


**Elaborat zaštite okoliša
za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:**

**Sunčana elektrana Zdenci
prikjučne snage 19,99 MW,
Općina Zdenci, Virovitičko – podravska županija**



Zagreb, prosinac 2023.

Nositelj zahvata:	OPĆINA ZDENCI Školska 1 33 513 Zdenci OIB: 40420358048	
Dokument:	Elaborat zaštite okoliša za ocjenu i potrebi procjene zahvata na okoliš	
Zahvat:	Sunčana elektrana Zdenci priključne snage 19,99 MW Općina Zdenci, Virovitičko - podravska županija	
Oznaka dokumenta:	Td. Br. ZDE 05-792	
Datum izrade:	Prosinač 2023.	
Revizija:	Rev.0	
Ovlaštenik:	Hudec Plan d.o.o. Sjedište: Vlade Gotovca 4 Ured: Špansko 23a 10090 Zagreb OIB: 85323749202	
Ovlašteni voditelj stručnih poslova zaštite okoliša:	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	
Stručnjaci:	Vesna Hudec, dipl.ing.građ.	
Ostali zaposleni stručnjaci:	Eduard Kletečki, dr.sc., dipl.ing.biol. Oliver Međugorac, dipl.ing.cheming. Maja Topić Amanović, struč.spec.ing.aedif. Ana-Marija Crnojević, dipl.prof.geogr. Franka Luburić, mag.ing.geol.	
Direktor:	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	

Sadržaj

Podaci o ovlašteniku	5
Podaci o nositelju zahvata	9
1. Uvod	10
2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	11
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	11
2.2. Opis glavnih obilježja zahvata	11
2.2.1. Opis postojećeg stanja	11
2.3. Opis planiranog zahvata	13
2.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane	13
2.3.2. Varijanta spoja SE Zdenci na mrežu HOPS-a	18
2.4. Opis tehnološkog procesa	18
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	18
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	18
2.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	19
2.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata	19
3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	20
3.1. Opći podaci o lokaciji zahvata	20
3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	21
3.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj	33
3.3.1. Klimatološke značajke	33
3.3.2. Kvaliteta zraka	34
3.3.3. Klimatske promjene	36
3.3.4. Geološke značajke	41
3.3.5. Seizmološke značajke	42
3.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke	43
3.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja	46
3.3.7.1. Vodna tijela	46
3.3.7.2. Zone sanitarne zaštite	62
3.3.7.3. Opasnost od poplava	63
3.3.7.4. Rizik od poplava	64
3.3.8. Promet	65
3.3.9. Stanovništvo	66
3.3.10. Bioraznolikost	66
3.3.10.1. Staništa, flora i fauna	66
3.3.10.2. Ekološka mreža	68
3.3.10.3. Zaštićena područja	69
3.3.11. Krajobrazne značajke	70
3.3.12. Kulturna baština	72
3.3.13. Šume i šumarstvo	72
3.3.14. Lovstvo i divljač	73
3.3.15. Svjetlosno onečišćenje	74

4. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata.....	76
4.1. Kvaliteta zraka.....	76
4.2. Klimatske promjene	76
4.2.1. <i>Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)</i>	77
4.2.2. <i>Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....</i>	78
4.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda.....	85
4.4. Vodna tijela	86
4.5. Bioraznolikost.....	86
4.6. Ekološka mreža	87
4.7. Zaštićena područja	88
4.8. Krajobrazne značajke	88
4.9. Kulturna baština.....	88
4.10. Šume i šumarstvo.....	89
4.11. Lovstvo i divljač	89
4.12. Stanovništvo, naselja i zdravlje ljudi	90
4.13. Opterećenja okoliša	90
4.13.1. <i>Otpad</i>	90
4.13.2. <i>Buka</i>	91
4.13.3. <i>Svjetlosno onečišćenje.....</i>	92
4.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	92
4.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	92
4.16. Prekogranični utjecaji.....	93
4.17. Kumulativni utjecaji	93
4.18. Pregled prepoznatih utjecaja	96
5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	98
6. Izvori podataka.....	99
6.1. Popis literature.....	99
6.2. Popis prostornih planova	100
6.3. Projektna dokumentacija	100
6.4. Popis zakona, pravilnika, uredbi i propisa.....	100
7. PRILOZI	103

Podaci o ovlašteniku



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-05-1-2-22-10
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
- Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
 - 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,
 - Izrada programa zaštite okoliša,
 - Izrada izvješća o stanju okoliša,
 - Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 - Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 - Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

Stranica 1 od 3

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 22. Praćenje stanja okoliša
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
 - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
 - IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine), kojim je ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
 - 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 HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj svih stručnih poslova uvede Matea Kalčićek mag.oecol. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za novi posao koji do sada nije obavljao i to izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) za koji predlaže kao voditelja Mateu Kalčićek i stručnjake Vesnu Hudec, dipl.ing.građ., mr.sc. Darka Kovačića, dipl.ing.biol. i Marka Andrića, mag.ing.aedif.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za predložene stručnjake i voditelja te službenu evidenciju ovog Ministarstva. Utvrdilo se da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za traženu voditeljicu Mateu Kalčićek, mag.oecol. jer posjeduje tražene reference u izradi strateških studija i studija utjecaja na okoliš. Kako Vesna Hudec, dipl.ing.građ., više ne radi na puno radno vrijeme kod ovlaštenika ne može se uvrstiti na popis zaposlenika te za sve poslove preostaju na popisu stručnjaci Darko Kovačić, dipl.ing.biol. i Marko Andrić, mag.ing.aedif.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29. Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-10 od 24. ožujka 2022.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Matea Kalčićek , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
2. 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	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. Matea Kalčićek , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 14.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	OPĆINA ZDENCI Školska 1 33 513 Zdenci
OIB:	40420358048
Ime odgovorne osobe:	Tomislav Durmić, načelnik
Telefon:	+385 33 646 000
E-mail:	opcina-zdenci@vt.t-com.hr
Web:	https://www.opcina-zdenci.hr/

1. Uvod

U svrhu povećanja globalne energetske učinkovitosti i globalnog povećanja korištenja obnovljivih izvora energije te posljedično smanjenja emisija stakleničkih plinova, Investitor Općina Zdenci namjerava izgraditi neintegriranu sunčanu elektranu (SE) ZDENCI. Uvođenje obnovljivih izvora energije (OIE) dovesti će do smanjenja udjela konvencionalnih (fosilnih) goriva u ukupnoj potrošnji predmetne lokacije.

Osnovni dijelovi SE ZDENCI su:

- Fotonaponski (FN) moduli s montažnom metalnom konstrukcijom.
- NN kabelski vodovi istosmjernog napona od FN modula do izmjenjivača.
- Izmjenjivači.
- NN kabelski vodovi izmjeničnog napona od izmjenjivača do internih TS.
- Interne transformatorske stanice NN/SN, rasklopište SN i SN kabeli.
- Instalacije i komunikacijski vodovi sustava nadzora i upravljanja SE.

Općina Zdenci razvija projekt sunčane elektrane (SE) ZDENCI priključne snage 19,99 MW, na području Općine Zdenci u Virovitičko - podravskoj županiji na dijelu k.č.br. 206, k.č.br. 271/2, k.č.br. 272, k.o. Duga Međa. Obuhvat lokacije zahvata zauzima površinu oko 27 ha.

Pristupni put prema SE ZDENCI je postojeća nerazvrstana cesta koja se nalazi na k.č.267, k.o. Duga Međa (cesta se nalazi u nastavku Kolodvorske ulice).

Aktivnosti pri izgradnji će se izvoditi tako da ne ugroze sigurnost i normalno odvijanje prometa okolnim cestama.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prometnicama sa završnim slojem šljunka ili sličnog pokrova.

SE ZDENCI imat će osiguran minimalno jedan vatrogasni prilaz u skladu s važećim pravilnicima.

Za potrebe izgrade Elaborata korišteni su podaci iz tehničkog opisa sunčane elektrane „Sunčana elektrana Zdenci“ (Oznaka mape: R085250) izrađenog od strane tvrtke Ravel d.o.o. iz Zagreba, u svibnju 2023.

2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

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

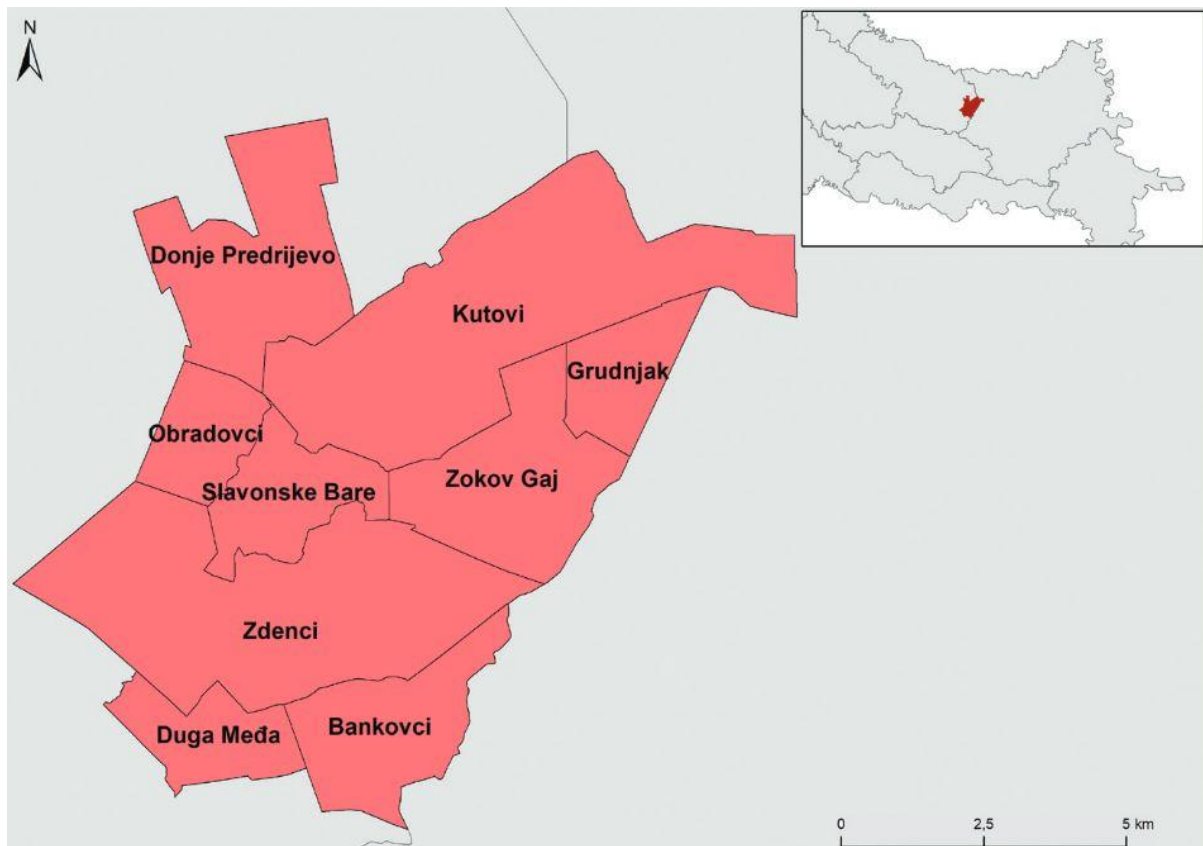
Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkama:

