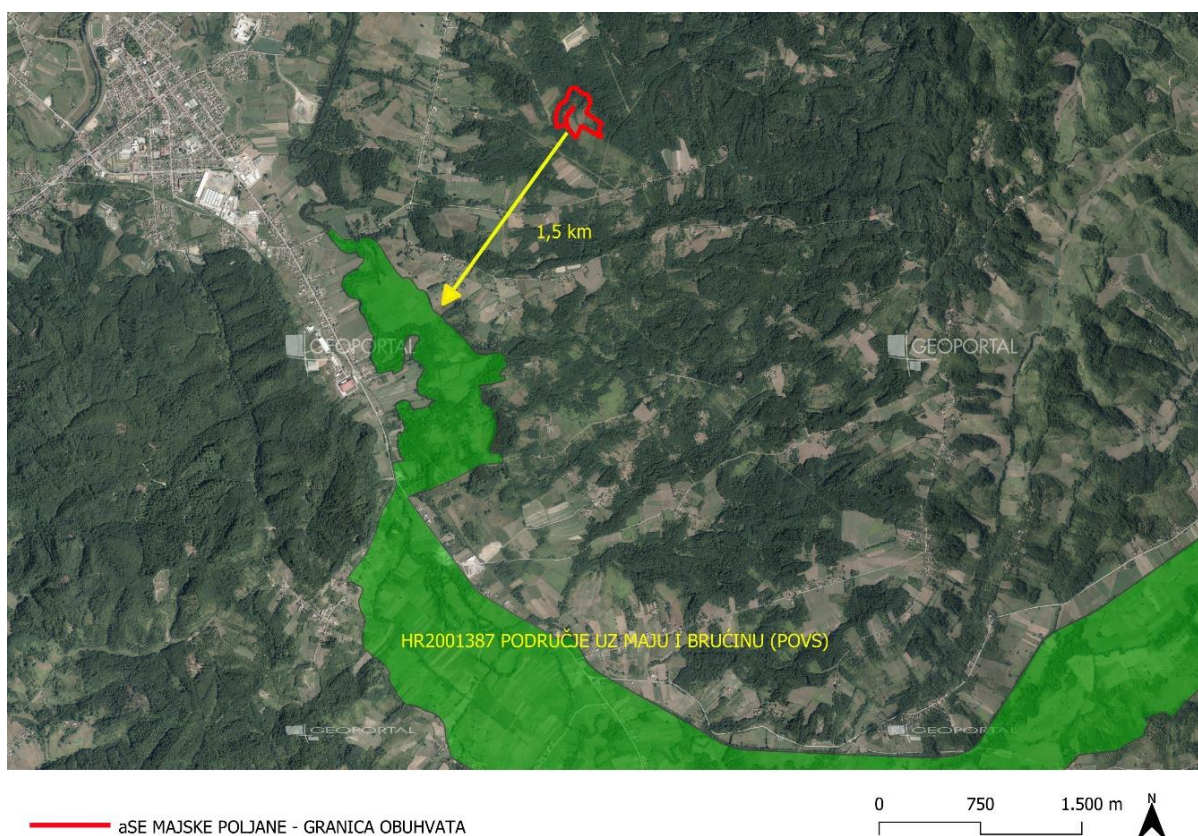
kjih su posebno zanimljivi rijetki crveni mahovi tresetari. Ovaj cret značajan je i kao jedno od samo dva nalazišta cretne breze u Hrvatskoj.

2.3.7. Ekološka mreža

Obuhvat zahvata planiran je izvan područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/19, 119/23).

U okolini zahvata nalazi se područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001387 Područje uz Maju i Bručinu (oko 1,6 km jugozapadno od lokacije zahvata).

Udaljenija od lokacije zahvata su POVS područja ekološke mreže: HR2001001 Cret Blatuša (oko 16,95 km zapadno od lokacije zahvata) te HR2000459 Petrinjica (oko 11,86 km istočno od lokacije zahvata).



Slika 2.28 Položaj planiranog zahvata aSE Majske Poljane u odnosu na ekološku mrežu na ortofoto podlozi (Izvor: Bioportal – WFS Ekološka mreža, srpanj 2024.godine)

U nastavku su podaci za najbliže područje ekološke mreže - područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001387 Područje uz Maju i Bručinu. Rasprostire se na površini od 997,14 ha jugoistočno od grada Gline, a obuhvaća područje rijeka Maje i Bručine. Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su holocenske

aluvijalne naslage. Dominirajuće tlo na ovom području močvarno je glejno djelomično hidroameliorirano. Područje je negativno utjecano gnojdbom, odlaganjem otpada, onečišćenjem površinskih voda i promjenom hidrografskih funkcija vodotoka.

Riječ je o području na kojem su jedini nalazi pužica uskousćani zvrčić (*Vertigo angustior*) u kontinentalnoj biografskoj regiji. Također, područje je značajno za potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*) i običnu lisanku (*Unio crassus*) u kontinentalnoj biografskoj regiji.

2.3.8. Kulturno-povijesna baština

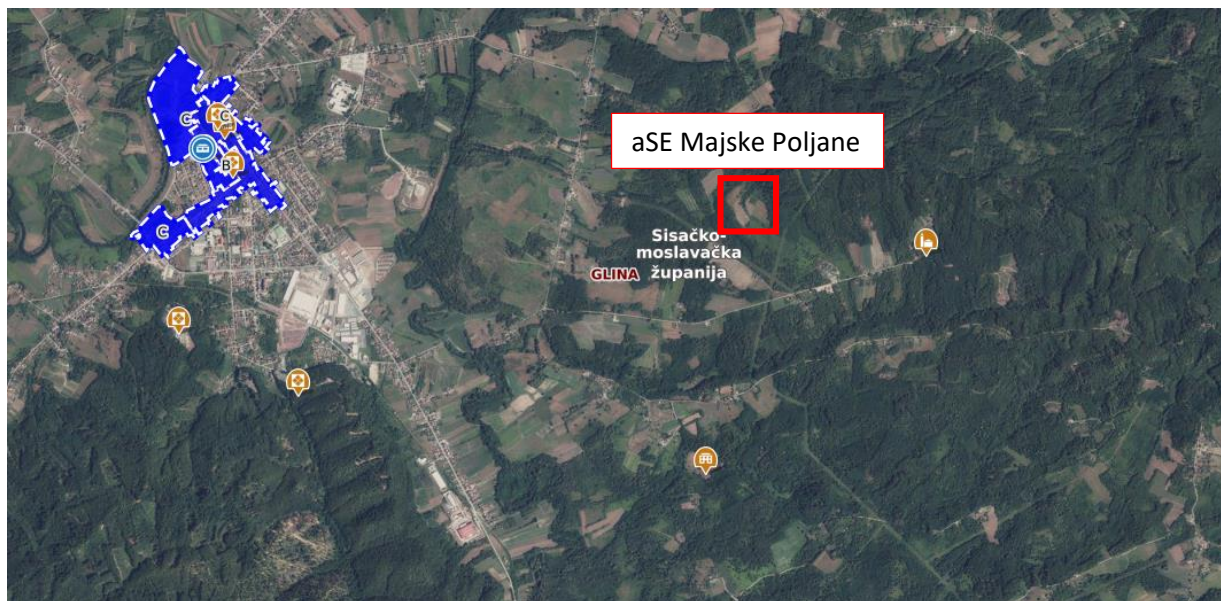
Na samom području lokacije zahvata nema evidentiranih nepokretnih kulturnih dobara registriranih u Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (službene stranice Ministarstva kulture i medija).

Konzervatorska podloga izrađena je za izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Gline te je utvrđen status zaštićenog kulturnog dobra za 17 dobara (za jednu cjelinu - Kulturno-povijesna cjelina Grada Gline i za šesnaest pojedinačnih kulturnih dobara). U podlozi su predložene zaštite za trajno ili preventivno zaštićena kulturna dobra te su predložene zaštite dobara od lokalnog značaja, dok su ostali spomenici evidentirani. Sukladno, na području Grada Gline postoji 10 registriranih kulturnih dobara, a 7 preventivno zaštićenih, ali su sva evidentirana i predložena, ovisno o svojoj vrijednosti i važnosti, za zaštitu u određenoj kategoriji.

Na području Grada Gline nalazi se sljedeća zaštićena kulturna baština:

- arheološko nalazište: Brekinjova Kosa (Z-6929),
- urbana cjelina: Kulturno-povijesna cjelina grada Gline (Z-2919)
- memorijalna obilježja i mjesta: Memorijalno mjesto pravoslavne parohijske crkve sv. Ilije (Z-4394), Memorijalno mjesto crkve sv. Ivana Nepomuka (Z-4400)
- javne građevine: Hotel Casina (Z-4399), Zgrada bivše gimnazije (Z-2917)
- sakralne građevine: Crkva sv. Antuna Padovanskog (Z-1591), Crkva sv. Franje Ksaverskog (Z-4398), Crkva sv. Ilije Proroka (Z-1592), Crkva Hristovog Vaskrsenja (Z-4397), Kapela Presvetog Trojstva (Z-6032), Kapela Svetog Arhangela Mihaila na pravoslavnom groblju (Z-6868)
- stambene građevine: Tradicijska kuća (Z-3387)

Najbliže smješteno kulturno dobro je građevina javne namjene (tradicijska kuća) koja se nalazi na udaljenosti od oko 1 km sjeverozapadno (Majske Poljane) i sakralna građevina Crkva Hristovog Vaskrsenja na udaljenosti od oko 1 km istočno od lokacije zahvata, dakle izvan zone izravnih i neizravnih utjecaja.



Slika 2.29 Položaj planiranog zahvata aSE Majske Poljane u odnosu na kulturna dobra u okolini lokacije zahvata

2.3.9. Krajobrazne značajke područja

Sukladno Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici Panonska gorja čiju osnovnu fizionomiju izgrađuju izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova te postupni reljefni prelazi s prstenom brežuljaka. Identitet tog područja čine raznolike šumske vrste, očuvane potočne doline i agrarni krajolik.

Lokacija zahvata na području grada Glina nalazi se uglavnom u tzv. Predplaninskoj podregiji, koja predstavlja prirodni prijelaz između panonske nizine i planinskih masiva dinarskog gorja. Karakteristika ove podregije jest da manji dio čini holocensku terasu rijeke Save, a na nju se nastavlja gorje koje odvaja panonsku nizinu od prostrane, zaravnjene krške kredne ploče.

U geomorfološkom pogledu Grad Glinina je, kao dio brdsko-brežuljkastog područja Sisačko-moslavačke županije, prostor složene geološko-litološke građe. Na relativno malom prostoru nalazi se čitav niz stijena - od holocenskih sedimenata u riječnim dolinama, do paleozojskih metamorfničkih stijena iz kojih je građena Zrinska gora. To su prostori sedimentnih naslaga koje su nastale u mlađem geološkom razdoblju. Naslage nastale u holocenu na nižem dijelu područja Grada Glina najčešće su rezultat fluviudenudacijskih aktivnosti rijeka na, dok su područja neogenskih naslaga nešto starija, a karakterizira ih veća debljina sedimenata.

Prostor Grada Glina može se podijeliti na tri prirodne cjeline: na jugu pobrđe Banovine, tj. sjeverni ogranci Zrinske gore, na sjeveru nisko, brežuljkasto pokupsko pobrđe i središnji dio koji čine doline rijeka Gline, Maje i Čemernice.

Zahvat se planira izvan stambenih i poslovnih zona naselja Majske Poljane, na površini koja je pod trajnim nasadima šipka. Antropogena (kulturna) obilježja krajobraza proizlaze u prvom redu iz infrastrukturnih objekata cestovnog prometa koji predstavljaju upečatljive linijske

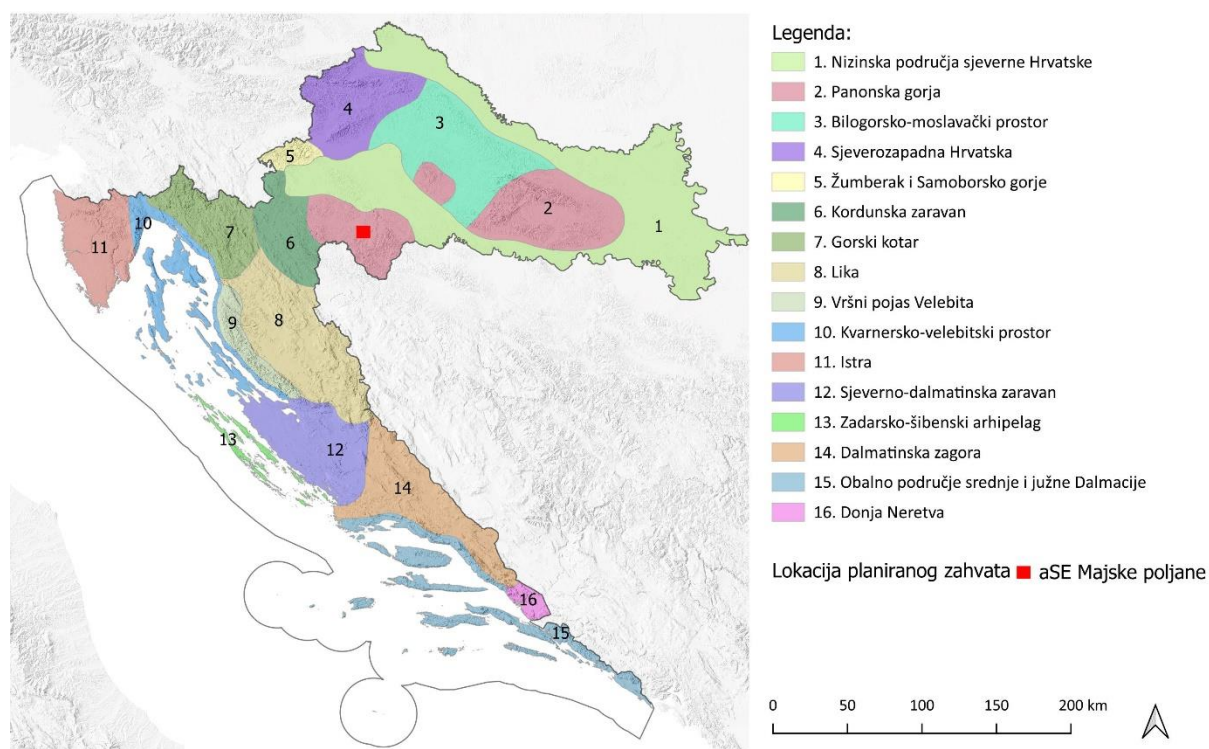
elemente. U okolini lokacije zahvata osnovni uzorak čini mozaik poljoprivrednih i šumskih površina izvan naselja.

Krajobraz područja zahvata je kultiviran i određen poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta. U okolini lokacije aSE Majske Poljane dominira klimazonalna vegetacija srednjeeuropskih listopadnih šuma. Treba istaknuti kako na području Grada Gline prevladava poljoprivredna proizvodnja za koju je prostorno planskim dokumentima predviđeno više od polovice površina predmetne jedinice lokalne samouprave. Kulture koje se pretežito uzgajaju su kukuruz, ječam, krmno bilje i krumpir. Sukladno, riječ je o kultiviranom krajobrazu s prirodnim elementima šume.

Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Postojeće prometnice su vijugave radi razvedenih oblika parcela koje prate što prostoru daje dinamiku i povećava slikovitost. Infrastrukturne linije presijecaju poteze polja i naselja te predstavljaju kontrastni element. Raspored i česte izmjene elemenata uz prometnice naglašavaju doživljaj kretanja, a duboke vizure čine vožnju prometnicama ugodnijom i opuštenijom.