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

2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

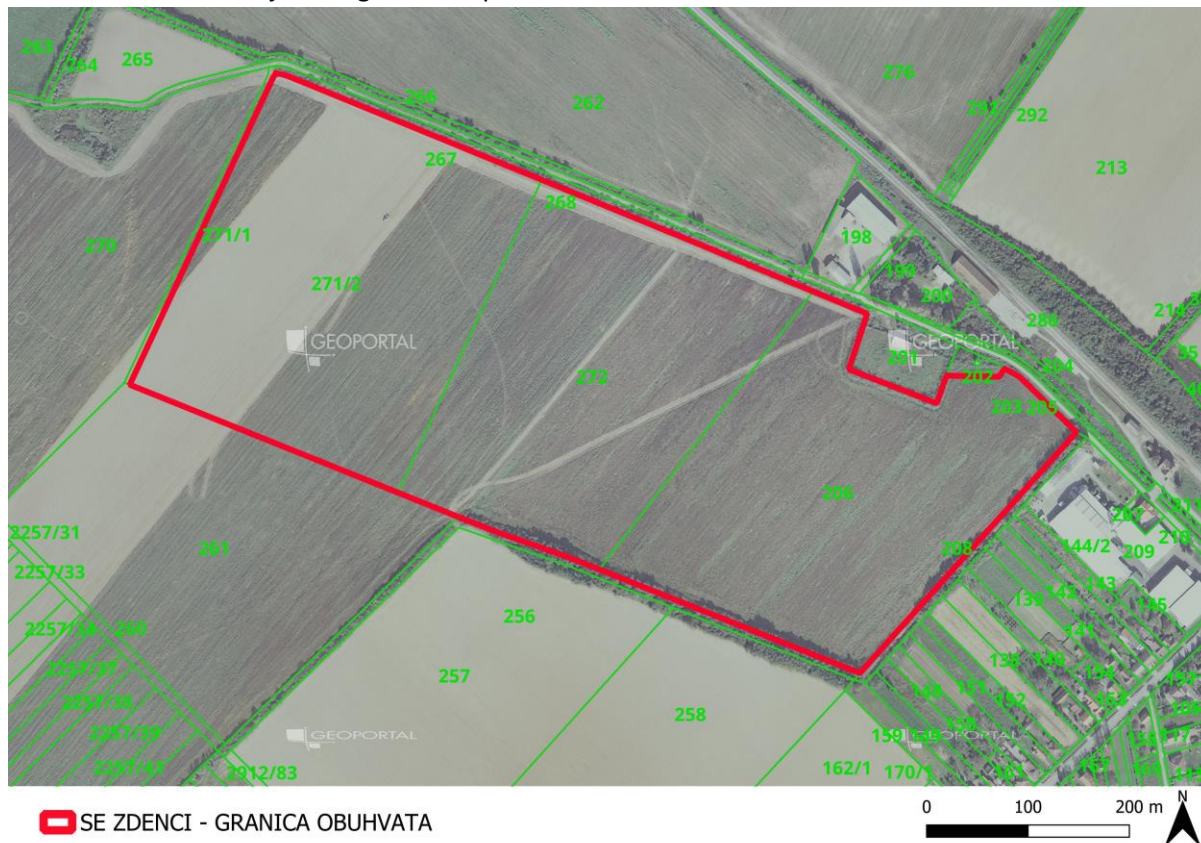
2.2.1. Opis postojećeg stanja

Općina Zdenci administrativno pripada Virovitičko - podravskoj županiji s površinom od 84,7 km². Općina Zdenci nalazi se u krajnjem jugoistočnom dijelu Virovitičko - podravske županije. Sa sjeverne strane graniči s Općinom Crnac, s istočne strane s Općinama Đurđenovac i Feričanci, koje su u Osječko - baranjskoj županiji, s južne strane s Gradom Orahovica, a sa zapadne s Općinom Čačinci.



Slika 1. Općina Zdenci s prikazom raspodjele naselja

Predmetni zahvat nalazi se na dijelu k.č.br. 206, k.č.br. 271/2, k.č.br. 272, k.o. Duga Međa, na području Općine Zdenci, Virovitičko-podravska županija. Površina obuhvata planiranog zahvata iznosi cca 27 ha ravnog, nizinskog područja izvan naselja. Zahvat se planira smjestiti na 3 katastarske čestice redom kako slijedi na grafičkom prikazu u nastavku.



Slika 2. Položaj zahvata u odnosu na katastarske čestice (DGU, 2023.)



Slika 3. Područje zahvata

2.3. Opis planiranog zahvata

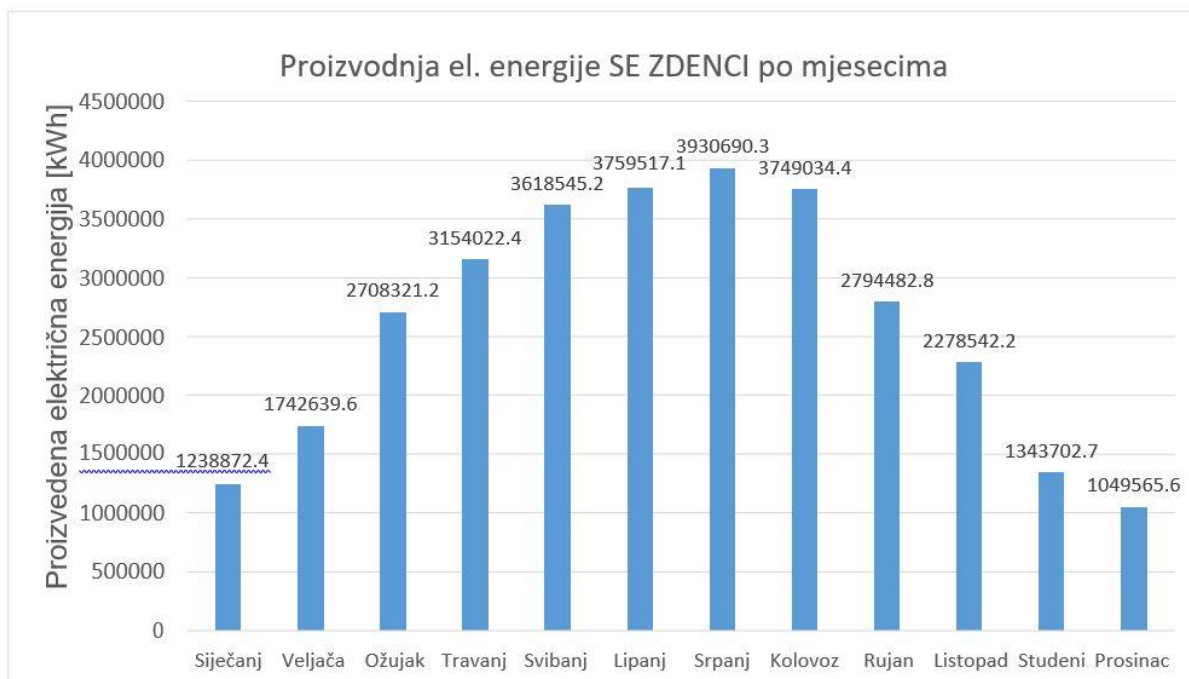
2.3.1. Tehničko rješenje sunčane elektrane

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli. Prema predviđanju studije ITRPV- a (*International Technology Roadmap for Photovoltaics, 2021 Results*, ožujak 2022.), organizacije koja okuplja vodeće proizvođače fotonaponske industrije, tehnološka unaprijeđena u procesu proizvodnje fotonaponskih modula dovest će do značajnih povećanja učinkovitosti modula te nastavaka smanjenja cijena modula u narednih desetak godina. Implementacija naprednih tehnologija ćelije i upotreba novih materijala imat će utjecaja na daljnje povećanje prosječne snage modula. U narednom desetljeću očekuje se rast učinkovitosti p-tip monokristalnih modula s 21 % na 22,5 %. U istom razdoblju, očekuje se i rast efikasnosti n-tip monokristalnih modula s 21,8 % na 24 %. Također, javlja se i trend povećanja fotonaponskih ćelija čime se dodatno povećava snaga pojedinog modula.

S obzirom na velika ulaganja u istraživanje i razvoj fotonaponskih modula osnovano je očekivati značajna povećanja snage modula. Važno je istaknuti da niti jedan konvencionalni ili obnovljivi izvor energije ne prolazi tako ubrzan tehnološki razvoj i tako značajno smanjenje cijena instalirane snage kao što to prolazi fotonaponska industrija.

Fotonaponski moduli povezuju se u nizove (eng. *string*). Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih fotonaponskih modula, može postići instalirana snaga 20% - 30% veća od priključne snage 19,99 MW.

Odabrani fotonaponski moduli omogućit će postizanje DC napona do 1500 V i bit će otporni na očekivane atmosferske utjecaje. Fotonaponski moduli imat će osigurane priključne kabele s voodootpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima.



Slika 4. Raspodjela proizvodnje po mjesecima (PVGIS)

Tablica 2. Rezultati procjene predviđene proizvodnje sunčane elektrane

	Instalirana snaga DC strana [MW]	Instalirana snaga AC strana [MW]	Specifični prinos [kWh/m²/godini]	Predviđena proizvodnja [MWh/godini]
SE ZDENCI	oko 24,90	19,99	1.517,1	31.417,0

Fotonaponski moduli se povezuju u nizove tako da međusobno određeni broj serijski povezanih modula čini jedan niz (string). Po dva niza, montirana jedan iznad drugog, postavljena su na fiksnu montažnu potkonstrukciju pod nagibom od oko 24° (tzv. stol).

Predviđeno je korištenje string invertera na koji se spaja određeni broj nizova (stringova). Stringovi se spajaju direktno na predviđene ulaze. Inverteri se zatim spajaju na interne TS 0,8/35 kV.

U daljnjem razvoju projektne dokumentacije moguća su i drugačija tehnička rješenja ovisna o napretku tehnologije i dostupnosti na tržištu. Točna elektrotehnička i građevinska konfiguracija SE Zdenci definirat će se u glavnom i izvedbenom projektu.

Fotonaponski moduli

Fotonaponski moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (stringove). Moduli se na montažnu konstrukciju polažu u linije. Svaka linija ima dva reda modula položenih vertikalno (eng. *portrait*), a duljina linija je varijabilna. Također, moguće je i polaganje panela vodoravno (eng. *landscape*).

Sunčana elektrana dimenzionirana je tako da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi do 2. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubici te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (jutarnji i popodnevni sati). U trenucima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera te elektrana neće raditi snagom većom od definirane priključne snage.

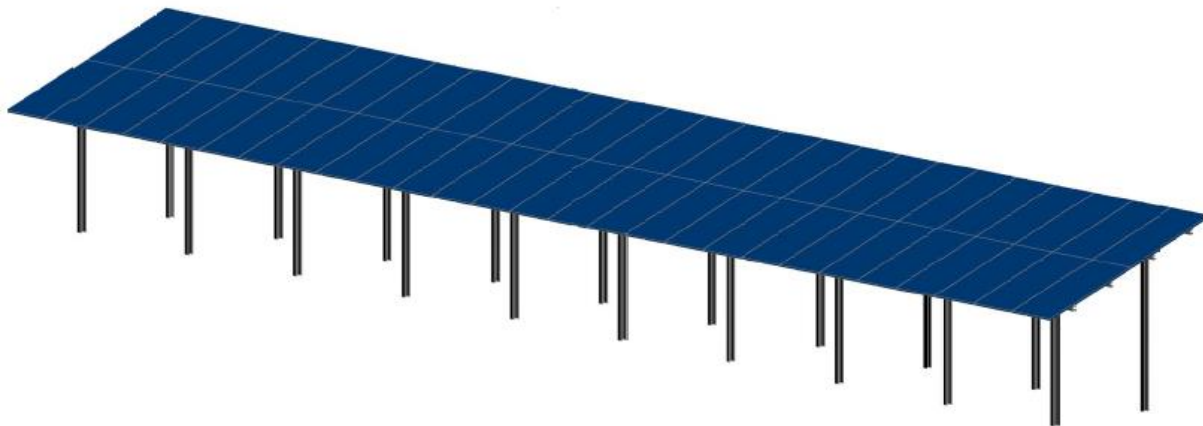
Konačni omjer instalirane i priključne snage odredit će se na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane te će biti definiran u trenutku nabavke opreme.

Prilikom odabira opreme će se koristiti isključivo visokokvalitetna oprema s antirefleksirajućom folijom. Navedenom metodom refleksija fotonaponskog modula se smanjuje na oko 3,5% čime se značajno povećava produktivnost fotonaponske ćelije. Prema tome, fotonaponski moduli (fotonaponske ploče) neće imati refleksiju koja bi mogla ometati korištenje zračnog prostora. Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefleksirajućim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla.

Montažna konstrukcija

Na lokaciji zahvata postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija na koje se postavljaju fotonaponski moduli. Osnovna montažna konstrukcija naziva se stol. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih fotonaponskih modula. Stolovi se slažu jedan do drugog s ciljem ujednačenog izlaganja suncu svih fotonaponskih modula i tako formiraju se redovi montažnih

konstrukcija. Razmak između dva susjedna reda iznosi oko 5 m i nužan je kako zbog pristupa pojedinim fotonaponskim modulima tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula. Razmak između redova ovisi o kutu postavljanja modula i visini montažne konstrukcije.



Slika 5. Prikaz montažne konstrukcije

Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od zemlje. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu oko 3 m.

Montaža fotonaponskih modula izvodi se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu. Budući da se kod predmetne sunčane elektrane montažna konstrukcija za fotonaponske module postavlja na tlo, elementi konstrukcije bit će u izvedbi od aluminijskih legura i/ili od čelika zaštićenog od korozije (npr. izvedena vrućim cinčanjem). Odabir materijala montažnih konstrukcija garantirat će postojanost materijala s obzirom na koroziju u cijelom očekivanom životnom vijeku sunčane elektrane izložene atmosferskim uvjetima prema mjerodavnoj korozijskoj kategoriji (C2 ili C3). Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetra u skladu s vjetrenom zonom prema Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991- 1-4:2005+AC:2010+A1:2010).

Detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula bit će određeni statičkim proračunima u građevinskom dijelu glavnog projekta.

Izmjenjivači

Izmjenjivači su uređaji učinske elektronike namijenjeni pretvaranju istosmjernog napona (DC) u izmjenični napon (AC) određenog iznosa i frekvencije. Predviđeno je korištenje distribuiranih izmjenjivača – tzv. izmjenjivači niza (engl. *string inverters*). Kod izvedbe sunčanih elektrana s distribuiranim izmjenjivačima, fotonaponski moduli serijski se povezuju u skupine određene željenom naponskom razinom (eng. *string*) te se potom više takvih nizova paralelno spaja na izmjenjivače niza (eng. *string inverter*). Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.

Izmjenjivači će biti certificirani u skladu s odgovarajućim standardima i normama. Optimalan pogon izmjenjivačkih sustava, pokazatelji kvalitete električne energije, automatsko odvajanje od mreže na koju se priključuje sunčana elektrana, kao i povratni utjecaj sunčane elektrane na istu bit će usklađeni s mrežnim pravilima, normama, uvjetima HEP-ODS-a/HOPS-a te ostalom važećom mjerodavnom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Broj izmjenjivača bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih izmjenjivača, može postići priključna snaga 19,99 MW te će se odrediti na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane. Konačni izbor tipa i broj izmjenjivača odredit će se glavnim/izvedbenim projektom s obzirom na dostupnost i nabavljivost opreme. Kod odabira tipa izmjenjivača nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. *'Best Available Technology'*) i GEP (engl. *'Good Engineering Practice'*) načelima. Također, ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

Interne SN transformatorske stanice 0,8/35 kV

Interne SN transformatorske stanice predstavljaju sastavni dio opreme sunčane elektrane. Kod sunčanih elektrana, interne SN trafostanice u pravilu su izvedene kao predgotovljeni kompaktni kontejnerski blok sa svom ugrađenom potrebnom opremom, relativno malih tlocrtnih dimenzija. Dozvoljava se izvedba internih transformatorskih stanica koje mogu biti izvedene od predgotovljenih betonskih elemenata.

Njihova uloga je objediniti veći broj niskonaponskih (NN) kablskih izvoda s određenog broja izmjenjivača te transformirati napon na sredjenaponsku (SN) razinu. Određeni broj internih TS se zatim međusobno povezuju SN kabelom po principu ulaz - izlaz. Zadnja interna TS u osnovi predstavlja samo sučelje prema prijenosnoj ili distribucijskoj mreži. Interne TS sastavni su dio opreme sunčane elektrane, u vlasništvu su investitora te kao takve nisu dio distribucijske, odnosno prijenosne mreže. Njihov smještaj u obuhvatu određen je optimizacijom troškova i gubitaka NN i SN kablskog raspleta te ovisi o konačnom odabiru opreme. Za potrebe SE ZDENCI koristit će se odgovarajući broj i snaga internih transformatorskih stanica, takav da ukupna izlazna snaga na mjestu priključenja sunčane elektrane na mrežu iznosi oko 19,99 MW, odnosno programski će se ograničiti na navedenu vrijednost.

Konačna izvedba i pojedinačna snaga internih transformatorskih stanica bit će određene na način da su tehnološki usklađene („uparene“) s konačno odabranim izmjenjivačima (inverterima) određenog proizvođača. Konačna konfiguracija ovisit će o odabranom proizvođaču tehnologije te dostupnosti rješenja u trenutku nabavke opreme.

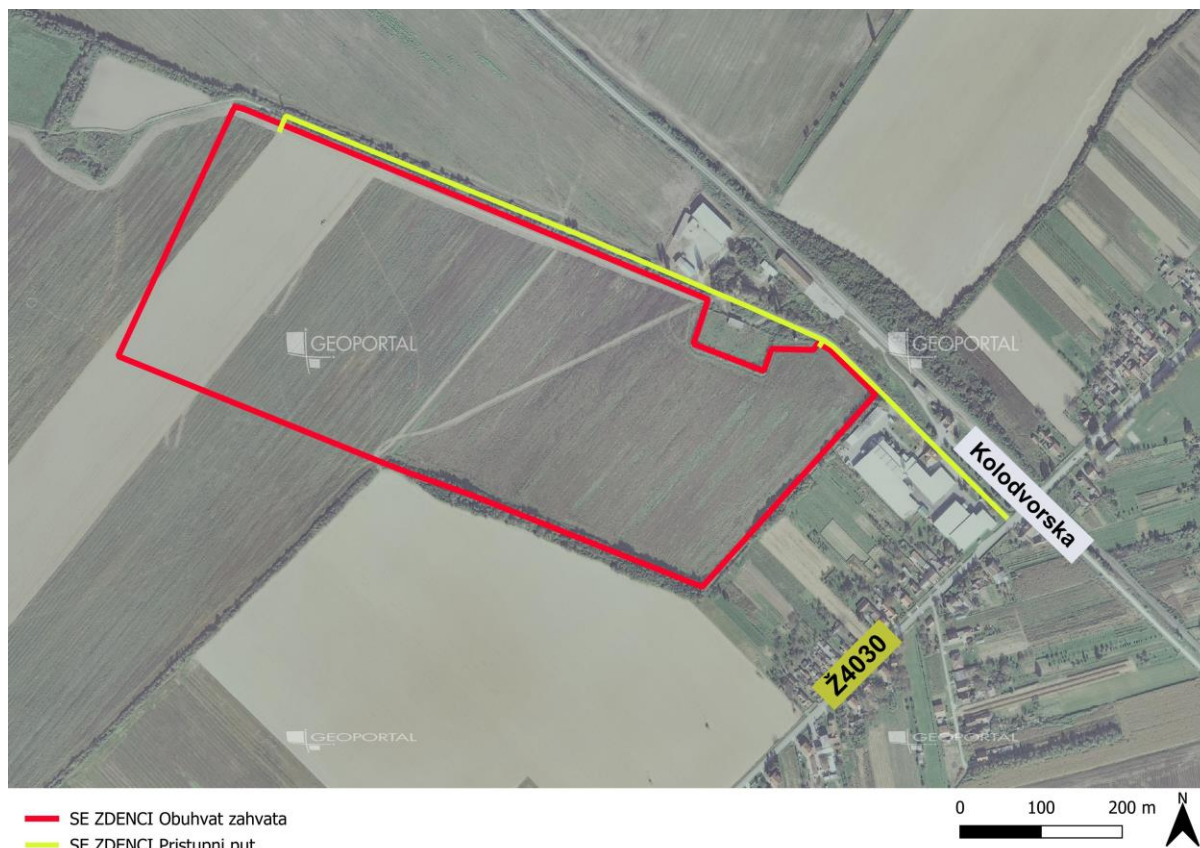
U slučaju korištenja transformatora s uljem potrebno je osigurati ispod transformatora posebno izgrađenu kadu koja je sagrađena od nepropusnog materijala (beton ili lim), kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru ili uređaju. Ispod površine energetskog transformatora nalazi se uljna kada koja onemogućava izlivanje ulja u slučaju kvara (eventualno izliveno ulje završava u vodonepropusnoj i uljonepropusnoj kadi).