Blago brdovite pozadine pod šumama smještene su u okruženju okolnih naselja što uokviruje vizure i raščlanjuje prostor od doline rijeka i potoka. Vodotok Maja prolazi zapadno i ulijeva se u rijeku Glinu smještenoj 3,4 km zapadno od lokacije zahvata. Vodotoci su većim dijelom obrasli vegetacijom, odvojeni od polja i naseljenih područja te predstavljaju doprinski akcent vodotoka.

Na lokaciji zahvata su obradive površine dok je područje zahvata okruženo klimazonalnom vegetacijom (Slika 2.30 i 2.31).



Slika 2.30 Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Krajolik – sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Zagreb, 1999)



Slika 2.31 Prikaz lokacije zahvata snimljene iz zraka

Krajobraz područja tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i krajobraz antropogenih značajki. Krajobraz prirodnih značajki na području lokacije zahvata i na okolnom području predstavlja šumski površinski pokrov.

Krajobraz antropogenih značajki čine obradive površine ispresijecane infrastrukturnim pravicima i okolnim naseljima. Razvojem poljodjelske djelatnosti prouzročene su promjene u krajobrazu koje su rezultirale gubitkom prirodnih staništa. Prirodna područja oko lokacije zahvata javljaju se kao zakrpe (manje površine koje povezuju kultivirana područja).

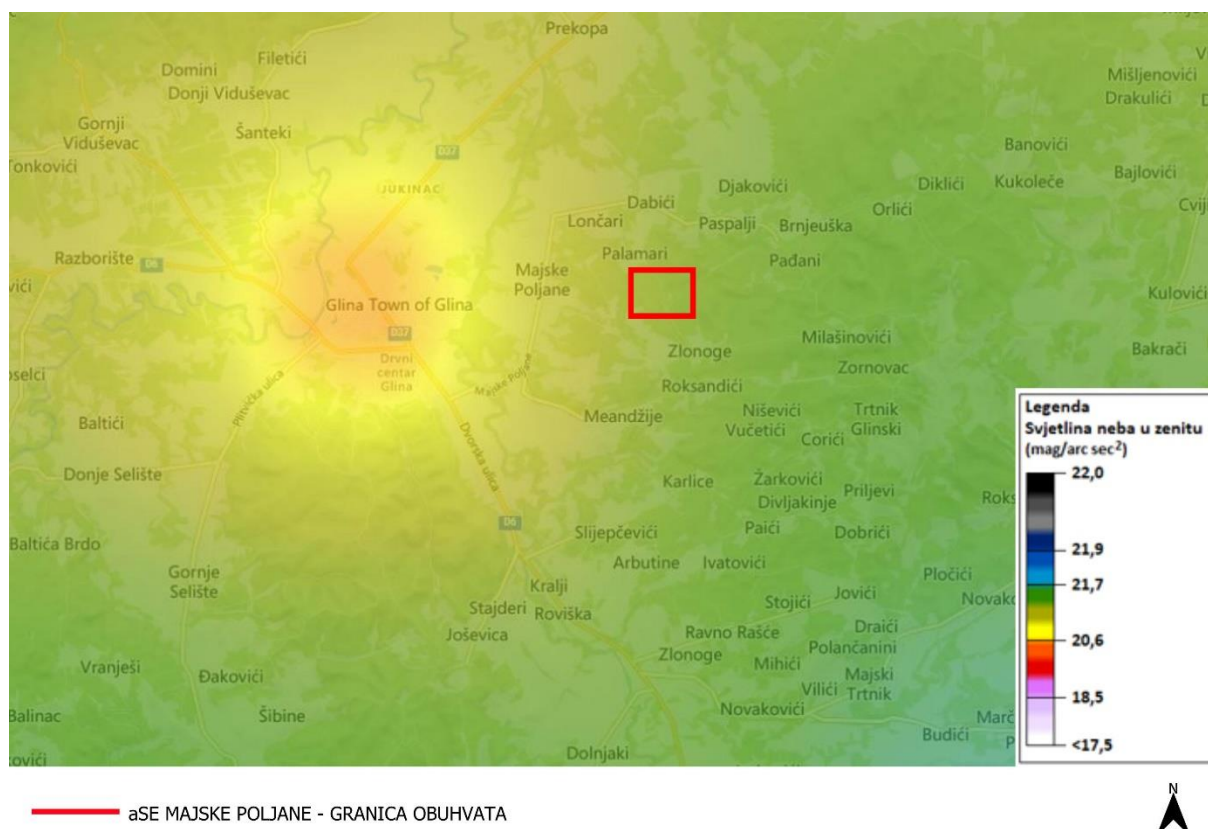
Na vizualni izgled krajolika utjecao je način obrade zemljišta, odnosno odabir tradicionalnih poljodjelskih kultura. Izgrađene strukture predstavljaju dio krajolika s najvećim antropogenim utjecajem. Tako se geometrijske površine obradivih polja izmjenjuju se sa sklopom manjih uz naselja. Izgrađena područja nemaju prepoznatljive urbane uzorke budući nije riječ o urbanistički uspostavljenim konceptima, već se radi o aglomeracijama gradnje.

Zbog razvedenog reljefa područje nema značajnu vizualnu izloženost. Dijelovi prostora u smislu krajobraznog oblikovanja pojavljuju se kao linijski (kanali, šumski rub, putevi i ceste), točkasti (skupine drveća i šumarci, križanja), voluminozni (veće skupine vegetacije, naselje) i plošni (travnjaci, šume, oranice, vinogradi) oblici. Vizualnu kompoziciju čine obradive površine te šumski i nastanjeni rubovi.

2.3.10. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.32), značajnije svjetlosno onečišćenje je u većim gradovima (Dugo Selo, Bjelovar, Vrbovec i dr.)

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti $21,30 \text{ mag/arc sec}^2$. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u 2 pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja prijelaza ruralnih u suburbana područja.



Slika 2.32 Osvjetljenje u širem području zahvata aSE (izvor: Light pollution map)

2.3.11. Gospodarske djelatnosti

2.3.11.1. Šumarstvo

Državnim šumama na prostoru Grada Gline gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Sisak, Šumarija Glina. Područje lokacije zahvata u pokriveno je gospodarskom jedinicom Gospodarske jedinice (GJ) Pogledić - Biljeg. Gospodarska jedinica obuhvaća površinu od 522,90 ha od čega su 547,64 gospodarske i 5,26 zaštitne šume. Za sve sastojine gospodarske šume propisano je jednodobno gospodarenje, dok se u zaštitnim šumama propisuje samo sanitarna sječa.

Gospodarska jedinica podijeljena je na 13 odjela i 54 odsjeka. Prema stanju sastojina na razini uređajnih razreda gospodarske jedinice propisan je sveukupni etat od 26367 m³ na površini od 311,29 ha intenziteta 19,27 % od postojeće drvene zalihe, odnosno 82,99 % od prirasta gospodarske jedinice.

Lokaciji zahvata se svojim manjim sjevernim dijelom nalazi na području privatnih šuma gospodarske jedinice glinske šume. Istočni dio lokacije zahvata obuhvaća najbliži odsjek državne šume broj 13i.



Slika 2.33 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne i privatne šume

2.3.11.2. Poljoprivreda

Prema Prostornom planu uređenja Grada Gline te pratećim izmjenama i dopunama, na zemljište, predviđeno za poljoprivredne djelatnosti, otpada 30.024 hektara ili 55,18% korisnih zemljišnih površina gradskog područja.

Analize tla potvrdile su, da više od polovine (16.505 ha) predviđenog poljoprivrednog zemljišta pripada grupaciji P 1 – osobito vrijedna tla. Vrijedno obradivo tlo grupe P 2, obuhvaća 6.343 ha površina, a ostatak od 7.176 ha predviđenog poljoprivrednog zemljišta, svrstano je u grupu P 3 – ostala obradiva tla.

Poljoprivrednici jedinice lokalne samouprave orijentirani su uglavnom na uzgoj ratarskih i krmnih kultura (kukuruz, ječam, krmno bilje), a stočarska proizvodnja je usitnjena i na taj način prihodovno nedovoljno efikasna. Posljednji podaci vezani za popis poljoprivrede naglašavaju nedovoljnu iskorištenost zemljišnih resursa na području Grada Gline.

Temeljem upisnika poljoprivrednika, na području Grada Gline u 2020. registrirano je ukupno 773 OPG-ova te broje sveukupno 453 članova. U odnosu na prijašnje godine, vidljivo je smanjenje u odnosu na 2019. godinu, uvjetovano COVID-19 krizom, za 40 OPG-ova dok u odnosu na 2016. godinu uočavamo značajnije smanjene za 85 OPG-ova.

Utjecaj državnih i regionalnih poticaja za poljoprivredne aktivnosti ne osjeti se na glinskom području još uvijek dovoljno, jer pokazatelji iz ARKOD baze podataka ukazuju kako je 784 registriranih poljoprivrednih gospodarstava obrađivalo tek 5.599 parcela ili prostor od 3.697 hektara obradivih površina.

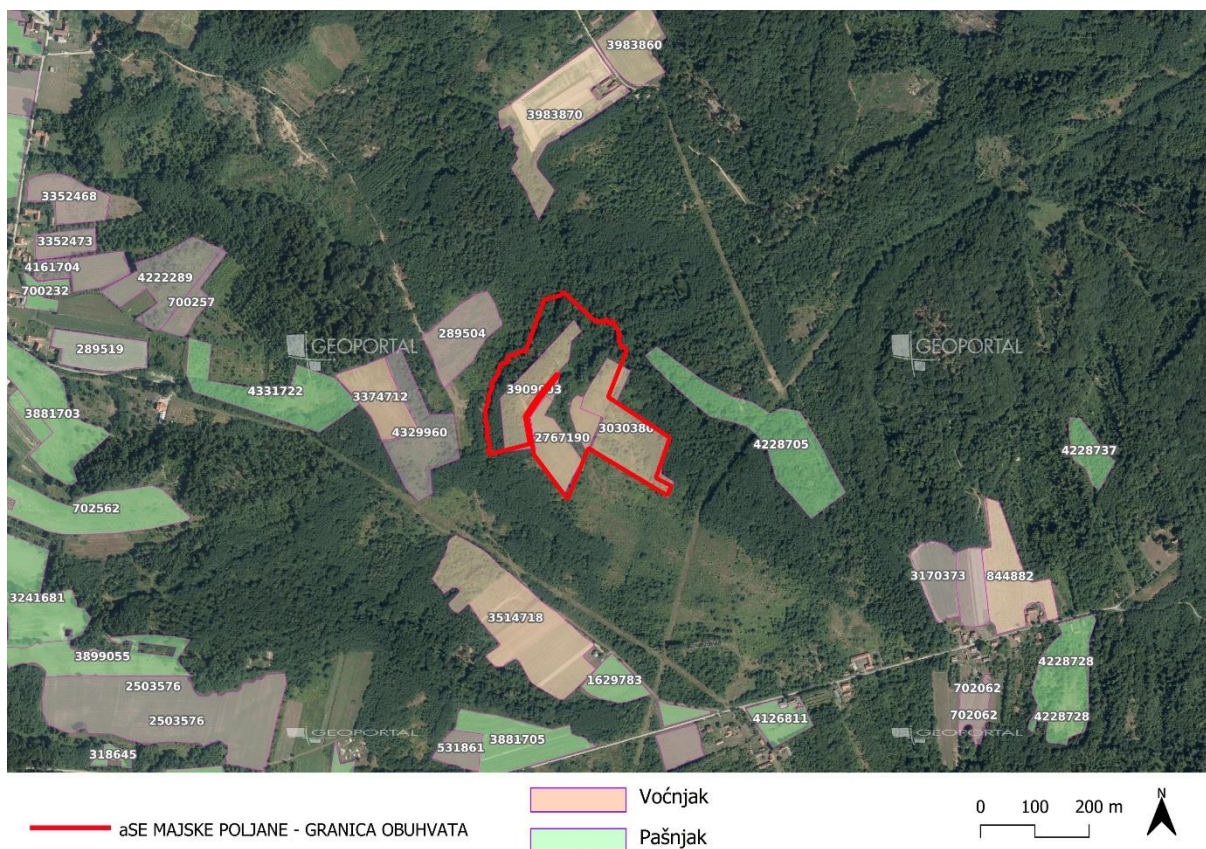
Važne grane poljoprivrede za područje Gline su govedarstvo i svinjogojstvo. Nadalje, pčelarstvo ima dugu tradiciju na ovim prostorima i ne čudi što postaje sve naglašeniji izvor prihoda glinskih domaćinstava. Izvori Pčelarskog saveza govore kako je 2013. godine na području Grada Glina upisano 52 registrirana proizvođača pčelinjeg meda, što čini 11,5 % registriranih pčelara Sisačko-moslavačke županije. Med su proizvodili u 3.785 košnica, što je 12,5% ukupnog broja evidentiranih košnica u matičnoj županiji.

Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) su najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete ne smiju se koristiti u nepoljoprivredne svrhe, osim u iznimnim situacijama (članak 22. istog Zakona).

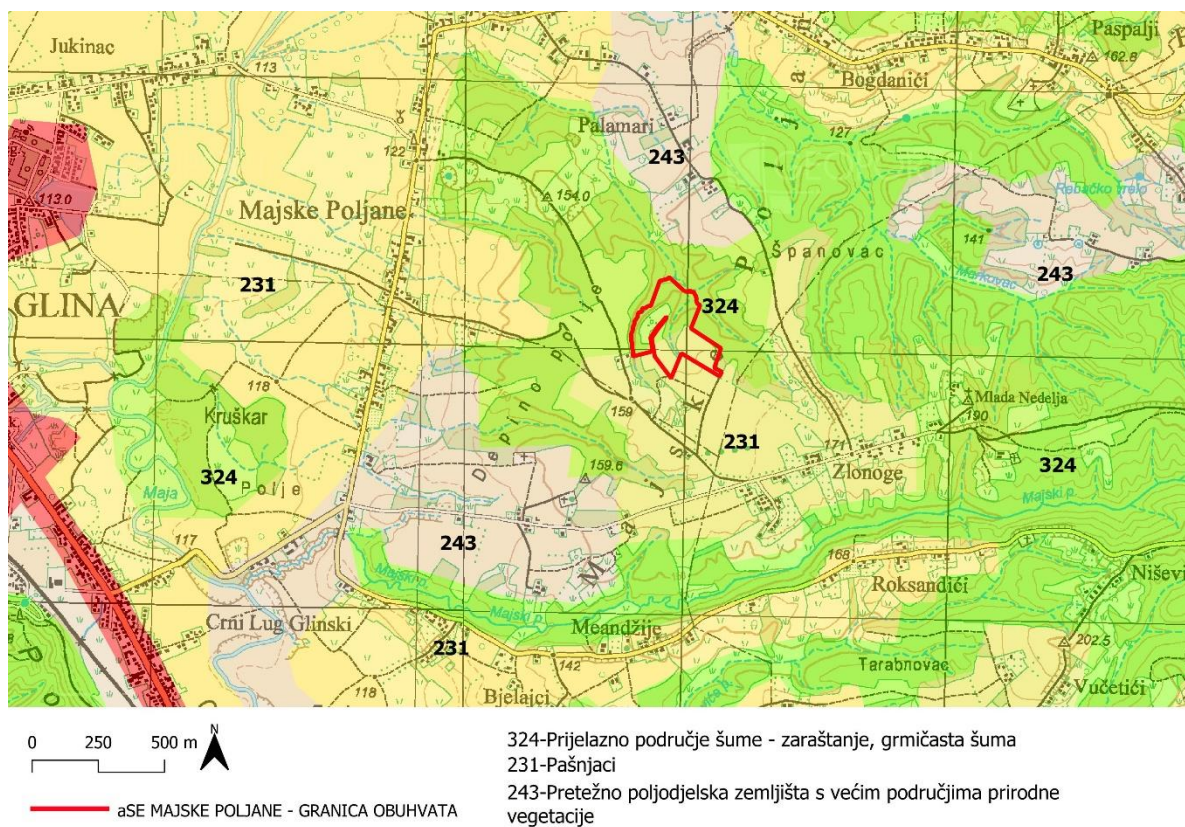
Uvidom u DOF i terenskim obilaskom utvrđeno je kako se površina na kojoj je planiran zahvat trenutno obrađuje i da je pod trajnim nasadima, što je vidljivo i uvidom u poljoprivredne površine upisane u ARKOD te u kartu pokrova zemljišta CORINE Landcover. Čestice 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61 k.o. 310298 Majske Poljane upisane su u Arkod kao voćnjak (ID: 3909003, 2767190 i 3030380) s evidentiranim trajnim nasadima šipka. Trajni nasadi šipka na lokaciji zadovoljavaju regulativom propisane uvjete za razvoj agrosunčanih elektrana, kako je navedeno u članku 3., stavku 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23):

„35. površine za gradnju agrosunčanih elektrana površine koje su prostornim planom bilo koje razine određene kao poljoprivredne površine, a na kojima se uspostavljanjem poljoprivrednih trajnih nasada upisanih u evidenciju uporabe poljoprivrednog zemljišta (ARKOD) ili na kojima se uz postojeći prostor obuhvata farme, staklenika ili plastenika postavom agrosunčanih elektrana postižu ciljevi razvoja poljoprivredne djelatnosti, uz zadržavanje namjene poljoprivrednog zemljišta, osim u nacionalnom parku i parku prirode”.