Ovim zahvatom će se ugraditi nova oprema za koju ne postoji mogućnost za ispuštanje ulja, a time i prodora ulja do podzemnih voda stoga predviđenim zahvatom podzemne vode nisu ugrožene.

U slučaju korištenja energetskog uljnog transformatora osigurava se kada kapaciteta dovoljnog za prihvat sve količine ulja iz energetskog transformatora u skladu s normom HRN EN 61936-1:2021.

Pristupni put i priključenje na javno - prometnu infrastrukturu

Pristupni put solarnoj elektrani, kao i transformatorskoj stanici TS 35/110 kV bi se ostvario iz Kolodvorske ulice (k.č. 203, k.o. DUGA MEĐA) i produžetka Kolodvorske ulice koji je makadamska cesta (k.č. 267, k.o. DUGA MEĐA) preko koje bi se pristupalo samoj solarnoj elektrani kao i transformatorskoj stanici.



Slika 7. Prikaz pristupnog puta na javnu prometnicu

Zaštitna ograda

Lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine oko 1.8 m, s mogućnošću veće visine ako je nužan prolaz za male životinje uz podizanje ograde od tla. Ograda primarno predstavlja psihološku granicu kako za životinje tako i za ljude i izvodi se uz minimalni utjecaj na postojeći teren na lokaciji. Ograda postrojenja sunčane elektrane izvodi se tipskim rješenjem pomoću žičanog pletiva ili panela te stupova. Tipsko žičano pletivo ili tipska panel ograda učvršćuje se na tipske metalne stupove koji se ručno ili strojno utiskuju u tlo (ako se ne mogu utiskivati (ovisno o tlu) onda se rupe za stupove trebaju bušiti/betonirati).

U sklopu ograde će se nalaziti kolna vrata preko kojih će se ulaziti u prostor SE ZDENCI. Konačno rješenje izvedbe ograde bit će definirani u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz idejni/glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

2.3.2. Varijanta spoja SE Zdenci na mrežu HOPS-a

Spoj SE ZDENCI na mrežu HOPS-a bi se ostvario preko transformacije 35/110 kV.

Pretpostavka je da će se SE ZDENCI po principu „ulaz-izlaz“ spojiti na postojeći 110 kV dalekovod SLATINA – VIROVITICA, između stupova 49 i 50. Postojeći 110 kV dalekovod SLATINA – VIROVITICA je izveden s AIČ užadi 240/40 mm² stoga bi i veze prema 110 kV transformatorskoj stanici uz SE ZDENCI bile izvedene tim tipom užadi.

2.4. Opis tehnološkog procesa

Sunčane fotonaponske elektrane omogućuju proizvodnju električne energije pretvorbom Sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija na način koji direktno ne zagađuje okoliš. Sunčeva FN energija ubraja se u obnovljive izvore energije.

Ako električnu energiju dobivamo direktnom pretvorbom energije sunčeva zračenja, tada govorimo o sunčevoj fotonaponskoj (FN) energiji. U fizici je ovakva pretvorba energije poznata pod nazivom fotoelektrični efekt.

Sunčana elektrana sastoji se od nekoliko komponenti pri čemu su najvažnije fotonaponski moduli i izmjenjivači. Fotonaponski moduli sastavljeni od fotonaponskih ćelija. Svaki modul proizvodi istosmjernu električnu energiju, dok snaga panela raste iz godine u godinu s obzirom na razvoj tehnologije i površinu panela. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne električne energije proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu električnu energiju, te se priključuju na transformatorske stanice i preko njih na distribucijsku ili prijenosnu mrežu operatora sustava.

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

Sunčana elektrana koristi zračenje Sunca za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih modula te prilikom rada sunčane elektrane nema tehnološkog procesa niti tvari koje bi se unosile u tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

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

Zahvat je predviđen kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja jer tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode. Unutar obuhvata zahvata nema asfaltiranih površina, prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prometnicama sa završnim slojem šljunka ili sličnog pokrova, dok je za oborinske vode predviđena direktna upojnost u teren. U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava.

Očekivani životni vijek FN sustava je 25-30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad sukladno zahtjevima regulative.

2.7. Opis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Sunčana elektrana se planira izvesti tako da bude u potpunosti automatizirana što znači da neće biti stalnih zaposlenika na samoj lokaciji, nego će njihov dolazak biti jedino u slučaju održavanja. Stoga na samoj lokaciji neće biti fekalne odvodnje i neće se graditi sustav odvodnje otpadnih voda. Čišćenje i održavanje fotonaponskih modula biti će definirano u idućim fazama razvoja projekta. Ostale dodatne aktivnosti na lokaciji zahvata nisu potrebne za realizaciju zahvata zahvaljujući karakteristikama prostora.

2.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata

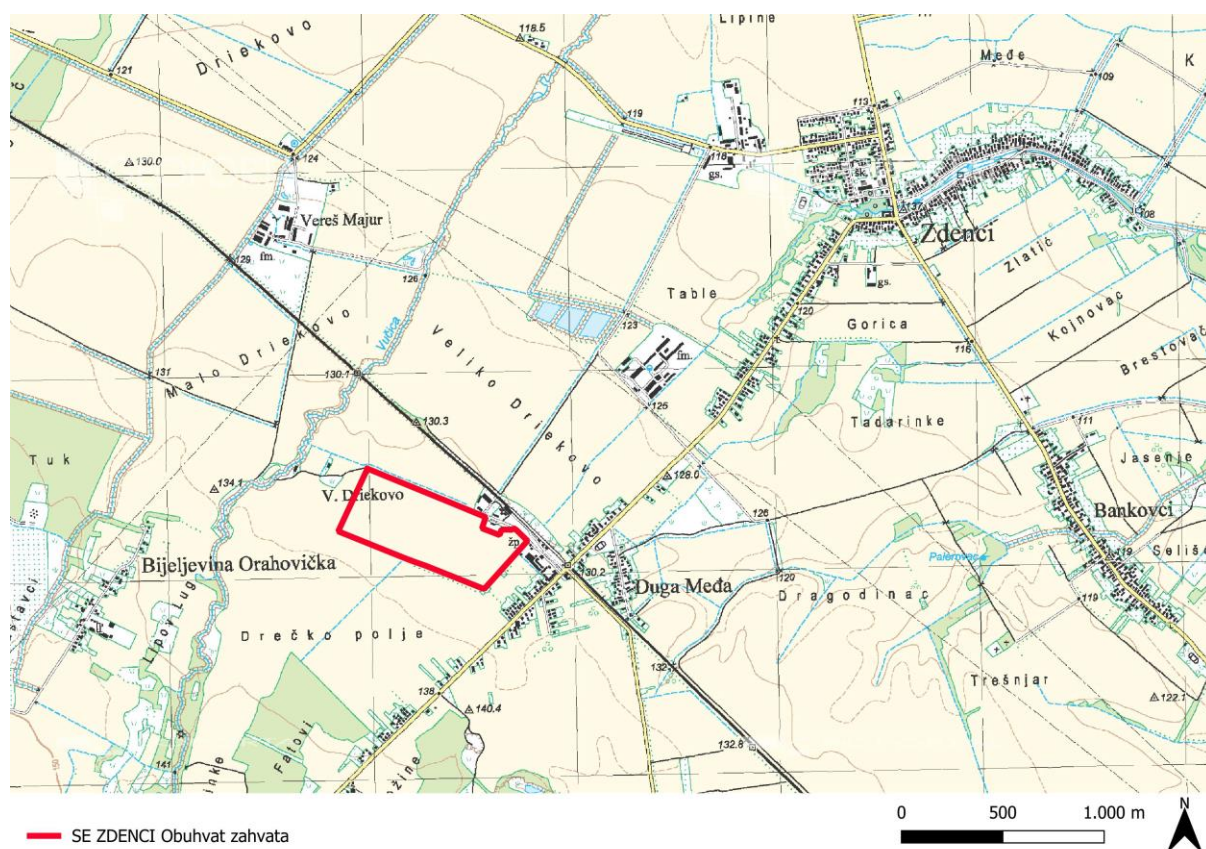
Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja, osim u smislu dispozicije pristupnog puta i fotonaponskih modula, izmjenjivača i internih TS unutar obuhvata zahvata te je u Elaboratu pregledno finalno idejno rješenje.

3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1. Opći podaci o lokaciji zahvata

Područje zahvata nalazi se na području Općine Zdenci u naselju Duga Međa, Virovitičko-podravska županija. Predmetni zahvat nalazi se na dijelu k.č.br. 206, k.č.br. 271/2, k.č.br. 272, k.o. Duga Međa. Obuhvat lokacije zahvata zauzima površinu oko 27 ha.

Sjeverno od planirane lokacije trasirana je željeznička pruga te se uz lokaciju zahvata nalaze proizvodni pogoni te željeznička postaja. Pristup zahvatu moguć je s asfaltirane prometnice te makadamskom prometnicom koja se nalazi sa sjeverne strane zahvata. Površina na kojoj će se izgraditi SE je, prema Urbanističkom planu uređenja Proizvodne zone Duga Međa, gospodarska namjena – proizvodna.



Slika 9. Položaj zahvata na TK 25 000 (Izvor: DGU, 2023.)



Slika 10. Prikaz prostora zahvata

3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno - teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, planirani zahvat se nalazi u Virovitičko-podravskoj županiji, na području Općine Zdenci. Za područje zahvata na snazi su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Virovitičko - podravske županije (Službeni glasnik Virovitičko - podravske županije br. 7a/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21 i 9/21);
- Prostorni plan uređenja Općine Zdenci (Službeni glasnik općine Zdenci 06/07, 3/13, 05/16, 03/17 i 11/17);
- Urbanistički plan uređenja „Proizvodna zona Duga Međa“ (Službeni glasnik Općine Zdenci 07/20).

Prostorni plan Virovitičko - podravske županije

Prostornim planom Virovitičko - podravske županije (Službeni glasnik Virovitičko - podravske županije br. 7a/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12., 2/13., 3/13., 11/18., 2/19., 2/21. i 9/21), vezano za predmetni zahvat, utvrđeno je sljedeće:

6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.2. Energetski sustav

Članak 90.

...

(2) Na području obuhvata ovog Plana dozvoljava se mogućnost izgradnje pogona za proizvodnju i korištenje alternativnih izvora energije (sunčeva energija, energija vjetra, geotermalna energija, energija nastala iz otpada drvoprerađivačke industrije, kao i drugog vrsta drvnog, biljnog i komunalnog otpada), gdje se osobito važnim ističe obnovljivost izvora te ekološka prihvatljivost i smanjenje zagađenja (osobito emisija CO₂ i drugih stakleničkih plinova).

...

(8) Uvjeti za smještaj polja i postrojenja za iskorištavanje sunčeve energije su:

- *izvan zona osobito vrijednog krajolika i zaštićenih spomenika i cjelina kulturne baštine*
- *izvan područja zaštićenog temeljem Zakona o zaštiti prirode, koje je prema kategoriji zaštite određeno kao poseban rezervat, spomenik prirode, značajan krajobraz i/ili park-šuma*
- *izvan područja osobito vrijednog poljoprivrednog zemljišta*
- *izvan područja obraslih i zdravih šuma*
- *prostor pojedinog polja za iskorištavanje sunčeve energije ograničava se na maksimalno 2 km²*
- *na prostoru polja za iskorištavanje sunčeve energije nije dozvoljeno skladištiti tvari štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, plinove, maziva, PVC materijale, materijale podložne koroziji i dr.); kao ni odlagati druge vrste otpada.*

(9) Uzevši u obzir napredak tehnologije na polju iskorištavanja sunčeve energije ovim Planom se preporuča korištenja materijala (netoksičnih za okoliš) i tehnologija (npr. tehnologija tankog filma) kojima će se smanjiti rizici u cilju očuvanja prirodnog okoliša, povoljnih uvjeta staništa i stabilnosti populacija vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

(10) Planom se preporuča integracija i povezivanje sustava dobivanja električne energije iz vjetra i sunca, bilo da se planiraju kao zasebne odvojene cjeline ili kao jedinstveni prostori. Jedinice i postrojenja za iskorištavanje energije vjetra, kao i za jedinice, polja i postrojenja za iskorištavanje sunčeve energije snage manje od 10 MWh, osim upuštanja proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Županije i Države, mogu služiti i za snabdijevanje manjih prostora lokalnih zajednica (kućanstva, manji zaseoci, obiteljska gospodarstva, seoski turizam), ali i za opskrbu lokalnih infrastrukturnih sustava (npr. vodoopskrba), te za gospodarske sadržaje i poljoprivrednu proizvodnju (navodnjavanje, staklenici i sl.).

(11) Za potrebe izgradnje uređenja i korištenja jedinica i postrojenja za iskorištavanje energije vjetra, kao i za jedinica, polja i postrojenja za iskorištavanje sunčeve energije potrebno je koristiti postojeće ceste, šumske putove i sl. te sukladno tome i koridore infrastrukture (zračne i/ili podzemne). Izgradnju i uređenje novih pristupnih putova, servisnih cesta i infrastrukturnih koridora (priključaka na elektroopskrbni sustav) i potrebne prateće opreme (trafostanice i sl.) treba prostorno optimizirati.

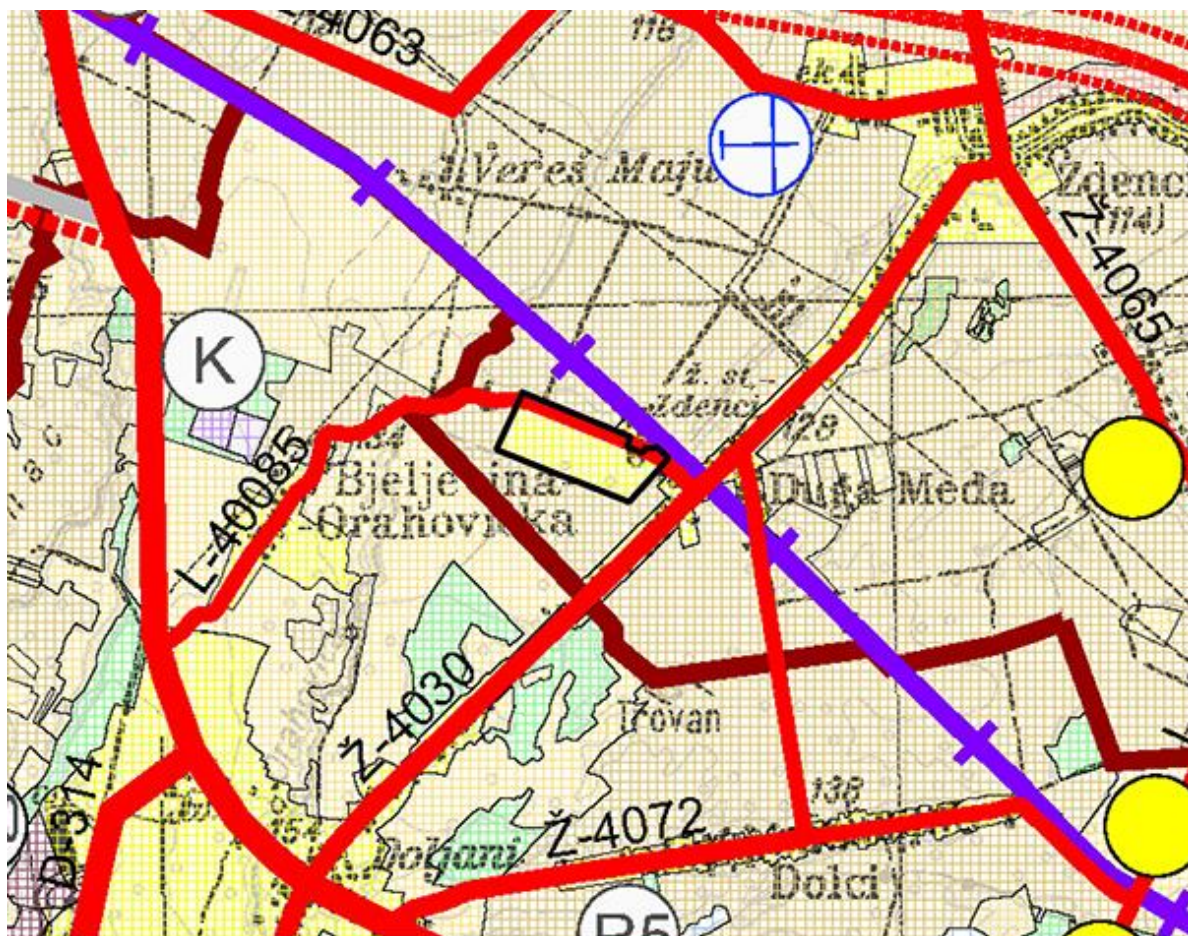
...

(22) Povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od:

- *pripadajuće trafostanice/rasklopišta smještene u granicama obuhvata planiranog proizvodnog objekta iz obnovljivog izvora ili drugog korisnika mreže,*
- *priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod / kabel ili na postojeću ili planiranu trafostanicu u javnoj elektroenergetskoj mreži.*

(23) Ako PPUO/G nije drugačije uređeno priključak se može smatrati sastavnim dijelom zahvata izgradnje elektrane iz reda obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili dijelom građevine korisnika mreže.

(24) Točno definiranje trase i tehničkih obilježja priključnog dalekovoda/kabela i rasklopišta trafostanice u sklopu objekta proizvođača iz obnovljivog izvora energije i kogeneracije ili objekata drugih korisnika mreže biti će ostvarivo samo u postupku ishođenja lokacijske dozvole, po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštene elektroprivredne tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjesta priključenja (DV i TS visokog ili srednjeg napona). Priključak obnovljivog izvora energije i kogeneracije ili priključak drugih korisnika na elektroenergetsku mrežu koja je u nadležnosti operatora prijenosnog sustava definira se kao dio zahvata (faza/etapa) u okviru složene građevine - elektrane ili složene građevine drugih korisnika elektroenergetske mreže.



Legenda

— Obuhvat planiranog zahvata

0 100 200 300 400 500 m

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

postojeće/planirano

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE
GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	ZONA PUVREMENOG STANOVANJA
	IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA
	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA R5- sportski centar
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	GROBLJE
	POVRŠINE IZVAN NASELJA
	GOSPODARSKA NAMJENA U FUNKCIJI POLJOPRIVREDE farme - F1
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE ENERGETSKIH SIROVINA EKSPLOATACIJSKO POLJE
	BUŠOTINE
	POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	VODNE POVRŠINE

PROMET

CESTOVNI PROMET

	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	NERAZVRSTANE CESTE
	MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTA
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE

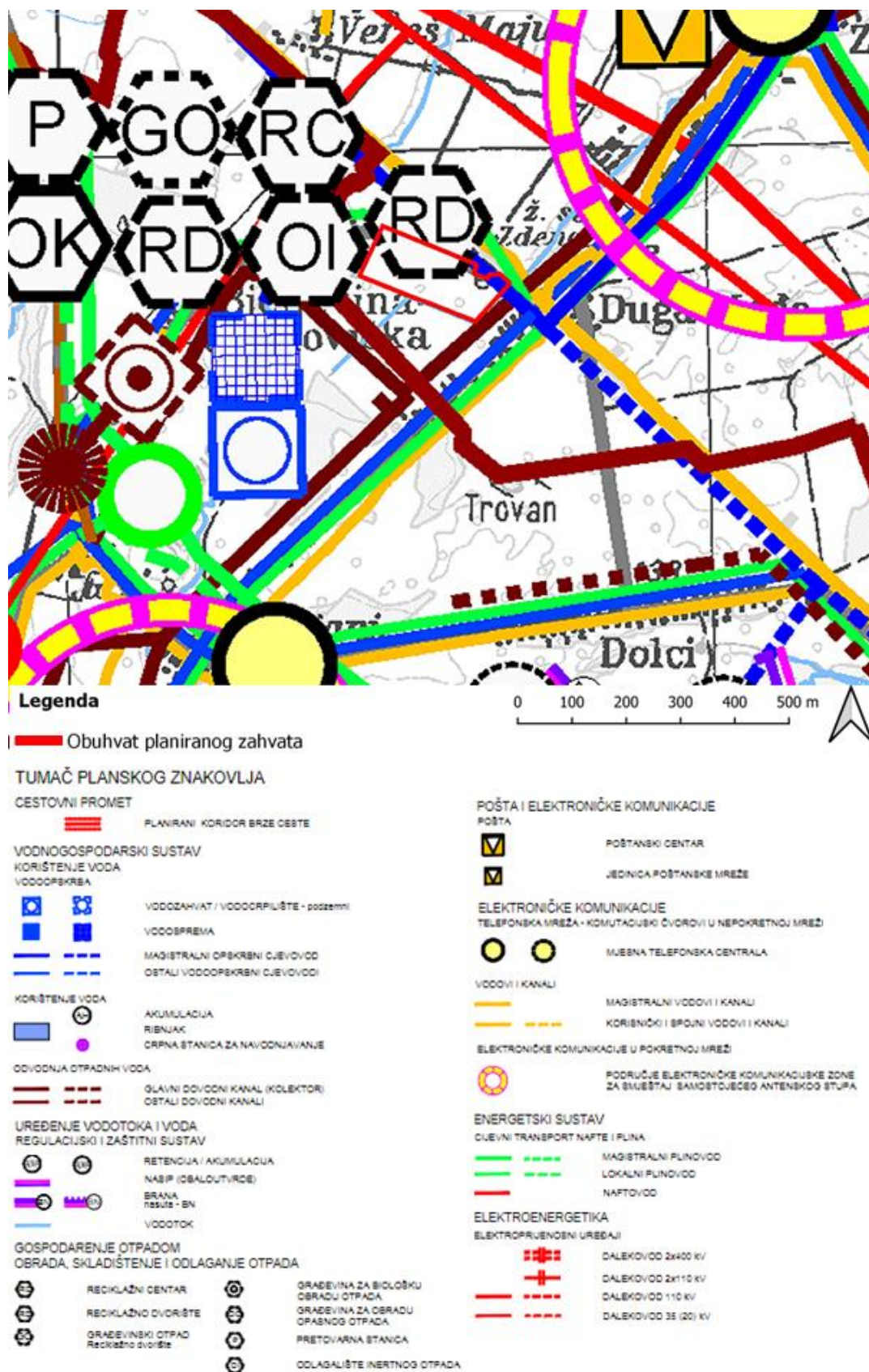
ŽELJEZNIČKI PROMET

	ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA
	PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOZ
	CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI

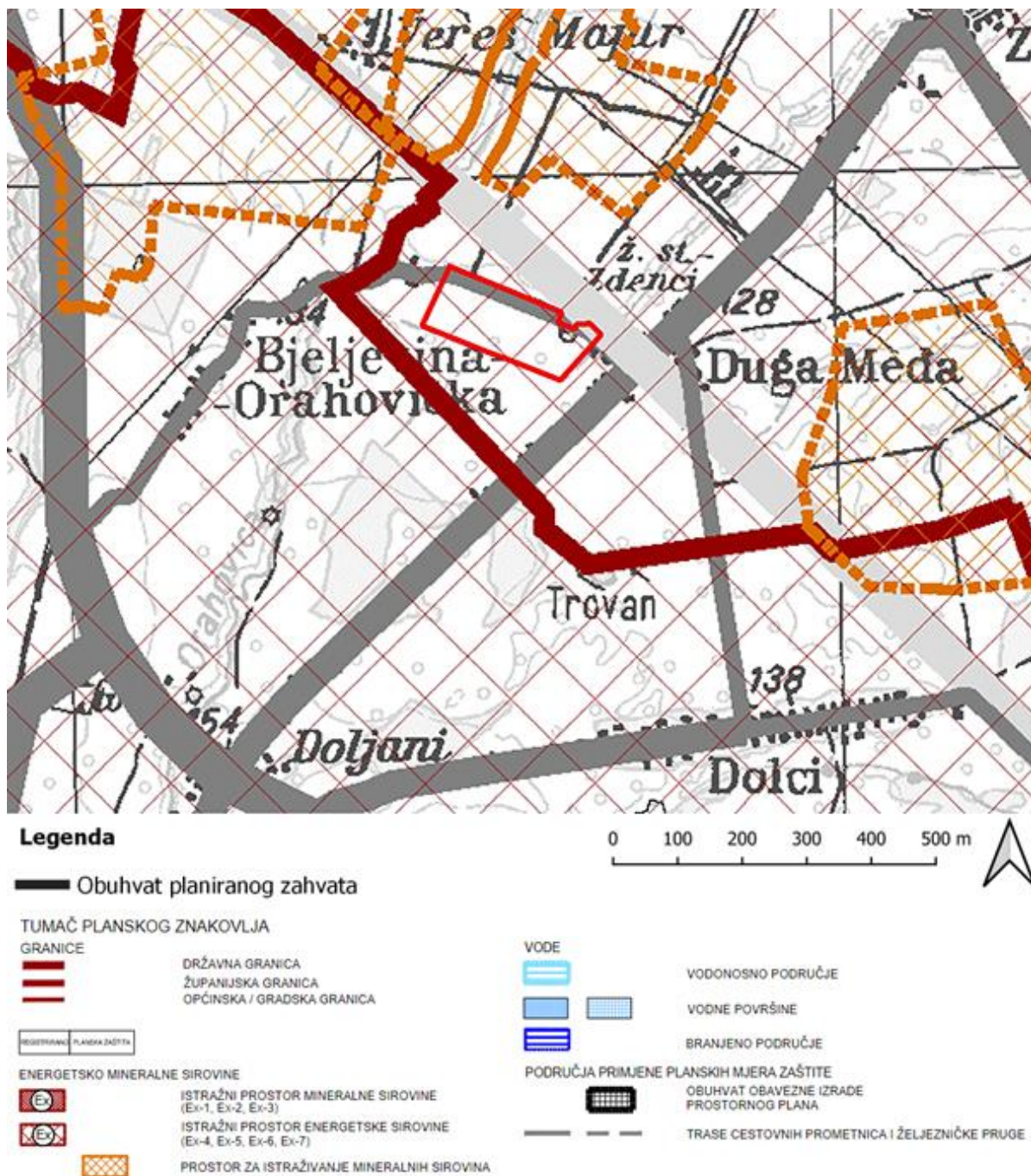
ZRAČNI PROMET

	LETJELIŠTE
	VODE I. I II. REDA
	KANALI III. I IV. REDA

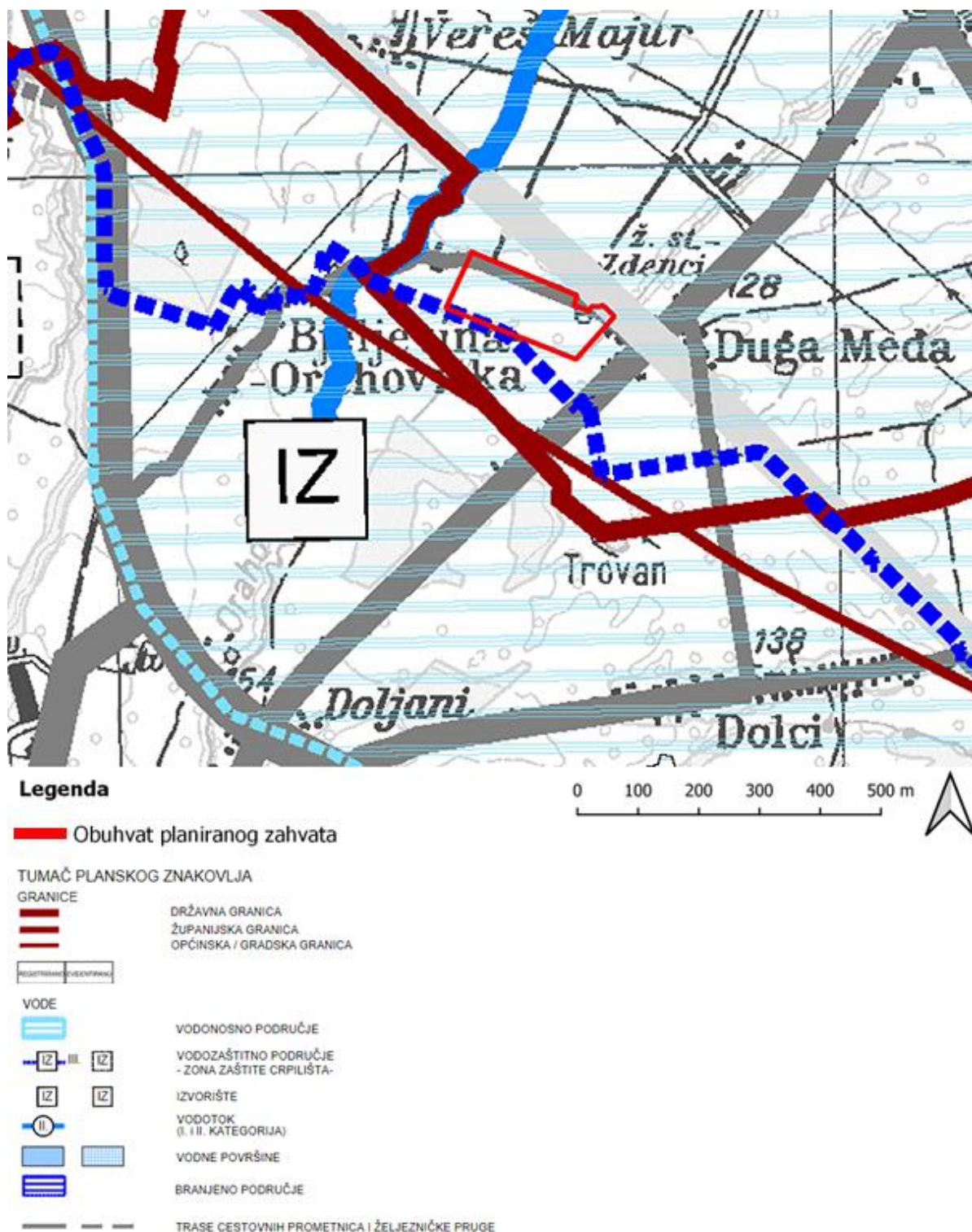
Slika 11. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora s položajem zahvata u prostoru. Izvor: Prostorni plan županije Virovitičko-podravske, VII izmjene i dopune.



Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi i mreže s položajem zahvata u prostoru. Izvor: Prostorni plan županije Virovitičko-podravske, VII izmjene i dopune.



Slika 13. Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora s položajem zahvata u prostoru – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite. Izvor: Prostorni plan županije Virovitičko-podravske, VII izmjene i dopune.



Slika 14. Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora s položajem zahvata u prostoru - Područja posebnih ograničenja u korištenju. Izvor: Prostorni plan županije Virovitičko-podravske, VII izmjene i dopune.

Prostorni plan uređenja Općine Zdenci

Prostornim planom uređenja Općine Zdenci (Službeni glasnik općine Zdenci 06/07., 3/13., 05/16., 03/17. i 11/17.) utvrđeno je za predmetni zahvat sljedeće:

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.3. Izgrađene strukture izvan građevinskog područja

Članak 84.

Građevine, što se u skladu s člankom 42. Zakona o prostornom uređenju mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja, moraju se locirati, projektirati, graditi i koristiti na način da ne ometaju poljoprivrednu i šumsku proizvodnju te korištenje drugih građevina i sadržaja izvan građevinskog područja, kao i da ne ugrožavaju vrijednosti prirodne i graditeljske baštine.

Članak 85.

Izvan građevinskog područja na području općine Zdenci može se na pojedinačnim lokacijama na površinama prema odredbama PPŽ odobravati gradnja građevina koje po svojoj namjeni zahtijevaju gradnju izvan građevinskog područja, kao što su:

...

- *građevine za preradu i korištenje obnovljivih izvora energije*

...

2.3.1. Infrastrukturne građevine

Članak 87.

Infrastrukturne građevine (prometne, energetske i komunalne) koje se u skladu s člankom 42. Zakona o prostornom uređenju mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja su:

...