U nastavku je prikaz prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APRR) u ARKOD bazi podataka (Slika 2.34) s pregledom gospodarenja obradivim tлом u okolici zahvata i na samoj lokaciji te izvod iz karte pokrova zemljišta CORINE Landcover (Slika 2.35).



Slika 2.34 Parcele poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata aSE Majske Poljane prema ARKOD-u (izvor: ARKOD mrežne stranice)

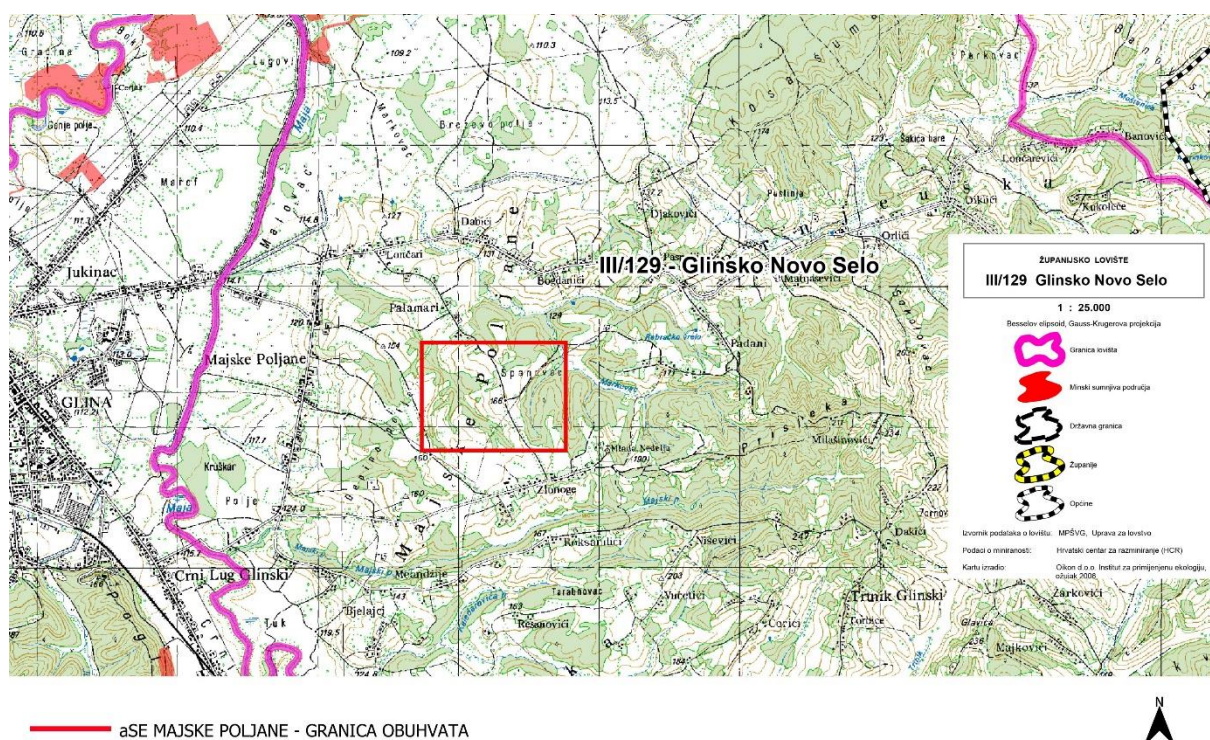


Slika 2.35 Izvod iz karte pokrova zemljišta CORINE Landcover (izvor: ENVI, 2024.)

2.3.11.3. Lovstvo

Područje lokacije zahvata u obuhvatu je županijskog zajedničkog otvorenog lovišta broj III/129 - Glinsko Novo Selo. Navedeno lovište brdskog tipa cijelom svojom površinom nalazi se na području Sisačko - moslavačke županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 6113 ha. Ovlaštenik prava lova koji gospodari otvorenim lovištem je LU Hrvatski dragovoljac, Glinsko Novo Selo.

Vrste divljači koja prirodno obitava u lovištu ili se prvenstveno uzgaja; srna obična, divlja svinja, jelen obični, fazan gnjetlovi, jazavac, divlja mačka, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, zec obični, lisica, čagalj, tvor, šljuka bena, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka, šojka kreštalica, prepelica pućpura, golub divlji grivnjaš.



Slika 2.36 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta

2.3.12. Stanovništvo i naselja

Grad Glina je smještena u središnjoj Hrvatskoj i pripada Sisačko – moslavačkoj županiji. Predmetna jedinica lokalne samouprave nalazi se na obalama rijeka Glina i Maja, okruživši se rijekom Kupom i obroncima Zrinske i Petrove gore. Upravni prostor Grada Gline seže od rijeke Kupe na sjeveru, do Bosne i Hercegovine na jugu, obuhvaćajući zapadno Zrinsko predgorje, ravnice rijeke Gline i južni dio srednje Pokupske ravnice.

Površine je 543 km² i broji 9868 stanovnika, a udaljena je 32 km od županijskog središta Siska i 75 km od hrvatskog glavnog grada Zagreba. Područje Grada Gline karakterizira topla, umjereno kišna klima s izrazito kontinentalnim odlikama. Na 112 metara nadmorske visine s naglašenom raznolikošću prirodnog okruženja postala je vrlo važno prometno raskrižje.

Prema rezultatima popisa stanovništva 2011. godine u Gradu Glini zabilježena su 3.532 privatna kućanstva od čega 2.272 obiteljskih kućanstava, 1.184 samačkih te 76 višečlanih kućanstava. Ukupno je popisano 7.356 stanova od čega 7.282 (99%) stanova za stalno stanovanje. Od ukupnog broja stanova za stalno stanovanje, 3.501 stanova je stalno nastanjeno, 2.732 privremeno, a 1.049 stanova je napušteno. Povremeno se koristi 65 stanova za odmor i rekreaciju, a 2 stana u vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi. Nijedan stan nije registriran da se koristi samo za iznajmljivanje turistima, a 7 stanova se koristi za obavljanje drugih djelatnosti.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom pripreme izgradnje i realizacije zahvata, zbog građevinskih strojeva i vozila (kretanje vozila, odvoz/dovoz građevinskog materijala) doći će do emisija onečišćujućih tvari (pretežno NO_x spojeva i čestica – PM₁₀). S obzirom na to da se radi o malim koncentracijama onečišćujućih tvari čija pojava se očekuje lokalno u blizini radnih strojeva i transportnih putova, utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje se zanemarivim i privremenim budući prestaje po završetku izvođenja radova.

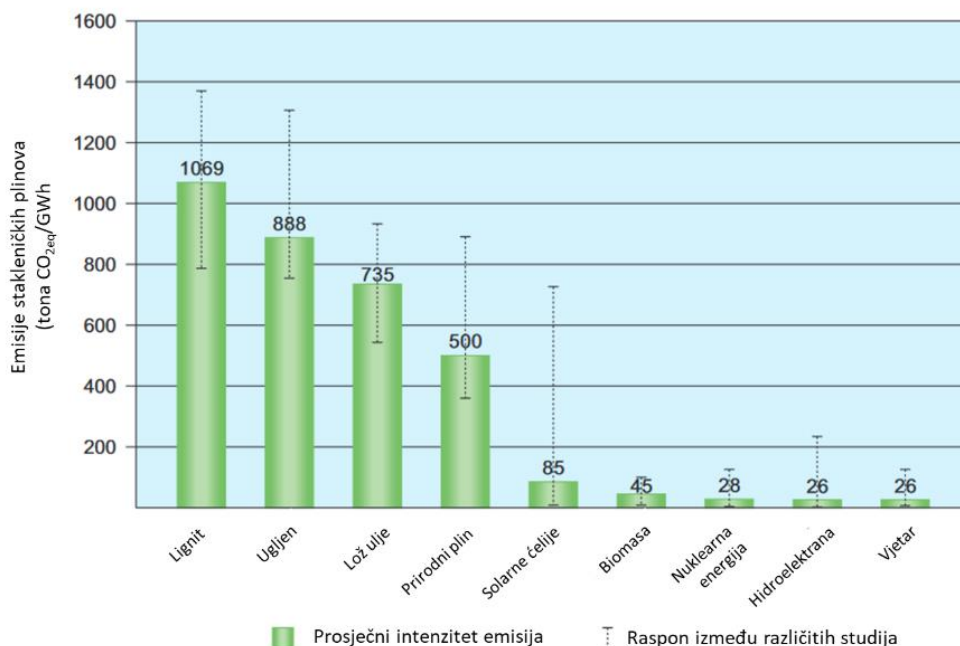
Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Radom agrosunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja goriva ne proizvode staklenički plinovi niti nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na to da se u sunčanim elektranama električna energija dobiva pretvorbom energije Sunca, očekuje se privremen (za vrijeme trajanja zahvata od minimalno 25 godina), neizravan i slab pozitivan utjecaj za zrak (i klimu) budući da se smanjuje potreba za potrošnjom električne energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva.

3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova

Tijekom rada agrosunčane elektrane ne dolazi do stvaranja emisija stakleničkih plinova u zrak te se može zaključiti kako nema negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene. Navedeno je moguće uočiti i prilikom usporedbe s proizvodnjom električne energije iz fosilnih izvora energije, pri čemu energija iz sunčane elektrane ima pozitivan utjecaj, zbog izbjegnutih emisija uslijed smanjenja uporabe fosilnih goriva.

Svaka metoda proizvodnje energije ima prednosti i mane, a kako bi ih se moglo usporediti, potrebno je napraviti analizu životnog ciklusa, koja uzima u obzir emisije tijekom izgradnje, rada i zatvaranja elektrane. Na slici u nastavku moguće je vidjeti kako prilikom rada elektrane pogonjene ugljenom ili prirodnim plinom, dolazi do proizvodnje emisija u rasponu 756-1.310 t CO₂eq/GWh, odnosno 362-891 t CO₂eq/GWh. S druge strane, sagledavajući životni ciklus agrosunčanih elektrana, dolazi do nastajanja 13-731 t CO₂eq/GWh (WNA, 2011.).



Slika 3.1. Usporedba emisija stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (WNA, 2011.)

Vlada RH je 2019. donijela Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19), kojim su definirani dokumenti o klimatskim promjenama (i zaštiti ozonskog sloja): Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske; Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj; Akcijski plan za provedbu Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske te Akcijski plan za provedbu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, Integrirani energetske i klimatski plan Republike Hrvatske i Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja.

Europska komisija je u srpnju 2021. objavila Tehničke smjernice za osiguravanje otpornosti infrastrukturnih projekata na klimatske promjene za razdoblje 2021. – 2027. (2021/C 373/01). Smjernice bi trebale pridonijeti redovitom uključivanju klimatskih aspekata u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata, od zgrada i mrežne infrastrukture do niza izgrađenih sustava i imovine. Također, smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55 % do 2030. i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i „ne nanositi bitnu štetu” te ispunjavaju zahtjeve utvrđene u zakonodavstvu za nekoliko fondova EU-a kao što su: InvestEU, Instrument za povezivanje Europe, Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT) te NPOO.

Priprema za klimatske promjene je proces u kojem se mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima uključuju u razvoj infrastrukturnih projekata. U tehničkim smjernicama utvrđena su zajednička načela i prakse za utvrđivanje, klasifikaciju i upravljanje fizičkim klimatskim rizicima tijekom planiranja, razvoja, provedbe i praćenja infrastrukturnih projekata i programa. Postupak je podijeljen u dva stupa (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled i detaljna analiza), a dokumentiranje i provjera otpornosti na klimatske provjere smatraju se ključnim elementima u donošenju odluka o ulaganju. Prva faza svakog stupa predstavlja

pregled, a o rezultatima pregledne faze ovisi određivanje potrebe pristupanja drugoj fazi odnosno detaljnoj analizi. Prvi stup bavi se pitanjem klimatske neutralnosti odnosno ublažavanja klimatskih promjena, a drugi stup otpornošću zahvata na klimatske promjene odnosno prilagodbom klimatskim promjenama.

U izradi ovog poglavlja korišteni su upravo naputci iz publikacije Europske komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01).

3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)

1. faza 1. stupa ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova, već opis zahvata i utvrđivanje da li je za zahvat potrebna procjena ugljičnog otiska. 2. faza 1. stupa obuhvaća kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Ako emisije stakleničkih plinova premašuju prag od 20.000 t CO₂eq godišnje provodi se monetizacija emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. godine.

U skladu s Tehničkim smjernicama zahvat definiran kao sunčana elektrana spada u kategoriju infrastrukturnih projekata „obnovljivih izvora energije“ za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova koristit će se teretna vozila i građevinska mehanizacija čijim će radom izgaranjem fosilnih goriva doći do emisija stakleničkih plinova (prvenstveno ugljični dioksid). Ove emisije bit će kratkotrajnog, odnosno privremenog karaktera te se smatraju prihvatljivima.

S obzirom na trenutno stanje tehnologije, teško je očekivati da će do početka izvođenja radova biti moguće koristiti električni pogon za teretna vozila i mehanizaciju, kao jedini način za neutralizaciju ovih emisija tijekom gradnje.

Utjecaj tijekom korištenja - procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

Za izračun ugljičnog otiska zahvata tijekom korištenja koristila se iz smjernica preporučena EIB metodologija (metoda 1F iz Priloga 1). U metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega“ koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima. Prema EIB metodologiji, u izračun ugljičnog otiska ulaze:

- izravne emisije (Opseg 1) za tipičnu operativnu godinu koje se odnose na emisiju stakleničkih plinova od izgaranja goriva, industrijskih procesa te fugitivnih emisija, kojih u ovom zahvatu nema,
- neizravne emisije (Opseg 2) stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije tijekom rada (energija potrebna za proizvodnju, održavanje i uporabu fotonaponskih modula),

- druge neizravne emisije (Opseg 3) stakleničkih plinova, u ovom slučaju iz transporta vezanog uz aktivnost zahvata.

Prema EIB metodologiji, scenarij za utvrđivanje i kvantifikaciju osnovnih emisija odnosi se na emisije stakleničkih plinova u postojećem stanju (*baseline*). Apsolutne emisije stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada, dok su relativne emisije razlika između apsolutnih i osnovnih emisija.

Prema EIB metodologiji za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije, koristi se faktor emisija CO₂ koji za obnovljive izvore energije iznosi 0,247 kg CO₂/kWh. Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planirane agrosunčane elektrane iznositi će 5.499.837 kWh električne energije. Umnoškom ukupne godišnje proizvodnje električne energije i faktora emisija CO₂ dobivene su osnovne (Be) emisije stakleničkih plinova zahvata koje iznose 1359,459 t/god.

Tijekom rada elektrane, tj. transformacije sunčeve energije u električnu, ne proizvode se staklenički plinovi, odnosno nema apsolutnih emisija stakleničkih plinova. Razlikom apsolutnih i osnovnih emisija dobiveno je -1359,459 t/god, odnosno navedena proizvodnja obnovljive sunčane energije smanjila bi indirektnu emisiju CO₂ za potrošenu električnu energiju za oko 1359,459 t godišnje.

Sukladno procijenjenim emisijama stakleničkih plinova, predmetni se zahvat prema svojim značajkama svrstava u primjer kada prema Tehničkim smjernicama i Metodologiji EIB analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s putanjom smanjenja emisija do 2030., odnosno 2050. godine, nisu potrebni. Proračunom su procijenjene relativne emisije stakleničkih plinova za vrijeme korištenja zahvata od -1359,459 t CO₂eq godišnje što predstavlja godišnju uštedu emisije ugljičnog dioksida.

3.2.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Zahvat koji je predmet ovog elaborata odnosi se na izgradnju agrosunčane elektrane koja predstavlja agrotehničku mjeru za trajne nasade šipka. U skladu s Tehničkim smjernicama infrastrukturni projekti obnovljivih izvora energije izdvojeni su unutar kategorije projekata za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

Temeljem podataka dobivenih od Naručitelja i idejnog rješenja, procijenjena je apsolutna i relativna emisija stakleničkih plinova koja potječe od energije utrošene na izgradnju, održavanje i krajnju uporabu materijala zahvata u skladu s Tehničkim smjernicama EU. Analiza je pokazala da će se na godišnjoj razini, radom agrosunčane elektrane izbjeći emisije stakleničkih plinova u iznosu od 1359,459 t CO₂ eq godišnje u odnosu na emisije u trenutnoj raspodjeli energenata u proizvodnji električne energije u RH. Predviđeni radni vijek SE je 25+ godina, stoga bi ukupna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosila, u slučaju od 25 godina, oko 70.537,136 t CO₂ eq.

3.2.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)

Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost projekta na klimatske promjene) bitna je za infrastrukturne projekte dugog životnog vijeka. Prema Tehničkim smjernicama, alat za analizu i jačanje klimatske otpornosti (*climate resilience analyses*) odvija se unutar dvije faze:

1. faza - Pregled (prilagodba) koji obuhvaća analizu osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti o postojanju klimatskih rizika kojom će se utvrditi nužnost provođenja 2 faze, i
2. faza - Detaljna analiza ukoliko je procijenjeno postojanje znatnih klimatskih rizika. Ujedno se procjenjuje opseg i potreba za redovitim praćenjem i daljnjim postupanjem, npr. u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama. U narednim poglavljima daje se sažetak analize.

FAZA 1. Opis pregleda i njegova ishoda

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske varijable i nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o lokaciji. Osjetljivost predmetnog zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri tematska područja:

- Materijalna dobra i procesi na lokaciji – nosiva konstrukcija s fotonaponskim panelima, kabele, TS,
- Ulaz (input) – sunčeva energija,
- Izlaz (output) – električna energija,
- Prometna povezanost - pristupne ceste.

Osjetljivost svake od prethodnih tema na pojedine klimatske faktore i s njima povezane sekundarne efekte vrednuje se zasebno ocjenama od 0-3, koristeći legendu iz slijedeće tablice.

Tablica 3.1. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Nema	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjereni utjecaj na ključne teme
3	Visoka	Klimatski faktor ili opasnost može imati znatan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane nepogode kroz spomenuta četiri tematska područja. Pri tome se za daljnju analizu (analiza izloženosti) u obzir uzimaju one klimatske varijable i nepogode za koje je barem jedno od četiri tematska područja ocijenjeno kao srednje ili visoko osjetljivo.

Tablica 3.2 Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

		Ključne teme			
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Klimatske varijable i sekundarni efekti (nepogode)	Primarne klimatske varijable				
	1 Povećanje srednje temperature	0	0	0	0
	2 Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	1	0
	3 Promjena u srednjaku oborine	0	0	0	0
	4 Promjena u ekstremima oborine	1	0	0	1
	5 Promjena srednje brzine vjetra	0	0	0	0
	6 Promjena maksimalnih brzina vjetra	0	0	0	0
	7 Vlažnost	0	0	0	0
	8 Sunčevo zračenje	0	2	2	0
	Sekundarni efekti (nepogode)				
	9 Promjena razine mora	0	0	0	0
	10 Promjena temperature mora	0	0	0	0
	11 Dostupnost vode	0	0	0	0
	12 Nevremena	2	0	2	0
	13 Plavljenje morem	0	0	0	0
	14 Ostale poplave	1	0	1	0
	15 pH mora	0	0	0	0
	16 Pješčane oluje	1	0	1	0
	17 Obalna erozija	0	0	0	0
	18 Erozija tla	0	0	0	0
	19 Zaslanjivanje tla	0	0	0	0
	20 Šumski požari	2	2	2	1
	21 Kvaliteta zraka	0	0	0	0
	22 Nestabilnost tla/klizišta	0	0	0	0
	23 Urbani toplinski otoci	0	0	0	0
	24 Promjena duljine sušnih razdoblja	0	0	0	0
	25 Promjena duljine godišnjih doba	0	0	0	0
	26 Trajanje sezone uzgoja	0	0	0	0

Analiza osjetljivosti pokazuje da su materijalna dobra na lokaciji umjereno osjetljiva na ekstremne temperature, nevremena i šumske požare, pri kojima u najvećoj mjeri može doći do oštećenja i/ili smanjenja njihove funkcionalnosti. Smanjenje funkcionalnosti materijalnih dobara posljedično dovodi i do smanjenja ukupne izlazne električne energije.

Kod požara smanjenje funkcionalnosti materijalnih dobara uzrokuje i smanjenje ulazne sunčeve energije zbog pepela koji može prekriti panele. Zahvat je umjereno osjetljiv na

promjenu sunčevog zračenja koja uvjetuje promjene ulazne sunčane energije i izlazne električne energije. Pješčane oluje kao takve ne javljaju se na području Hrvatske, ali veliki oblaci pustinjske prašine nošeni vjetrom mogu doći i do Europe i naših područja te prašina može imati slabi/niski utjecaj na zahvat ako se istaloži na panelima te smanji dotok zračenja, što posljedično može značiti manju proizvodnju električne energije. Ovaj utjecaj može se spriječiti redovitim ispiranjem panela.

Analiza izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, procjenjuje se izloženost zahvata klimatskim varijablama i nepogodama koje su povezane s klimatskim uvjetima na predmetnoj lokaciji. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske varijable i povezane nepogode za koje je utvrđena visoka ili srednja osjetljivost zahvata. Za promatrani zahvat to su klimatske varijable: ekstremne temperature, sunčevo zračenje, nevremena i šumski požari.

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u sljedećoj tablici.

Tablica 3.3 Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

VRIJEDNOST	IZLOŽENOST	OBJAŠNJENJE ZA SADAŠNJU KLIMU	OBJAŠNJENJE ZA BUDUĆU KLIMU
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni kao osjetljivi na klimatske promjene: povećanje ekstremnih temperatura, sunčevo zračenje, nevremena i šumski požari.

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.) , Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o.,

2017.), Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) te Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. (Hrvatske vode).

Projekcije buduće klime izračunate su regionalnim klimatskim modelom RegCM-om (DHMZ), uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 (umjeren scenarij) i RCP8.5 (ekstremni scenarij), kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (Global Climate Model - GCM): CM5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu sadašnju klimu (P0 – razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća).

Tablica 3.4 Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE		BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE		
PRIMARNI EFEKTI				
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području.	2	U razdoblju P1 srednja maksimalna temperatura porast će na području zahvata oko 1,2°C prema RCP4.5 scenariju i oko 1,4°C prema RCP8.5 scenariju. U razdoblju P2 srednja maksimalna temperatura će i dalje rasti na predmetnom području, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C prema RCP4.5 scenariju i oko 2,6°C prema RCP8.5 scenariju. Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 30°C bi porastao za 7-10 dana u P1 i za 10-15 dana u P2. Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 35°C bi porastao za 1-3 dana u P1 i za 5-7 dana u P2.	2
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	U razdoblju P1 promjena fluksa ulazne sunčane energije nije u istom smjeru u svim sezonama. Zimi i u proljeće projicirano je smanjenje fluksa sunčane energije (oko 1-2 W/m ²), dok je porast predviđen u ljeto (4-8 W/m ²) i jesen (3-4 W/m ²). U razdoblju P2 tijekom zime projicirano je smanjenje fluksa sunčane energije (oko 1 W/m ²), dok se porast očekuje u proljeće (1-2 W/m ²), jesen (4-8 W/m ²) te ljeto (8-12 W/m ²).	1

SEKUNDARNI EFEKTI				
Nevremena	U ljetnom periodu olujno ili orkansko nevrijeme pojavljuje se kao posljedica kombinacije vlage i visokih temperatura. Olujna nevremena javljaju se povremeno, no nije zabilježen trend njihovog porasta.	0	U razdoblju P1 očekuje se u svim sezonama podjednaki blagi porast maksimalne brzine vjetra u svim sezonama oko 0,1 m/s. U razdoblju P2 očekuje se u svim sezonama blagi ne značajni porast maksimalne brzine vjetra u svim sezonama do 0,1 m/s. Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u P1 značajno će se smanjiti tijekom ljeta, dok se u ostalim sezonama očekuje blagi porast dana s oborinom većom od 10 mm/h. U P2 trend smanjenja dana tijekom ljeta će se nastaviti, dok će u ostalim sezonama trend povećanja dana ostati isti ili se dodatno povećati.	1
Šumski požari	Pojava požara karakteristična je za priobalna suha te u nekim slučajevima urbana područja. Za procjenu potencijalne opasnosti od šumskih požara primjenjuje se kanadska metoda Fire Weather i indeks srednje sezonske žestine (Seasonal Severity Rating, SSR). Prosječni SSR za razdoblje 1981.-2010. na širem predmetnom području iznosi 1-2. Trend opasnosti od požara za razdoblje 1981. – 2010, izražen u % promjene SSR-a godišnje, pokazuje povećanje od 1-1,5 % SSR-a. (https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/average-meteorological-forest-fire-danger-1)	1	Na širem predmetnom području predviđa se smanjenje SSR-a za od 100 do 150 % trenutne vrijednosti. Prosječni SSR za razdoblje 2071.-2100. na širem predmetnom području iznosi 1-2.	1

Analiza ranjivosti

Budući je prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane nepogode, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivosti je spoj ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te se računa prema izrazu: $V = S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici.

Tablica 3.5 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

			IZLOŽENOST			
			Nema/Zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
			0	1	2	3
OSJETLJIVOST	Nema/Zanemariva	0	0	0	0	0
	Niska	1	0	1	2	3
	Umjerena	2	0	2	4	6
	Visoka	3	0	3	6	9

Iz gornje tablice izvedene su kategorije ranjivosti navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 3.6 Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RANJIVOST
0	Nema/Zanemariva
1-2	Niska
3-4	Umjerena
6-9	Visoka

U donjoj prikazana je analiza ranjivosti na osnovi rezultata analize osjetljivosti i procjene izloženosti zahvata na klimatske promjene.

Tablica 3.7 Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST					SADAŠNJA RANJIVOST					BUDUĆA RANJIVOST				
		Imovina i procesi na lokaciji				SADAŠNJA IZLOŽENOST	Imovina i procesi na lokaciji				BUDUĆA IZLOŽENOST	Imovina i procesi na lokaciji				
		Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost			Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost			Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		
Primarni efekti																
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	1	0	2	4	0	2	0	2	4	0	2	0	
4	Sunčano zračenje	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	
Sekundarni efekti																
12	Nevremena	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	
20	Šumski požari	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	

Procjenom ranjivosti utvrđena je umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na promjenu ekstremne temperature te se pristupa 2. fazi prilagodbe i procjene rizika.

FAZA 2. Opis procjene rizika

Procjena rizika provodi se za one klimatske varijable i opasnosti za koje je utvrđena srednja ili visoka ranjivost zahvata. Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i utjecaja tog događaja. Vjerojatnost ukazuje koliko je vjerojatno da će se utvrđene klimatske nepogode pojaviti u određenom razdoblju (u vijeku trajanja projekta), a utjecaji razmatraju posljedice pojave utvrđenih klimatskih nepogoda. Analiza vjerojatnosti, analiza utjecaja i procjena rizika zajedno čine osnovu za utvrđivanje, ocjenjivanje, odabir i provedbu mjera prilagodbe.

Za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja događaja povezanih s promjenom pojedinih klimatskih varijabli, koriste se smjernice u sljedećoj tablici.

Tablica 3.8 Smjernice za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja

POJAVLJIVANJE	OBJAŠNJENJE
Rijetko	Vjerojatnost incidenta je vrlo mala (godišnja vjerojatnost do 5 %).
Malo vjerojatno	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 20 %).
Srednje vjerojatno	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju ili je moguć s visokom sigurnošću s obzirom na projekcije klimatskih promjena (godišnja vjerojatnost 50 %).
Vjerojatno	Vjerojatno je da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 80 %).
Gotovo sigurno	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta (godišnja vjerojatnost 95 %).
POSljedICE	OBJAŠNJENJE
Neznatne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Umjerene	Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Značajne	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

Nakon procjene vjerojatnosti i utjecaja svake nepogode razina važnosti svakog potencijalnog rizika može se procijeniti spajanjem dvaju čimbenika. Rizici se mogu prikazati u matrici rizika kako bi se utvrdili najvažniji potencijalni rizici i oni za koje se trebaju poduzeti dodatne mjere prilagodbe.

Tablica 3.9 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

			VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA				
			Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
			1	2	3	4	5
POSLEDICE	Neznatne	1	1	2	3	4	5
	Male	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

RAZINA RIZIKA	
	Zanemariv
	Nizak
	Srednji
	Visok
	Vrlo visok

Budući da je analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene utvrđena umjerena sadašnja i buduća ranjivost na promjenu ekstremne temperature u tablicama u nastavku prikazana je kategorizacija rizika upravo za navedene klimatske faktore i sekundarne efekte.

Tablica 3.10 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

KLIMATSKI FAKTOR		2. POVEĆANJE EKSTREMNIH TEMPERATURA	
Razina ranjivosti		Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra		4	4
Ulaz		0	0
Izlaz		2	2
Prometna povezanost		0	0
Rizik			
Opis rizika		Povećanje ekstremnih temperatura može utjecati na funkcionalnost instalacija i opreme SE (više održavanja, smanjenje vijeka trajanja opreme, kvarovi i oštećenja), odnosno pridonijeti pojavi požara, posebice u kombinaciji s povećanjem duljine sušnih razdoblja. Posljedice požara mogu biti štete na materijalnim dobrima (komponente SE) i procesima (prekid proizvodnje i distribucije električne energije), te s njima povezani financijski gubici.	
Povezani utjecaji		1 - Povećanje srednjih temperatura, 20 - Šumski požari, 24 - Promjena duljine sušnih razdoblja	
Vjerojatnost pojave		3 – srednje vjerojatno	
Posljedice		2 - male	
Faktor rizika		6/25 - niski faktor rizika	
Mjere prilagodbe			
Primijenjeno/predviđeno		Primjena dobre inženjerske i stručne prakse: a) tijekom pripreme zahvata - projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje solarnom elektranom; b) tijekom korištenja zahvata - osigurano je redovno održavanje.	
Potrebno primijeniti		Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.	