2. Energetske građevine

- *elektroenergetske građevine (građevine za proizvodnju i transport električne energije);*

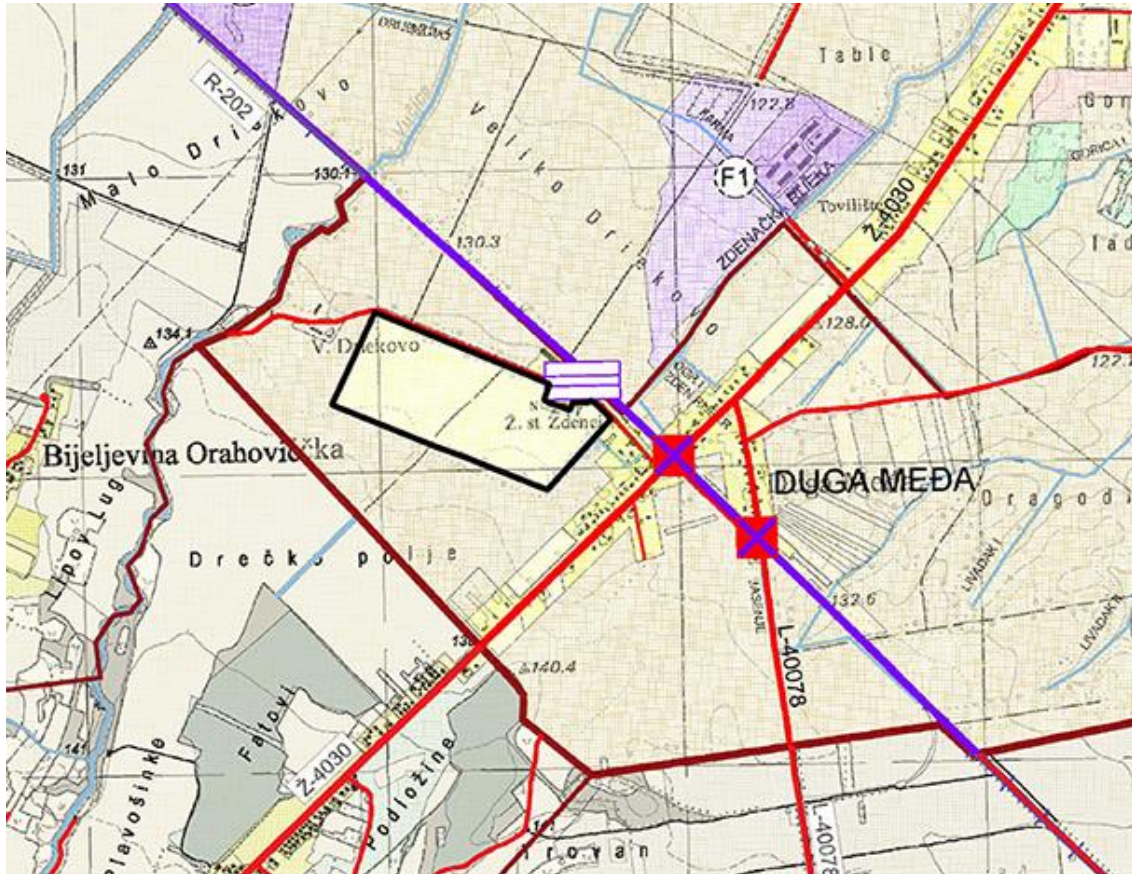
...

5.5. Površine za elektroopskrbu

Članak 169.

Osnove razmještaja energetskog sustava označene su u kartografskom prikazu 2. "Infrastrukturni sustavi".

Dozvoljava se mogućnost izmjene trasa 10(20) i 35 kV mreže ukoliko je to nužno radi prilagodbe organizaciji prostora.



Legenda

— Obuhvat planiranog zahvata

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA
postojeće/planirano

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE
ŽUPANIJSKA GRANICA
OPĆINSKA GRANICA
GRANICA NASELJA

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
ZONA PUVREMENOG STANOVANJA

IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

(R1) ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
R5- športski centar
(I) GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
(+/-) GROBLJE

PROMET

CESTOVNI PROMET

ŽUPANIJSKA CESTA
LOKALNA CESTA
NERAZVRSTANE CESTE
MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTA
RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE

POVRŠINE IZVAN NASELJA

(F1) (F1) GOSPODARSKA NAMJENA U FUNKCIJI POLJOPRIVREDE
farme - F1
(EP) POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE ENERGETSKIH SIROVINA
(E) EKSPLOATACIJSKO POLJE
(H) BUŠOTINE
(H) POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
VRIJEDNO OBRADIVO TLO
OSTALA OBRADIVA TLA
ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
VODNE POVRŠINE

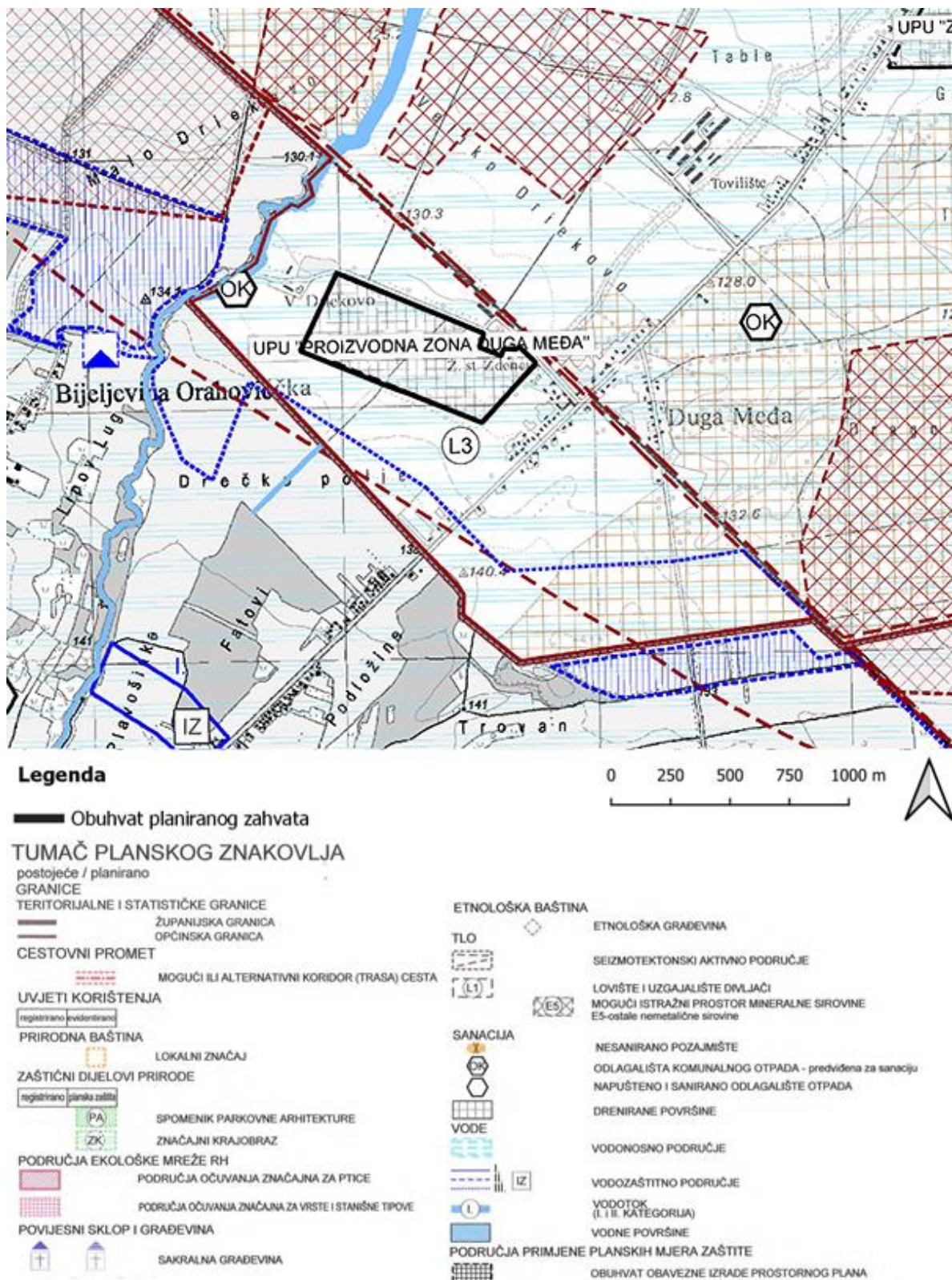
ŽELJEZNIČKI PROMET

ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA
PUTNIČKI MEDUMJESNI KOLODVOR
CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI

ZRAČNI PROMET

LETJELIŠTE
VODE I. III. REDA
KANALI III. I IV. REDA

Slika 15. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina s položajem zahvata u prostoru. Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Zdenci, II. izmjene i dopune.



Slika 16. Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti za korištenje, uređenje s položajem zahvata u prostoru. Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Zdenci, II. izmjene i dopune.

Urbanistički plan uređenja „Proizvodne zone Duga Međa“

Urbanističkim planom uređenja „Proizvodna zona Duga Međa“ (Službeni glasnik Općine Zdenci 07/20), za predmetni zahvat, utvrđeno je sljedeće:

2. Uvjeti smještaja građevina gospodarskih djelatnosti

Članak 5.

(1) Građevinska područja u obuhvatu Plana određuju se za gradnju i razvoj gospodarske namjene – proizvodne.

(2) Na površini s oznakom „I“ mogu se graditi sve vrste proizvodnih i poslovnih djelatnost s pratećim sadržajima kao što su: poslovne građevine, industrijske građevine (proizvodni pogoni industrije), skladišta, klaonice, servise, zanatsku proizvodnju, odnosno građevine čiste industrije i druge proizvodnje te skladišta i servise koji svojim postojanjem i radom podržavaju razvitak naselja, a ne otežavaju i ne ugrožavaju ostale funkcije i čovjekovu okolinu u naselju te reciklažno dvorište.

...