3.2.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Detaljnom analizom osjetljivosti, procjenom izloženosti, analizom ranjivosti i procjenom rizika, napravljena je analiza otpornosti zahvata/projekta na klimatske promjene. Pokazalo se da je zahvat umjereno ranjiv na promjene u ekstremnim temperaturama, stoga je upravo za taj efekt klimatskih promjena dana ocjena rizika.

Rizik od ekstremnih temperatura ocijenjen je s niskom ocjenom te stoga nije bilo potrebno propisati dodatne mjere prilagodbe. Primijenjena/predviđena rješenja uključuju primjenu zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te instalaciju opreme za nadzor i upravljanje solarnom elektranom i njezino redovno održavanje.

3.2.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Radom postrojenja tijekom jedne godine ostvarit će se smanjenje emisija stakleničkih plinova od 1359,459 t CO₂ eq godišnje, uz pretpostavku sadašnjih emisijskih faktora za RH temeljenih na trenutnim energetske izvorima za proizvodnju električne energije. Sukladno Tehničkim smjernicama, emisije stakleničkih plinova planiranog zahvata su ispod pragova za detaljnu procjenu ugljičnog otiska, monetizaciju emisija i provjeru usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata očekuje se pozitivni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Analiza ranjivosti i rizika zahvata na klimatske promjene pokazuje da na predmetnoj lokaciji postoji nizak rizik od ekstremnih temperatura. Primijenjena/predviđena rješenja uključuju primjenu zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara te instalaciju opreme za nadzor i upravljanje solarnom elektranom i njezino redovno održavanje. Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.

3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi 5,4 ha (54387 m²) te je konfiguracija terena pogodna je za projekt agrosunčane elektrane. Budući je riječ o višegodišnjem nasadu šipka, samo na površinama izgradnje pojedinih elemenata zahvata (TS, nosive konstrukcije FN modula, kabela mreža, interne prometnice) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom trafostanice i internih prometnica, dok će na području nosive konstrukcije FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka isti biti demontirani i uklonjeni (paneli su montažni).

Također, za potrebe analize sagledan je utjecaj kablenskog priključka koji prati koridor postojećih prometnica. U tijeku izgradnje nužno je zauzeće terena za rov 5+5 m. Pri tome je utjecaj zauzeća tla na području kablenske trase u duljini od 80 m budući je najvjerojatnija varijanta priključka interpolacija kablenskog voda od aSE Majske Poljane u trasu dalekovoda

20kV. Predviđeno je polaganje kabela u duljini od 80 m te je tijekom izgradnje potencijalni utjecaj rova 5+5 m, odnosno ukupno 800 m. Trasa svojom kratkom duljinom i smanjenim brojem okolne postojeće infrastrukture minimalno utječe na okoliš. Riječ je o privremenom i prihvatljivom utjecaju jer će se po završetku radova rov zakopati i područje privesti prvobitnom načinu korištenja zemljišta.

Tijekom građevinskih radova doći će do privremenog zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno na lokaciji za smještaj i dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala. Po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane te je predmetni utjecaj privremen i prihvatljiv.

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do uklanjanja postojećeg nasada već se planira rješenje pri kojem će konstrukcija na kojoj će bit montirani paneli bit postavljena između sadnica. Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela i aktualnim prostorno – planskim podlogama područje obuhvata lokacije je evidentirano na sljedeći način: čestice 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61 k.o. 310298 Majske Poljane upisane su u Arkod kao voćnjak (ID: 3909003, 2767190 i 3030380) s evidentiranim trajnim nasadima šipka. Planirana agrotehnička mjera - zahvat agrosunčane elektrane i postavljanje fotonaponskih modula osigurati će povoljne mikroklimatske uvjete na području nasada, a s obzirom da se zadržavaju postojeći trajni nasadi šipka na predmetnoj površini, neće doći do negativnog utjecaja na postojeću poljoprivrednu proizvodnju i kvalitetu nasada.

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela i aktualnim prostorno – planskim podlogama područje obuhvata lokacije je evidentirano kao voćnjak. Planirana agrosunčana elektrana iznad nasada šipka omogućuje niz prednosti i ublažava efekte klimatskih promjena. Pravilno osmišljen dizajn osiguravat će povoljne mikroklimatske uvjete na području nasada. Kroz razradu tehničkog rješenja i primjenom najbolje dostupne tehnologije osigurat će se minimalan utjecaj aktivnosti izgradnje planiranog zahvata na postojeće nasade u obuhvatu zahvata. Zahvat se planira sa svrhom povećanja količine i kvalitete uroda na području na kojem se gospodari s nasadima šipka. Na zemljištu su sadnice šipka sadene tako da je na jednom ha površine zemljišta oko 2000 sadnica. Vrijeme sadnje za šipak je jesen ili rano proljeće, a visina nasada iznosi 60 – 80 cm. Sukladno prostorno – planskim odredbama i nužnosti strojne obrade, niži dio panela planiran je na minimalnoj visini od 2,5 m. Između dva susjedna reda panela planiran je razmak od 2,5 m (višeg dijela prethodnog i nižeg dijela idućeg panela) koji će onemogućiti trajno zasjenjenje površina ispod panela. Planirani su i moduli sa što manjim stupnjem odbijeska (antirefleksivna površina). Za prostor između panela razmatra se i prozirni polimerni materijal presvučen posebnim premazom za raspršivanje sunčeve svjetlosti koji će biti razrađen prema potrebi u glavnom projektu.

Prednosti postavljanja FN panela iznad nasada su u činjenici da se taj pokrov može koristiti u svrhu zaštite od tuče, zasjenjivanja biljaka i modifikacije temperature zraka. Tijekom sunčanih dana (ljeti) temperatura ispod FN pokrova je 5 do 6° C niža nego u otvorenom dijelu. Također, temperatura zraka ispod panela tijekom noći nekoliko je stupnjeva viša nego u nenatkrivenom dijelu. Niže temperature zraka tijekom dana ljeti smanjuju opterećenje biljaka i njihovu potrebu za vodom, što je do 25 % manje ispod FN panela. Slijedom navedenog, planirani projekt agrosunčane elektrane predstavlja zaštitnu agrotehničku mjeru kojom će predmetni nasadi šipka imati sigurniji i kvalitetniji urod.

Osim navedenog, tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Međutim, vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti i/ili izbjeći prikladnom organizacijom gradilišta (zabrana skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, pravilno skladištenje otpadnog i građevinskog materijala) te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju (korištenje ispravne mehanizacije, odnosno redovito održavanje i servisiranje mehanizacije te punjenje goriva na benzinskim postajama) te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Što se tiče erozije, rizik se za predmetnu lokaciju može zanemariti te je utjecaj na tlo tijekom izgradnje procijenjen: privremen i lokaliziran na prostor izgradnje agrosunčane elektrane te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse. Već prisutan antropogeni utjecaj na području zahvata zbog aktualne poljoprivredne djelatnosti definira i zanemariv utjecaj uslijed izgradnje agrosunčane elektrane. Također, blizina infrastrukture omogućuje jednostavan pristup i organizaciju gradilišta za predmetni zahvat. Slijedom navedenog, utjecaj na trajni nasad šipka i korištenje zemljišta tijekom izgradnje bit će privremen i vrlo prostorno ograničen unutar na prostor na kojem je planirana sunčana elektrana te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Pristup do zahvata / gradilišta omogućen je postojećim prometnicama i pristupnim putevima, tako da promet građevinskih vozila tijekom izgradnje aSE neće utjecati na aktivnosti i zemljišta u okolici zahvata. S obzirom na sve navedeno, utjecaj zahvata na zemljište tijekom izgradnje zahvata se može smatrati lokaliziranim, kratkotrajnim i zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Budući je riječ o sinergiji postojećeg nasada i realizaciji obnovljivog izvora energije te o dualnom korištenju zemljišta, djelatnosti poljoprivrede i proizvodnje energije pretendenti su na energiju Sunca. Planirana aSE predstavlja agrotehničku mjeru te postavljanje fotonaponskih modula ima pozitivan efekt na povećanje prinosa te omogućuje niz prednosti i ublažava efekte klimatskih promjena tijekom rada aSE. Stvaranjem zaštićenijeg i povoljnijeg mikroklimatskog okruženja za rast i razvoj sadnica, utjecati će na ubrzan razvoj i povećanje prinosa po ha površine. S obzirom da je prostor ispod panela zasjenjen tijekom dijela dana, na toj površini dolazi do smanjenja evapotranspiracije te manjih gubitaka vode u biljci i tlu, čime se pospješuje zadržavanje vode u ključnim fenofazama kada je voda biljci i najpotrebnija. Uz zasjenjenje pozitivan utjecaj na vodni režim na području nasada je i stvaranje kapljica na rubu panela uslijed kondenzacije s donje strane panela i njihovo padanje na tlo. Stoga se utjecaj tijekom rada aSE prvenstveno se ogleda u doprinosi i promjeni načina gospodarenja postojećim nasadima na zemljištu površine 5,4 ha. Utjecaj zauzeća i načina korištenja zemljišta površine 5,4 ha neće se promijeniti budući aSE omogućuju višestruko korištenje zemljišta. Na trasi kabelskog priključka ne očekuje se utjecaj za zemljište zbog smještaja planirane trase potpuno uz prometnu infrastrukturu. Točnije, neće biti promjene u načinu korištenja zemljišta na području trase priključka jer je položena u koridoru prometnica koje će se nakon izgradnje privesti prvobitnom načinu korištenja.

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata predstavlja jedino ulje u trafostanici. Pri tome je projektom predviđeno da će se temelj TS izvesti kao nepropusna sabirna jama za prihvrat ulja iz transformatora. Uz primjenu navedenog tehničkog rješenja, u redovnim uvjetima rada aSE stoga se ne očekuje mogućnost nekontroliranog izlivanja ulja i negativnih utjecaja na tlo i podzemlje.

Do emisije onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje može doći samo u slučaju iznenadnih događaja prilikom izlivanja goriva i/ili ulja iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja zahvata. No, navedeno se s obzirom na relativno mali broj dolazaka vozila i kratkotrajnu prisutnost te malu vjerojatnost pojave akcidenata, može smatrati zanemarivim.

Rad agrosunčane elektrane ne predstavlja izvor buke, vibracija niti emisija tvari u zrak i vode te se s tim povezani utjecaji na poljoprivredne aktivnosti ne očekuju. Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na zemljište niti se očekuju dodatni utjecaji na površinski pokrov i korištenje zemljišta. Uzevši u obzir sve navedeno, a posebno činjenicu koja se odnosi na pozitivne utjecaje uslijed pojave ekstremnih vremenskih uvjeta i poboljšanje vodnog režima na mikrolokaciji nasada može se zaključiti kako je ovaj projekt usklađen sa Strategijom razvoja poljoprivrede do 2030. godine odnosno strateškim ciljem II: Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene (prioriteti 2.1. Unaprjeđenje održivog gospodarenja tlom, vodama i bioraznolikošću i 2.2. Smanjenje ranjivosti na klimatske promjene i poticanje proizvodnje s niskim emisijama).

Nakon prestanka rada aSE čiji procijenjeni radni vijek iznosi 25-30 godina, predviđeno je uklanjanje FN modula i pripadajuće konstrukcije te sanacija / revitalizacija terena.

Slijedom navedenog, tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na zemljište niti se očekuju dodatni utjecaji na površinski pokrov i korištenje zemljišta.

3.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području vodnog vodno tijelo CSRN0082_001 Maja. Na samoj lokaciji nema vodnog tijela te je najbliže vodno tijelo CSRN0082_001 Maja.

Podzemno vodno tijelo CSRN0082_001 Maja karakterizirano je dobrim kemijskim, količinskim te konačnim stanjem. S obzirom na karakteristike zahvata i obilježja lokacije te udaljenost od vodnih tijela, tijekom izgradnje se ne očekuje negativan utjecaj na vode. Također, lokacija zahvata se ne nalazi na području zona sanitarne zaštite izvorišta.

Potencijalno negativni utjecaj moguć je uslijed akcidentnih situacija poput izlivanja pogonskih goriva, ulja, različitih otapala i sl. koje bi se mogle infiltrirati podzemlje. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Prema svemu navedenom, tijekom izgradnje elektrane se ne očekuje značajno negativan utjecaj na vode i vodna tijela.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakteristike zahvata te uvažavajući tehnološki proces, tijekom rada planirane agrosunčane elektrane nije predviđeno korištenje voda, a time ni nastajanje tehnoloških otpadnih voda.

Oborinske vode s površina fotonaponskih panela ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata.

Imajući u vidu karakteristike lokacije i udaljenost od vodnih tijela te značajke samog zahvata, tijekom korištenja se ne očekuje negativan utjecaj na vodna tijela.

Za varijante trase priključnog kabela koristit će se energetske srednjenaponske kabele za statičnu upotrebu pod zemljom, u kabelskim kanalima, na suhom ili u vodi. Iako se opis polaganja priključka razrađuje u fazi izrade Glavnog projekta, predmetni kabel opremljen je PE-plaštom koji osigurava pojačanu mehaničku otpornost tijekom i nakon polaganja te bubrežnom trakom koja blokira širenje vode unutar kabela. Kako bi se izbjeglo djelovanje vanjskih utjecaja, prijanjajući poluvodički sloj ekstrudira se između vodiča i izolacije, uz koncentrični bakreni vodič, što osigurava ograničenje električnog polja i otpor na djelomična pražnjenja. Sažeto, nema mogućnosti kontakta poplavnih ili podzemnih voda s priključkom (električnim vodom) u slučaju poplave. Do prekida isporuke električne energije može doći isključivo u slučaju plavljenja trafostanice kojoj aSE Majske Poljane isporučuje električnu energiju te sigurnosnog isključivanja s mreže, no, sam priključni kabel ne predstavlja rizik za okoliš ili isporuku proizvedene električne energije u slučaju plavljenja njegove trase. Budući je lokacija zahvata na području izvan opasnosti od poplava, ne očekuju negativni utjecaji na vodne resurse tijekom korištenja agrosunčane elektrane.

3.5. Bioraznolikost

Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na bioraznolikost, razmatrane su dvije zone utjecaja:

- Zona izravnog utjecaja – užo područje zahvata: obuhvaća područje do 10 m od granice zahvata, odnosno obuhvaća područje gradilišta i izravnog zaposjedanja građnjom te pojas održavanja. Unutar ove zone, aktivnosti izgradnje i korištenja zahvata sigurno će imati utjecaja na bioraznolikost, pri čemu značaj utjecaja uvelike ovisi o obilježjima utjecaja (intenzitet, trajanje / učestalost, reverzibilnost) te osjetljivosti prisutnih vrsti i staništa;
- Zona potencijalnog utjecaja obuhvaća šire područje do 250 m od obuhvata planiranog zahvata. Ova zona je definirana s obzirom na obilježja zahvata, a podrazumijeva maksimalnu udaljenost unutar koje se mogu pojaviti utjecaji izgradnje i korištenja zahvata (pr. buka), pri čemu se može raditi o utjecajima umjerenog, slabog i neznatnog intenziteta. Utjecaj je unutar ove zone moguć, ali ne i nužan, odnosno ne mora se pojaviti unutar cijele zone niti su njegov intenzitet, trajanje i učestalost, nužno jednaki unutar cijele zone.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom faze pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:

- privremeni ili trajni gubitak i degradacija postojećih staništa na prostoru radnog pojasa i obuhvata zahvata prilikom izgradnje pristupnih i internih cesta, fotonaponskih (FN) modula i transformatorskih stanica (TS);
- promjena kvalitete staništa zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom rada mehanizacije ili u slučaju onečišćenja emisijom štetnih kemijskih tvari u tlo i vode;
- potencijalni unos i/ili širenje invazivnih vrsta biljaka uslijed kretanja ljudi i mehanizacije;
- potencijalno oštećivanje gnijezda ptica ili nastambi drugih životinja te stradavanje jedinki manjih životinja koje koriste područje predviđeno za uklanjanje vegetacije tijekom formiranja radnog pojasa, pristupnih i internih cesta aSE.

Tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje pojedinih elemenata zahvata, doći će do djelomičnog utjecaja na području k.č.br. 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298, Majske poljane površine 5,4 ha. Riječ je o višegodišnjim nasadima šipka, staništu bez prisutnih jedinki zaštićenih svojti te se ne očekuje značajan negativan utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na raznolikost flore i staništa okolnog područja.

Za dolazak na lokaciju koristit će se postojeći pristupni pravci i infrastruktura. Kretanje građevinskih vozila i mehanizacije predviđeno je na dobro razvijenoj prometnoj mreži te se ne očekuje potencijalna degradacija prirodnih površina, kao ni dodatna mogućnost unosa i mogućeg širenja invazivnih biljnih vrsta u radnom pojasu i obuhvatu zahvata.

Očekuje se i neizravan utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju tijekom izgradnje. Navedeni utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na postojeća staništa, vegetaciju i populacije biljnih vrsta je kratkotrajan i lokaliziran na uski pojas oko gradilišta i duž prilaza gradilištu te nije procijenjen kao značajan.

Degradacija staništa prilikom izgradnje zahvata može direktno utjecati i na faunu u vidu smanjenja kvalitete, fragmentacije i gubitka dijela povoljnog staništa za gniježđenje ili lov te uznemiravanja i potencijalnog stradavanja pojedinih jedinki. Navedeni utjecaj odnosi se na uže područje zahvata. Uznemiravanje prisutnih jedinki faune tijekom izgradnje, bit će uzrokovano bukom i vibracijama te prisutnošću ljudi i radom strojeva. Životinje će iz ovog razloga vjerojatno izbjegavati spomenuto područje do završetka građevinskih radova te će tražiti nova mjesta za lov, okupljanje, reprodukciju ili migracijske rute. Navedeni utjecaji biti će najizraženiji unutar radnog pojasa gdje je nužno uklanjanje vegetacije kako bi se omogućio pristup lokacijama planiranih panela, osigurala manipulativna površina te izvodilo polaganje kabela. Prilikom uklanjanja vegetacije i uređenja terena, moguće je i direktno stradavanje vrsta ukoliko obitavaju i gnijezde se na području predmetnog zahvata. Utjecaj će biti izraženiji za slabo pokretljive vrste i za pojedine vrste ptica (koje gnijezde na tlu), ukoliko se ovi pripremni radovi na uređenju terena odvijaju u sezoni gniježđenja i razmnožavanja drugih vrsta, pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. S obzirom na to da je utjecaj na prisutnu faunu ograničen na užu pojas izgradnje i kratkotrajnog je karaktera, smatra se prihvatljivim. Uklanjanjem prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa u jesenskom i zimskom razdoblju, mogu se umanjiti ili potpuno izbjeći negativni utjecaji na ptice, ali i druge životinjske vrste.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom faze korištenja i održavanja predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:

- promjena kvalitete staništa i uvjeta rasta za floru uslijed zasjenjenja uzrokovanog postavljanjem panela;
- povremeno narušavanje kvalitete staništa za faunu i uznemiravanje faune tijekom redovnog održavanja zahvata, tj. uslijed kretanja radnih strojeva i vozila te prisustva ljudi;
- fragmentacija staništa za životinjske vrste postavljanjem panela u obuhvatu zahvata i ograđivanjem prostora aSE.

Na većini površine planirane aSE, ispod FN modula tijekom korištenja zahvata će biti moguć uzgoj nasada. S obzirom na to da se radi o površini koja se kontinuirano koristi kao nasad i teren je dugotrajno zauzet i u korištenju, procijenjeno je da ovaj utjecaj na vegetaciju, staništa i populacije biljnih vrsta nije značajan.

Kako bi se spriječilo narušavanje kvalitete staništa onečišćenjem tla, uklanjanje novonikle vegetacije u obuhvatu zahvata i duž pristupnih putova obavljati će se mehanički, bez primjene herbicida. Također, zbog postavljenih panela doći će do djelomične zasjenjenosti tla što će rezultirati promjenom stanišnih uvjeta i promjenama u vegetaciji na zasjenjenim površinama. Budući da neće doći do trajnog zasjenjivanja čitave površine agrosunčane elektrane, navedeni utjecaj nije procijenjen kao značajan.

Uslijed aktivnosti redovitog održavanja, očekuje se uznemiravanje faune bukom radnih strojeva i vozila te prisustvom ljudi, no s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, ovaj utjecaj je procijenjen kao zanemariv.

Najizraženiji utjecaj na faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora smještajem samog zahvata i fragmentacija staništa do koje će doći uslijed podizanja zaštitne ograde oko aSE Majske Poljane. Uslijed toga, doći će do gubitka manje površine povoljnog staništa za pojedine životinjske vrste, ali i promjene u strategiji lova i smanjenja dostupnosti plijena za predatorne vrste ptica i sisavaca. Pri tome će fotonaponski moduli biti postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna za kretanje manjih životinja, a ujedno može poslužiti i kao sklonište herpetofauni, manjim sisavcima i nekim vrstama ptica. Kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa, projektom je predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla za neometan prolaz malim životinjama. Uzme li se u obzir sve navedeno, kao i činjenica da se su slična staništa dostupna i široko rasprostranjena u okolini zahvata, procijenjeno je da navedeni utjecaj neće biti značajan.

Razvojem tehnologije danas više nema govora o tome da paneli mogu uzrokovati tzv. "efekt vodene površine" (privid vodene površine zbog refleksije svjetlosti od panela). Paneli dostupni na tržištu imaju konvencionalni antireflektirajući premaz na panelima, što je projektnim rješenjem za predmetnu aSE i predviđeno, stoga je procijenjeno da ovaj utjecaj nije potencijalno značajan za faunu ptica.

3.6. Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001387 Područje uz Maju i Brućinu (oko 1,6 km jugozapadno od lokacije zahvata).

Samostalni utjecaji

Predvidivi samostalni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže procijenjeni su prema predviđenim fazama projekta: (1) priprema i izgradnja, (2) korištenje i održavanje planiranog zahvata.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

S obzirom na udaljenost i karakteristike zahvata agrosunčane elektrane te ciljne vrste područja POVS HR2001387 Područje uz Maju i Brućinu, procijenjeno je da nema mogućeg značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Naime, područje zahvata je prostorno izrazito ograničeno i infrastrukturno dobro povezano, a zbog udaljenosti od područja ekološke mreže te se uslijed tehničkih karakteristika zahvata ne očekuje se utjecaj na vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže POVS HR2001387 Područje uz Maju i Brućinu

Tijekom provedbe predmetnog zahvata moguće je narušavanje kvalitete manjih površina postojećih antropogenih staništa unutar same lokacije zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost predmetnog zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter većine navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na navedene ciljne vrste niti na cjelovitost predmetnog područja.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom dominantna staništa na području ekološke mreže koja su bitna ciljnim vrstama za opstanak u odnosu na dominantna staništa na području zahvata te tehničke karakteristike zahvata, ocjenjuje se da zahvat neće imati utjecaja na vrste, populacije i cjelovitost ekološke mreže.

Skupni utjecaj

Prilikom procjene skupnog (kumulativnog) utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže, potrebno je razmotriti zahvate koji su već izvedeni ili se planiraju izvesti na širem području predmetnog zahvata, a mogli bi pridonijeti skupnom utjecaju. Pritom se ocjena mogućih skupnih utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost područja ekološke mreže nužno razmatra iz perspektive predmetnog zahvata.

Za potrebe procjene mogućih skupnih utjecaja izgradnje sunčanih elektrane, razmotrena je važeća prostorno-planska dokumentacija te dokumenti dostupni na stranicama nadležnog Ministarstva u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. S obzirom na prepoznate moguće samostalne utjecaje zahvata, razmotreni su postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati za posljedicu slične utjecaje na ciljne vrste i stanišne tipove navedenih

područja ekološke mreže, u prvom redu gubitak povoljnih staništa te stradavanje jedinki ciljnih vrsta uslijed provedbe zahvata.

Promatrano područje sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 964/50, 964/51, 964/52, 964/54, 964/56 i 964/61, k.o. 310298 Majske poljane. Planirana aSE Majske Poljane je izvan područja: zaštićenih prirodnih vrijednosti, zaštićenih područja graditeljske baštine i arheoloških lokaliteta te drugih područja za koje uvjete korištenja i uređenja prostora određuju državne ustanove i ustanove s javnim ovlastima. Planirana priključna snaga aSE Majske Poljane na mjestu priključka elektrane na distribucijsku mrežu iznosi 4,62 MW.

Okruženje lokacije je ruralnog karaktera i lokacija je udaljena od naselja Majske Poljane te okružena klimazonalnom vegetacijom. Na samoj lokaciji su trajni nasadi šipka. Uzimajući u obzir tehničke karakteristike i obilježja lokacije predmetnog zahvata, procijenjeno je da se prilikom izgradnje zahvata i korištenja zahvata ne očekuju negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže. Samim time se ne očekuje se da će zahvat izgradnje aSE Majske Poljane doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost područja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Zaključak

Procijenjeno je da zahvat neće utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, osobito najbližeg POVS HR2001387 Područje uz Maju i Bručinu sukladno analizi ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta te udaljenosti i značajkama planiranog zahvata.

3.7. Zaštićena područja

Područje obuhvata planiranog zahvata se ne nalazi unutar područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata te činjenicu da su najbliža zaštićena područja smještena u široj okolini zahvata, nije za očekivati negativne utjecaje na zaštićena područja niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

3.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje aSE Majske Poljane izmijenit će se vizualne značajke krajobraza pri čemu će biti dominantna slika gradilišta kao novi element u krajobraznoj strukturi. Faktori koji utječu na smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata vide se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika na lokaliziranom obuhvatu zahvata.

S obzirom na to da je zahvat planiran na zaravnjenom terenu, priprema terena i izgradnja neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Područje zahvata je infrastrukturno vrlo dobro povezano i riječ je o površini poljoprivrednog zemljišta – vrijedno obradivo tlo s oznakom P2. Utjecaj je procijenjen vrlo ograničen budući ne obuhvaća vrijedne krajobrazne elemente niti zauzima značajnu površinu terena (ukupno 5,4 ha). Priključak na elektroenergetsku mrežu prate postojeću prometnu infrastrukturu te je samo tijekom izgradnje nužno poštovati radni

pojas (5 + 5 m) te za potrebe izgradnje neće doći će do znatnijih promjena prirodne morfologije. Nakon izgradnje zahvata, rov će se zakopati, a površina sanirati.

Građevinski radovi privremeno će izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj kratkotrajan procijenjen je zanemarivim uz nužnu sanaciju terena nakon završetka radova.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, neće doći će do značajne promjene u načinu korištenja i izravnog zauzeća zemljišta segmentima zahvata, a samim time i do promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja. Agrosunčana elektrana doprinosi multifunkcionalnom korištenju područja te će se zadržati vizura nasada koja je aktualno prisutna u okolišu. Budući prethodna poljoprivredna namjena područja ostaje ista, a planirani oblik uporabe zemljišta za agrosunčanu elektranu prilagođen je potrebama kultura na lokaciji, planirani idejni projekt aSE Majske Poljane poboljšava poljoprivredni potencijal predmetnog zemljišta.

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti i vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja je značajno manji u odnosu na područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Planirani zahvat nalazi se na otvorenom području kojim se gospodari, dok je priključak planiran u koridoru postojećih prometnica.

Realizacijom agrosunčane elektrane ne dolazi do dugoročne promjene (dugoročno u smislu životnog vijeka elektrane od 25-30 godina) vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja novih, antropogenih (fotonaponski paneli) elemenata u krajobraznu sliku. Riječ je o agrotehničkom rješenju koje omogućuje održavanje i unapređenje uzgoja kultura na predmetnom području.

Do promjene u doživljaju krajobrazne slike dolazi ponajviše na lokacijama iz kojih je zahvat vizualno izložen, pri čemu su od veće važnosti područja na kojima se nalaze promatrači. Uvažavajući širu okolicu zahvata, planirana lokacija ne nalazi se na istaknutim reljefnim uzvisinama niti postoji vertikalno isticanje pojedinih objekata već se radi o horizontalnom zauzimanju površine. Fotonaponski paneli su prozirne konstrukcije te izražene geometrijske forme i prostornog reda zbog čega ne djeluju kao dominantni volumeni u prostoru.

Uz obuhvat zahvata nalazi se razvijena prometna infrastruktura, a područje je na parceli lociranoj zapadno oko 300 m od kuća naselja Majske Poljane u administrativnom obuhvatu Grada Gline. Riječ je o razvedenom terenu dok većina stambenih objekata u obližnjem naselju nije pozicionirana na uzvisinama. Smještaj zahvata u područje s pretežno ruralnim krajobrazom, koji je ispresijecan infrastrukturnim pravcima i koridorima neće osobito potaknuti tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture u prostoru. Primjena antirefleksijskog sloja na panelima dodatno će doprinijeti ublažavanju vizualnog dojma. Za razliku od pravilne geometrijske strukture panela, karakteristike i relativno male dimenzije planirane trafostanice, rasklopnog postrojenja i prozirne ograda neće biti upečatljivi u prostoru. Dodatno, uzevši u obzir da područje zahvata nije izloženo većem broju promatrača, nije za očekivati značajan negativan utjecaj na krajobraz. Zaključno, utjecaj zahvata na krajobraz procijenjen je prihvatljivim.

3.9. Kulturno – povijesna baština

Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu obuhvaća izravni i neizravni utjecaj. Do izravnog utjecaja može doći u slučaju prostornog preklapanja kulturnih dobara s elementima planiranog zahvata, pri čemu negativan utjecaj podrazumijeva moguće fizičko oštećenje kulturnog dobra tijekom izvođenja radova na pripremi terena i izgradnji.

Do neizravnog utjecaja može doći u slučaju smještaja vizualno i funkcionalno nekompatibilnih djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Neizravni utjecaj se pri tome očituje tijekom korištenja zahvata, a podrazumijeva moguće narušavanje vizualnog integriteta uslijed promjene percepcije prostora oko kulturnog dobra.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prema Registru kulturnih dobara RH unutar granica obuhvata planiranog zahvata, kao i unutar zona izravnog i neizravnog utjecaja nema zaštićenih kulturnih dobara. S obzirom na udaljenosti registriranih kulturnih dobara od samog zahvata, moguće je isključiti negativan utjecaj.

Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kakvih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla na samoj lokaciji zahvata, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 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, 117/21, 114/22).

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada agrosunčane elektrane ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu.

3.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Unutar obuhvata planiranog zahvata aktualni su trajni nasadi šipka provedeni u ARKOD-u, dok je prostor planiranog zahvata prostorno – planski određen kao šume gospodarske namjene. Na širem području obuhvata zahvata zastupljena je klimazonalna šumska vegetacija. Prema namjeni, sve šume na području predmetnog zahvata su gospodarske.

Izgradnjom zahvata aSE Majske Poljane iznad trajnih višegodišnjih nasada nema značajne promjene u aktualnom korištenju predmetne površine koja je već trajno prenamijenjena uslijed uzgoja trajnih nasada. Predmetni gubitak nekadašnjih pretežno šumskih staništa, kao i prenamjena tla dodatno će nastati na mjestima gdje će se izgraditi platoi trafostanica i rasklopnog postrojenja te pristupni i servisni putovi. Na trasi kabela neće doći do trajnog gubitka površinskog pokrova jer će se nakon izgradnje kabelaške trase rov zakopati i površine potom moći koristiti za osnovnu namjenu. S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na prirodne resurse, no uz obaveznu primjenu Elaboratom predloženih mjera zaštite tijekom projektiranja, pripreme i građenja, kao i tijekom korištenja zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumsko zemljište. Točnije, izgradnjom planiranog zahvata očekuje se da će financijska korist za društvenu zajednicu biti veća od gubitaka. Prema Odluci o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13 i 72/15), operatori elektrana plaćaju naknadu (0,01 kn/kWh isporučene električne energije) općinama i gradovima za korištenje prostora na kojima su elektrane sagrađene. To vrijedi za vjetroelektrane s instaliranom snagom iznad 1 MW i sunčane elektrane instalirane snage veće od 0,3 MW. Prihod je to, uglavnom relativno nerazvijenih općina u ruralnom prostoru u kojem se bilježi najveća izgradnja postrojenja koja koriste OIE.

Kako je tradicionalna proizvodnja energije orijentirana na uporabu fosilnih goriva i izgradnju velikih, središnjih elektrana uz prenošenje generacijskih opterećenja putem dugih prijenosnih i distribucijskih linija potrošačima u regiji, tako bi zahvati poput predmetne aSE doprinijeli decentralizaciji energetskeg sustava u ruralnom području RH.

3.11. Divljač i lovstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prilikom izgradnje aSE cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom te će stoga prostor koji će zauzimati aSE biti nedostupan za krupnu divljač. Zemljani i ostali radovi praćeni privremenom bukom mehanizacije i kretanjem ljudi mogu tijekom izgradnje zahvata uznemiriti divljač u okolnom području te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. S obzirom na to da je navedeni utjecaj privremen, moguće je očekivati da će se divljač nakon završetka radova vratiti u područje i nastaviti obitavati u staništu. Utjecaj izgradnje zahvata na divljač i lovstvo može se smatrati prostorno vrlo ograničenim, kratkotrajnim i zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena te će sitna divljač i dalje moći koristiti prostor. S obzirom na veličinu županijskog zajedničkog otvorenog lovišta broj III/129 - Glinsko Novo Selo od 6113 ha, procjenjuje se da izuzimanje površine od 5,4 ha neće imati značajan negativan utjecaj na lovstvo.

Što se tiče fragmentacije staništa, kako bi se ovaj utjecaj umanjio projektom je predviđeno postavljanje zaštitne žičane ograde na način da ograda bude odignuta od tla za neometan prolaz manjim životinjama. Osim toga, sunčani paneli će biti postavljeni na nosivoj konstrukciji tako da će tlo ispod panela ostati slobodno za kretanje sitne divljači, a navedeni prostor im može poslužiti i kao sklonište.

Osim gore navedenog, aSE Majske Poljane tijekom rada ne proizvodi buku niti s bilo kojeg drugog aspekta ne djeluje negativno na divljač u lovištu. Promet koji će se odvijati internim prometnicama aSE prilikom obilazaka postrojenja bit će vrlo slabog intenziteta. Zaključno, buka tijekom obilaska lokacije neće predstavljati znatne promjene stanišnih uvjeta u odnosu na postojeće stanje. Sukladno, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.

3.12. Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi

Planirani zahvat nalazi se na parceli lociranoj oko 600 m istočno od naselja Majske Poljane i infrastrukturno je dobro povezan. Agrosunčana elektrana planirana je na razvedenom terenu na nadmorskoj visini od oko 120 m i predmetnim prostorom se aktivno gospodari.

Teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed emisija buke, akcidenata, stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo) te vizualnog utjecaja na krajobraz obrađene u pripadajućim posebnim poglavljima ovog Elaborata.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje agrosunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi kao što su uređenje i/ili formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela, betonski radovi te postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme itd. Uslijed navedenih radova može doći do povećanog prometa na pristupnim cestama (dovoz materijala i radnika), buke, vibracija i privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedenom utjecaju najviše mogu biti izloženi stanovnici najbližeg naselja – Majske Poljane. Navedeni radovi su kratkotrajni i lokalizirani te nisu značajnog intenziteta. Pri izvođenju radova očekuje se primjena relevantne regulative vezane uz vrijeme izvođenja rada i dozvoljene razine buke. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo.

Poštivanjem zahtjeva regulative, posebno iz domene zaštite od buke i zaštite zraka, utjecaj će se svesti na minimum. Zahvat nema značajnih negativnih utjecaja na kretanje i djelatnosti lokalnog stanovništva te nema negativnih utjecaja na zdravlje ljudi.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Lokalna zajednica ima pozitivan učinak od realizacije energetske objekata koji proizvode električnu energiju, prvenstveno kroz proračunske prihode od naknade koju jedinicama lokalne samouprave plaćaju navedeni objekti. Negativni utjecaji na stanovništvo se ne očekuju. Naime, tijekom rada predmetne agrosunčane elektrane nema emisija u zrak i vode, značajne buke ni vibracija. Dapače, značajne su koristi postavljanjem agrosunčane elektrane zbog povećanja prinosa na obradivoj površini i ublažavanja negativnih učinaka klimatskih promjena na predmetnom području, primjerice pomagati pri suočavanju s uravnoteženjem temperature područja i vodnim režimom na lokaciji. Osim navedenoga, agrosunčani projekti predstavljaju reverzibilne instalacije prilagođene lokalnim uvjetima, a bez nanošenja štete okolišu.

3.13. Opterećenja okoliša

3.13.1. Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom pripremih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije pri izgradnji predmetnog zahvata, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se

prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22), mogu svrstati u nekoliko grupa.

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na oporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 3.11 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata (opasni otpad)*

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbenzi, 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 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20	komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta te pravilnim sakupljanjem i odvajanjem po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve prema odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pripadajućih podzakonskih propisa, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje zahvata.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine viška iskopanog materijala. Navedeni materijal treba zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24), odnosno višak materijala od iskopa koji se ne može iskoristiti tijekom izgradnje zahvata potrebno je odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom proizvodnog procesa električne energije u aSE Majske Poljane nema otpada kao nusprodukta. Nastanak otpada moguć je tijekom održavanja koje uključuje periodičke preglede i servise, zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Pri tome je moguć nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22), mogu svrstati unutar nekoliko grupa.

Tablica 3.12 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata (* opasni otpad)

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
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 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 06	baterije i akumulatori
20	komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Uz pridržavanje odredbi Zakona gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pratećih podzakonskih propisa kojima se propisuje obaveza odvojenog sakupljanja otpada po vrstama, kao i predajom tog otpada tvrtkama ovlaštenim za gospodarenje otpadom na zbrinjavanje, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom korištenja zahvata.

Nakon prestanka rada zahvata, nastat će otpad koji, ovisno o vrsti, treba zbrinuti sukladno aktualnoj regulativi. Nužno je anticipirati da FN moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

3.13.2. Buka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata buka će nastajati za vrijeme radova na uređenju lokacije, prije svega radom strojeva na uređenju terena, dovoza i pripreme materijala za gradnju. Buka mehanizacije varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće. Ovaj se utjecaj može kontrolirati atestiranjem transportnih vozila i građevnih strojeva na buku te provođenje nadležnih zakona i podzakonskih akata uz izvođenje radova za vrijeme dana. Povećana razina buke na lokaciji gradilišta je neizbježna, međutim emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda pa se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima, koji se iskazuje gotovo isključivo na području uže lokacije zahvata.

Uz pridržavanja pravilne organizacije rada i gradilišta te poštivanjem mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) (razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zona određenih ovim Pravilnikom) ovaj utjecaj se ocjenjuje kao kumulativan, negativan, izravan, privremen te slab.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom agrosunčane elektrane ne generira se buka u okoliš, međutim buka će se u vanjskom prostoru oko elektrana može se javljati zbog kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrana u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njihovog rada i održavanja. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada transformatorske stanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

S obzirom na navedeno ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje, odnosno planirani zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu povećanja razine buke u okolišu.

3.13.3. Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Budući da se aktivnosti pri pripremi izgradnje i građenju planiraju tijekom dana, ne očekuju se potencijalni utjecaji i svjetlosno onečišćenje na lokaciji. U izuzetnim slučajevima da je radove na gradnji nužno produžiti, utjecaj se ocjenjuje kao izrazito lokalni, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata nije onečišćeno izvorima svjetlosti. Dodatno, realizacijom aSE nije predviđena izgradnja javne rasvjete. Uz nužan uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja rasvjeta planira u skladu s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), svjetlosno onečišćenje na lokaciji je zanemarivo i ograničenog prostornog dosega.

3.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata predviđa se nakon 25 godina. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

Agrosunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije iznad trajnog, višegodišnjeg nasada i ima značajno prostorno ograničen utjecaj na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, onečišćenja bukom, a po prestanku korištenja zahvata moguća je demontaža postrojenja te se zemljište može prenamijeniti i koristiti bez da je opterećeno i/ili onečišćeno. Također, otpad od demontaže neintegrirane agrosunčane elektrane reciklira se u potpunosti te nema negativnih utjecaja na ikoju sastavnicu okoliša.

3.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemlje (npr. strojna ulja, maziva, gorivo i dr.),
- požara na otvorenim površinama zahvata i u trafostanici,
- požara vozila ili mehanizacije,
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva,
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, udar munje itd.),
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati nezgodu. U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenata koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi. Pridržavanjem odredbi regulative, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

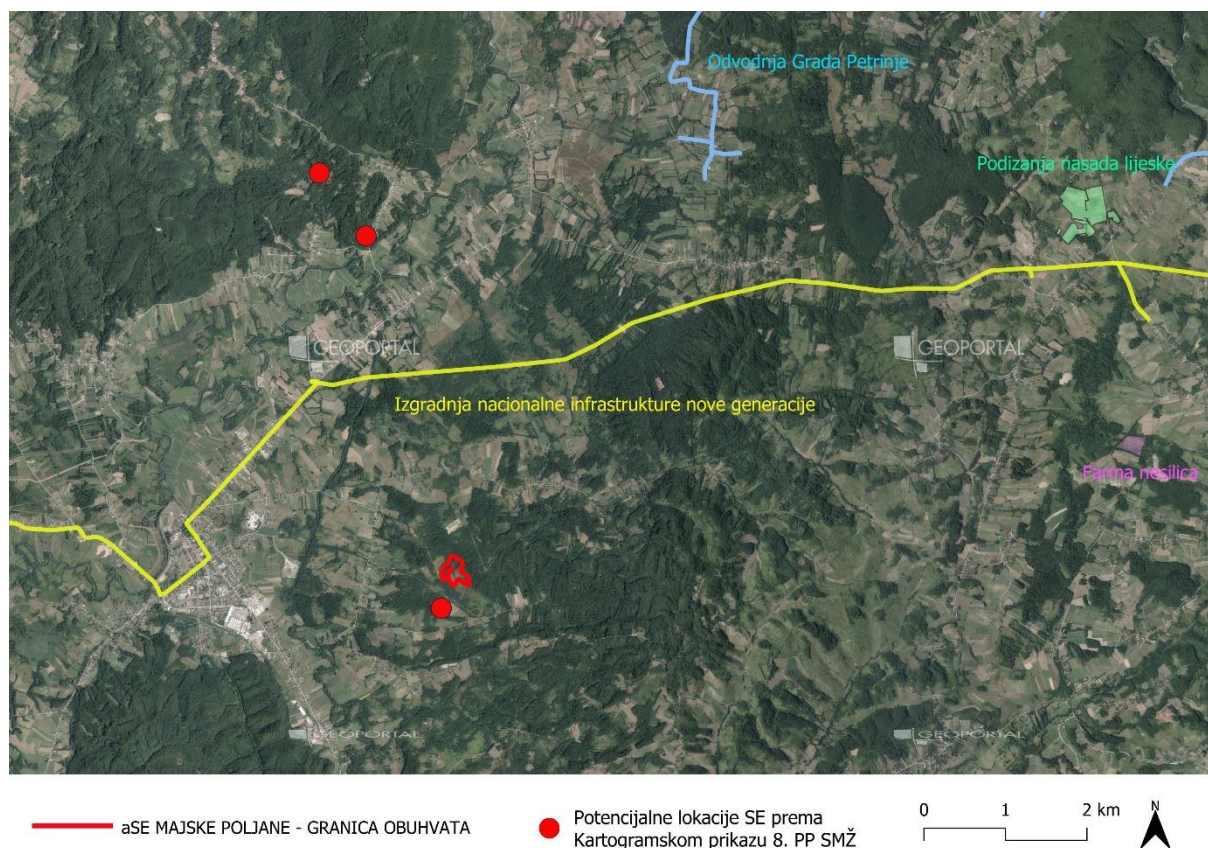
3.16. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakteristike samog zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

3.17. Kumulativni utjecaji

Osim prethodno analiziranih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša i okolišne teme, u nastavku su analizirani i mogući kumulativni utjecaji. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

Slijedno, u Elaboratu su razmatrani postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati utjecaje na pojedine sastavnice okoliša. Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija te podaci nadležnog Ministarstva (Slika 3.2). Detaljan pregled prostorno – planskih podloga, točnije odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima, iskazan je u poglavlju 2.2.



Slika 3.2. Prikaz postojećih i planiranih zahvata prema važećim prostornim planovima i podacima nadležnog Ministarstva

Uvidom u navedenu dokumentaciju, utvrđeno je da u razmatranom širem području planiranog zahvata aSE postoje planovi za kogeneraciju na bioplin te na biomasu na području Gline. Budući je Grad Glina središnje i jedino urbanizirano naselje ove mikroregije, na području grada su planirani zahvati obnovljivih izvora energije koji uključuju biomasu i bioplin. Također je utvrđeno da se na razmatranom području nalaze još tri planirane sunčane elektrane. Mogući međusobni, kumulativni utjecaji predmetnog zahvata, s infrastrukturnim zahvatima planiranim

na širem području prikazanim u prethodnim poglavljima, proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja i fragmentacije staništa.

Zahvat aSE Majske Poljane planira se na području veličine 5,4 ha iznad trajnih, višegodišnjih nasada šipka. FN moduli postavljaju se na nosače, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će unaprijediti razvoj kultura šipka na lokaciji. Za pojedinačne utjecaje aSE Majske Poljane procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati značajne negativne utjecaje niti na jednu sastavnicu okoliša. Agrosunčana elektrana predviđena je na površini kojom se aktivno gospodari, a sam zahvat ne uzrokuje emisiju onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanak otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija. S obzirom na obilježja planiranog zahvata i moguće samostalne utjecaje, zaključeno je da se doprinos zahvata kumulativnim utjecajima (zrak, vode, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, zaštićena područja, emisiju buke, kulturnu baštinu, tlo, šume i šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, lovstvo i bioraznolikost te krajobraz) može isključiti.

Tijekom rada agrosunčanih elektrana, ne proizvode se staklenički plinovi te se korištenje predmetnog zahvata doprinosi indirektnom pozitivnom kumulativnom utjecaju na okoliš kroz ublažavanje klimatskih promjena. Instalacijom agrosunčanih elektrana poboljšava se poljoprivredni potencijal kultura na zemljištu uz istovremenu proizvodnju obnovljive energije.

Planirane zahvat aSE Majske Poljane iznad višegodišnjih trajnih nasada nemaju dodatni doprinos u pogledu trajnog zauzeća površina pod fotonaponskim modulima, kao kod uobičajenih neintegriranih sunčanih elektrana na zemlji. Pri tome je važno istaknuti da do gubitaka tla neće doći unutar obuhvata cijele zone, već samo na području temelja platoa interne TS. Budući da se radi o točkastim tipovima zahvata koji zauzimaju relativno male površine tla, ne očekuje se ni značajni kumulativni utjecaj na tlo. Dodatno, primjenom suvremene opreme na području zahvata aSE Majske Poljane ostvaruje se dodatni doprinos uz proizvodnje obnovljive energije: istovremena zaštita trajnih nasada od vremenskih nepogoda i stresora poput izrazito visokih temperatura, udara vjetrova, obilnih pljuskova, tuče i mraza.

Na širem području zahvata, šume i šumska zemljišta su gospodarske šume te je njihova vrijednost značajna i u gospodarskom smislu i u smislu općekorisnih funkcija, prvenstveno zaštite tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava, bioraznolikosti, kao i rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija. Značajniji kumulativni utjecaj predmetnog zahvata i postojećih i/ili planiranih objekata na promatranom području ogleda se kroz povećanu opasnost od šumskih požara. Izgradnja gospodarskih i energetske objekata potencijalno predstavlja određenu opasnost od šumskih požara, naročito tijekom ljetnih mjeseci. Kako je opasnost od izbijanja požara izraženija tijekom izgradnje spomenutih objekata, nego za vrijeme njihovog rada, smatra se da doprinos planiranog zahvata mogućem kumulativnom utjecaju s drugim SE nizak te se, uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša, može svesti na prihvatljivu razinu.

S obzirom na položaj aSE Majske Poljane u odnosu na druge planirane obnovljive izvore energije na području Grada Gline te ostale planirane sadržaje, odnosno površine u funkciji gospodarske namjene i obavljanja poljoprivredne djelatnosti te uzimajući u obzir značajke zahvata i pojedinačne utjecaje opisane u prethodnim poglavljima, aSE Majske Poljane neće doprinijeti kumulativnim utjecajima.

3.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Kod vrednovanja i ocjene prihvatljivosti mogućih utjecaja zahvata na okoliš, u obzir su uzeti karakter (pozitivan / negativan) i intenzitet utjecaja, kao i obilježja koja uključuju trajanje, doseg, reverzibilnost i vjerojatnost pojave utjecaja.

U skladu s analizama i opisima utjecaja koji su dani u prethodnim poglavljima, navedena obilježja, karakter i intenzitet utjecaja, definirani su i sažeto prikazani za pojedinu sastavnicu okoliša u narednoj tablici u skladu sa slijedećim legendama:

Tablica 3.13 Sažeti prikaz karaktera, značaja i obilježja utjecaja zahvata aSE Majske Poljane na sastavnice okoliša i okolišne teme

	KARAKTER		
	+	-	
INTENZITET / ZNAČAJ	Nema utjecaja	/	/
	Neutralan		
	Zanemariv		
	Slab		
	Umjeren		
	Značajan		

Obilježja utjecaja i kratice:		
-	Trajanje	
	o Privremeni	KR, SR, DR
	o Povremeni	PO
	o Trajni	TR
-	Doseg	
	o Izravni	IZ
	o Neizravni	NI
-	Reverzibilnost	
	o Reverzibilni	R
	o Ireverzibilni	IR
-	Vjerojatnost pojave	
	o Velika	V
	o Mala	M

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
Kvaliteta zraka	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	KR, IZ, R, V	DR, NI, IR, V	Utjecaj tijekom izgradnje je zanemariv, dok za vrijeme rada aSE utjecaj ima pozitivan učinak te je zahvat prihvatljiv.
Vode i vodna tijela	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv i zahvat je prihvatljiv.
Tlo	KR, IZ, R, V	DR/TR, IZ, IR, V	Tijekom izgradnje zahvata doći će do zbijanja tla i zauzimanja zemljišta, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, na područjima izgradnje pojedinih elemenata aSE (TS, temelji nosive konstrukcije FN modula, interne prometnice) doći će do gubitka funkcije tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća izgradnjom TS i internih prometnica, dok će na području nosivih konstrukcija FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka moduli biti demontirani i uklonjeni.
Poljoprivreda	KR, NI, R, V	/	Prostor je pod trajnim nasadima prema ARKOD-u te je zahvat agrotehnička mjera kojom će se unaprijediti kvaliteta i prinos uroda, uz dodatnu proizvodnju energije. Na okolna poljoprivredna zemljišta zahvat nema utjecaja. S obzirom na navedeno, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište se može smatrati pozitivnim.
Šumarstvo	/	/	Prostorno-planski je sjeverni dio zahvata određen kao šuma gospodarske namjene. Budući su na lokaciji trajni višegodišnji nasadi i zemljište je trajno prenamijenjeno, izgradnjom aSE nema promjene u korištenju predmetne površine. Gubitak nekadašnjih pretežno šumskih staništa, kao i prenamjena tla dodatno će nastati na mjestima gdje će se izgraditi platoi trafostanica i rasklopnog postrojenja te pristupni i servisni putovi. Na trasi kabela neće doći do trajnog gubitka površinskog pokrova jer će se nakon izgradnje kabelaške trase rov zakopati i površine potom moći koristiti za osnovnu namjenu. S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na prirodne resurse, uz primjenu Elaboratom predloženih mjera zaštite.
Lovstvo	PO, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom aSE doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina. Kako bi se utjecaj fragmentacije staništa umanjio, predlaže se postavljanje zaštitne žičane ograde odignute od tla za neometan prolaz manjim životinjama. S obzirom na veličinu zahvata, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
Bioraznolikost	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Do manje promjene stanišnih uvjeta doći će na površini od 5,4 ha, od čega će direktnim gubitkom biti zahvaćena relativno mala površina (pristupne i interne prometnice, temelji TS). Projektom je također predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa i omogućio neometan prolaz malim životinjama. Fotonaponski paneli biti će postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna te će ju male životinje moći koristiti za kretanje ili kao zaklon. Sukladno, utjecaj aSE na prisutna staništa te populacije biljnih i životinjskih vrsta neće biti značajni.
Zaštićena područja	/	/	Planirani zahvat ne nalazi se unutar ni u blizini zaštićenih područja, stoga se negativni utjecaji isključuju.
Ekološka mreža	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Sagledavanjem mogućih samostalnih i kumulativnih utjecaja zahvata, procijenjeno je da nema negativnog značajnog utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.
Kulturna baština	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Prema važećim prostornim planovima i podacima Ministarstva kulture i medija RH, moguće je isključiti utjecaj zahvata na kulturna dobra.
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, R, V	KR, IZ, R, V	Realizacija aSE neće uzrokovati promjene prirodne morfologije terena. Navedeni utjecaj je slab jer ne obuhvaća vrijedne krajobrazne elemente i prostorno ograničen.
Povećane razine buke	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Otpad	/	/	Pod uvjetom da se sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata zbrine u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.
Stanovništvo i naselja	Vidi napomenu	Vidi napomenu	S obzirom na karakteristike zahvata procijenjeno je da planirani zahvat neće znatno utjecati na stanovništvo okolnih naselja. 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 na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim poglavljima.
Iznenadni događaji	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost za iznenadne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, provođenjem interventnih mjera i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti te se utjecaj može smatrati zanemarivim.

Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata (rješenje koje ostavlja prostor/prolaz između pojedinih grupa segmenata, ograničeno zauzeće terena, primjena antirefleksijskog sloja na panelima i dr.) i obilježja lokacije (izvan: zaštićenih područja, područja posebnih krajobraznih vrijednosti, područja kulturne baštine, izvan naselja itd.), uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode i okoliša, održivog gospodarenja otpadom, energetike i ostalih relevantnih te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata, tako i Nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata, utjecaj zahvata aSE Majske Poljane je izrazito lokaliziran i u skladu s ciljevima zelene tranzicije i razvoja poljoprivredne djelatnosti. Projekt je usklađen sa Strategijom razvoja poljoprivrede do 2030. godine, odnosno strateškim ciljem II: Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene (prioriteti 2.1. Unaprjeđenje održivog gospodarenja tlom, vodama i bioraznolikošću i 2.2. Smanjenje ranjivosti na klimatske promjene i poticanje proizvodnje s niskim emisijama), kao i s okolišnim i društvenim načelima održivosti.

Treba istaknuti da je primjena agrosunčanih elektrana donosi niz prednosti, uključivo učinkovitost korištenja poljoprivrednih površina te poticanje sinergije između proizvodnje energije, hrane i sigurnosti zbog klimatskih promjena.

S obzirom na rezultate analiza, u konačnici je moguće zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš i prirodu, uz primjenu mjera zaštite okoliša.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu s:

- odredbama regulative iz područja gospodarenja otpadom, gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, te
- prostorno-planskom dokumentacijom,
- izrađenom projektnom i drugom dokumentacijom, a koja je usklađena s posebnim uvjetima javnopravnih tijela,
- dobrom inženjerskom i stručnom praksom prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

1. Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te koristiti postojeće pristupne prometnice.
2. Tijekom pripreme i izgradnje, o početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu Šumariju.
3. Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. Pristupni put u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinske odvodnje u okolni teren ne uzrokuju pojačanu eroziju.
4. Osobitu pažnju prilikom izgradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
5. Tijekom pripreme i izgradnje, potrebno je uspostaviti suradnju s ovlaštenikom prava lova radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači te premještanja potencijalnih lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata na druge lokacije.
6. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama, uz suradnju sa stručnim osobama.
7. Održavanje površina ispod modula (travnjaka) provoditi mehaničkim metodama.
8. Zabranjuje se punjenje mehanizacije gorivom te izmjena ulja i maziva na lokaciji zahvata.

Uz poštivanje prethodno navedenih mjera, predmetni zahvat je prihvatljiv za sastavnice okoliša i prirodu.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. Popis literature

Biološka raznolikost i ekološka mreža

1. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006.): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske
2. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006.): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Zagreb
3. Topić J., Vukelić, J. (2009.): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb.
4. Trinajstić I. (2008.): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb
5. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013.): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske, Zagreb

Klimatske promjene

6. DHMZ (2018.): Klimatski atlas Hrvatske
7. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
8. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
9. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
10. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
11. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Kvaliteta zraka

12. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (prosinac 2023.)

Krajobraz

13. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018.), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb

14. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
15. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
16. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

Tlo i zemljišni resursi

17. Bogunović, M. i sur. (1997.): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
18. Husnjak, S. (2014.): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
19. Kovačević, P. (1983.): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
20. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987.): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb
21. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77
22. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec: 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.

Vode i vodna tijela

23. Hrvatske vode (svibanj 2023.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
24. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2021. – 2027.
25. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.

5.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: PPSMŽ) - "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - (pročišćeni tekst), 7/23. i 20/23.
2. Prostorni plan uređenja Grada Gline (u daljnjem tekstu: PPUG Glina) – „Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 5/00, „Službeni vjesnik“ broj 48/10, 66/13, 10/17, 54/17 - ispravak i 18/22, 37/22 (pročišćeni tekst).

5.3. Popis zakona i pravilnika

Opći propisi zaštite okoliša

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
7. Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21)
8. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
9. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
10. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Vode i vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
4. Odluka o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12)
5. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Kvaliteta zraka

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
6. Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18)

7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Klima i klimatske promjene

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
3. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
2. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
7. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
8. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24)
5. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Kulturno – povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 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)

Tlo i poljoprivreda

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
2. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
3. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
4. Pravilnik o agrotehničkim mjerama (NN 22/19)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Otpad

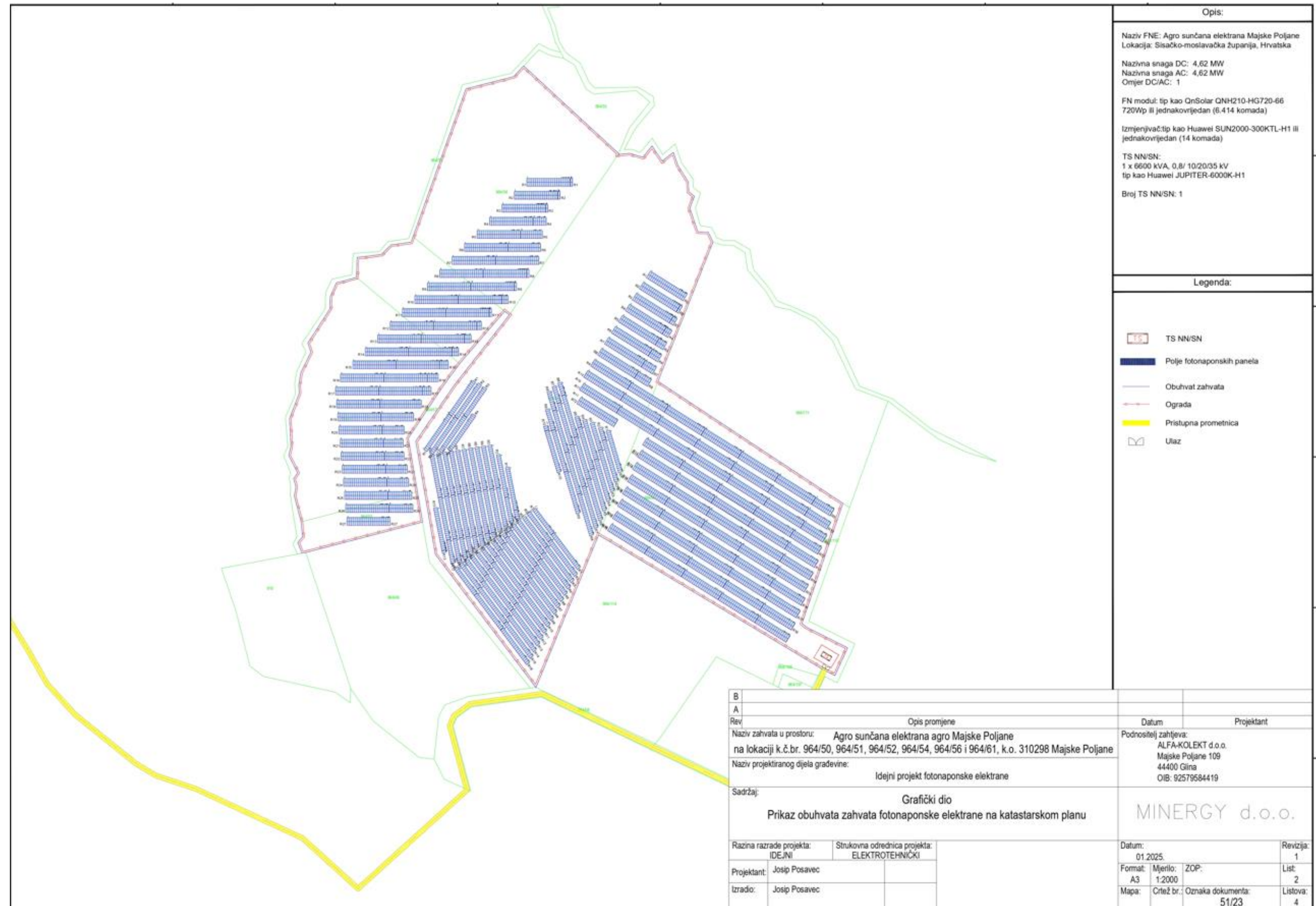
1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. do 2028. godine (Odluka NN 84/23)
3. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 31/21)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
5. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20, 137/23)

6. PRILOZI

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula aSE Majske Poljane



Prilog 2. Prikaz obuhvata zahvata aSE Majske Poljane na katastarskom planu





Prilog 3. Shema neintegrirane sunčane elektrane

This document remains the exclusive property of the "MINERGY" Ltd. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu "MINERGY" d.o.o. Prelisak i upotreba izvan namjene nisu dopušteni.

RP017.03
REV. 0