5. Površine za proizvodnju i prijenos obnovljivih vrsta energije

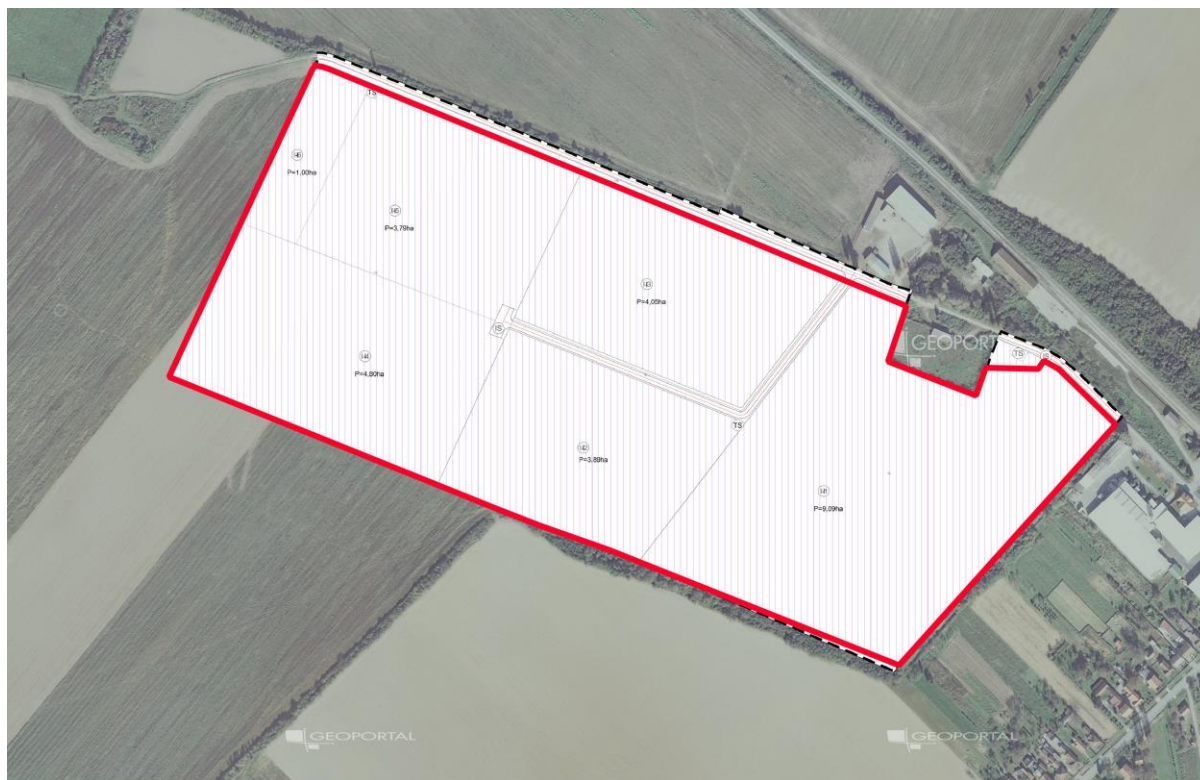
Članak 24.

(1) Na području ovog UPU-a dozvoljena je izgradnja građevina i pogona za proizvodnju i prijenos obnovljivih izvora energije.

(2) Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste obnovljive izvore energije sunce (solarni kolektor i/ili fotonaponske ćelije) mogu se graditi na građevnim česticama unutar granica građevinskog područja, sukladno posebnim propisima, pod uvjetom da njihova udaljenost od regulacijske linije iznosi minimalno 5,00 m, a od dvorišnih međa minimalno 3,00m.

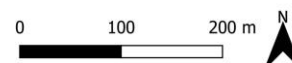
(3) Solarni kolektori i/ili fotonaponske ćelije mogu se postavljati na krovove i pročelja građevina te na tlo. Ukoliko se solarni i fotonaponski paneli postavljaju na tlo, njihova površina ulazi u obračun koeficijenta izgrađenosti građevne čestice koji je propisan za tu građevnu česticu.

...



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

	GRANICA OBUHVATA UPU-A
	GRANICA GRAĐEVNE ČESTICE
NAMJENA POVRŠINA	
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA - TRAFOSTANICA
	OS CESTE
	RUBNJAK CESTE



SE ZDENCI Obuhvat zahvata

Slika 17. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina s položajem zahvata u prostoru. Izvor: Urbanistički plan uređenja Proizvodna zona Duga Međa

Zaključak

Prostornim planom Virovitičko - podravske županije, kao i Prostornim planom uređenja Općine Zdenci dozvoljena je gradnja izgradnje pogona za proizvodnju i korištenje alternativnih izvora energije. Detaljni uvjeti definirani su planovima i navedeni su u prethodnim poglavljima, od kojih se ovdje naglašava da se „*prostor pojedinog polja za iskorištavanje sunčeve energije ograničava se na maksimalno 2 km²*“ (prema PPŽ) i „*izvan građevinskog područja*“ (prema PPUO).

Urbanističkim planom uređenja „Proizvodna zona Duga Međa“ utvrđeno je da se „*Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste obnovljive izvore energije sunce (solarni kolektor i/ili fotonaponske ćelije) mogu se graditi na građevnim česticama unutar granica građevinskog područja...*“.

Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema Prostornom planu Virovitičko-podravske županije planirani zahvat nalazi se na neizgrađenom dijelu građevinskog područja izvan naselja, na istražnom prostoru energetske sirovine i vodonosnom području. Planom je ovdje također predviđena lokacija za gospodarenje otpadom. Prema Prostornom planu uređenja Općine Zdenci predmetno područje definirano je kao Proizvodna zona Duga Međa, za koji je predviđena izrada urbanističkog plana uređenja. Urbanističkim planom uređenja, za cijelu zonu Duga Međa jest predviđena gospodarska namjena – proizvodnja. Planirani zahvat cijelom površinom zauzima navedenu gospodarsku zonu.

Na sjevernoj strani planiranog zahvata nalazi se pristupni put (makadamski puta), a s istočne strane u smjeru sjeveroistok-jugozapad prolazi županijska cesta (ŽC 4030). Također, sa sjeverne strane zahvata prolazi željeznička pruga u smjeru sjeverozapad-jugoistok i međumjesni putnički kolodvor (iznad sjeveroistočnog ugla zone). Sjeverno od zone nalazi se na ok 2,4 km mogući (alternativni) koridor autoceste. Uz sjevernu među gospodarske zone trasiran je vodoopskrbni cjevovod, lokalni plinovod. Također, uz sjevernu među nalazi se i 10(20) kV dalekovod. Trafostanica na koju je dalekovod spojen nalazi se u sjeveroistočnom uglu gospodarske zone.

Udaljenosti do najbližih naselja su:

- oko 200 m do mjesta Duga Međa,
- oko 2,8 km do općinskog središta Zdenci,
- oko 1,6 km do mjesta Bjeljevina (Grad Orahovica),
- oko 2,1 km do mjesta Dolci,
- oko 4,5 km grada Orahovica.

Udaljenosti do najbližih zona su:

- oko 1,1 km F1 – planirana i dijelom postojeća gospodarska namjena u funkciji poljoprivrede (Općina Zdenci),
- oko 400 m F4 – planirana i dijelom postojeća gospodarska namjena u funkciji poljoprivrede (Općina Zdenci),
- oko 3,1 km F2 – postojeća gospodarska namjena u funkciji poljoprivrede (Općina Zdenci),
- oko 1,8 km K1 – gospodarska namjena, komunalna (Grad Orahovica).

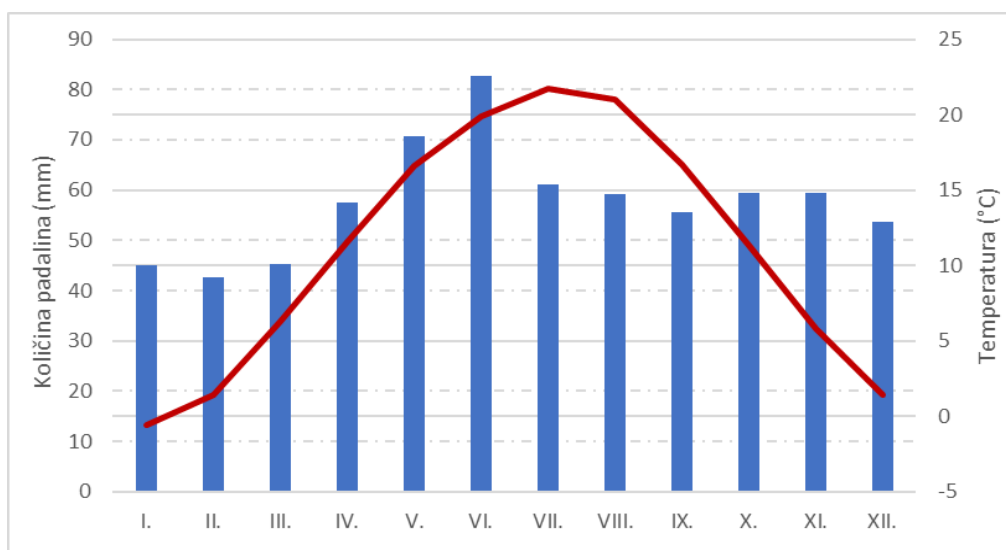
3.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

3.3.1. Klimatološke značajke

Šire područje zahvata sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime pripada u područje Cfb-umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom. Za potrebe analize klimatskih značajki promatrana je klimatološke postaja Osijek za razdoblje 1899. – 2021. godine (DHMZ, 2023.).

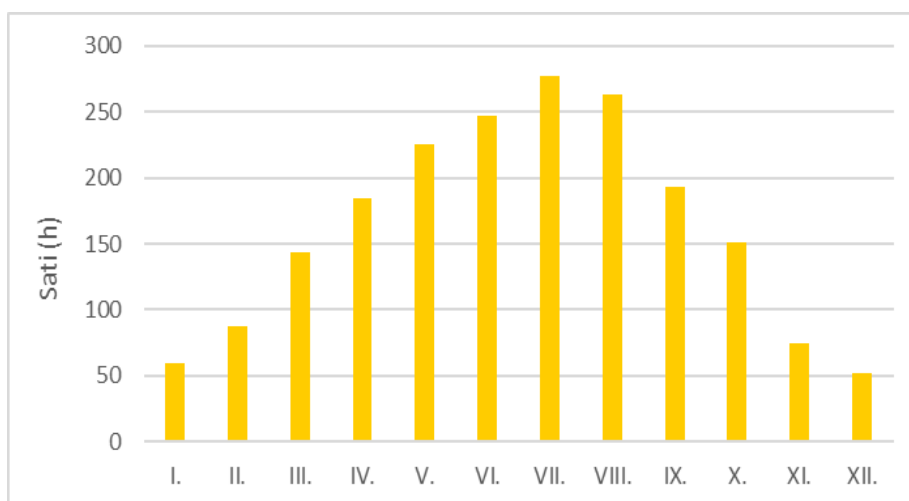
Prosječna godišnja temperatura zraka u razdoblju 1899. – 2021. iznosi 11,1°C, pri čemu je srpanj najtopliji mjesec s prosječnom temperaturom 21,7 °C, a siječanj najhladniji s prosječnom temperaturom -0,6 °C. Najveća maksimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju zabilježena je 01. 07. 2050. i 24. 08. 2012. te je iznosila 40,3 °C, dok je najniža temperatura -27,1 °C zabilježena 31. 01. 1987. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje 1899. – 2021. iznosi 692,5 mm, pri čemu je najveća prosječna mjesečna količina oborine zabilježena u lipnju (82,1 mm), a najmanja u veljači (42,5 mm). Najveća visina snijega zabilježena je u promatranom razdoblju u veljači i to 93 cm.

Najveći broj maglovitih dana javlja se u prvim mjesecima u godini, dok se najveći broj kišnih dana javlja u periodu od ožujka do srpnja (DHMZ, 2023.).



Slika 18. Srednje mjesečne količina oborina (plavo) i srednje mjesečne temperature zraka (crveno) za razdoblje 1899. – 2021. na području Grada Osijeka, izvor: DHMZ, 2023.

Na području klimatološke postaje Osijek ukupno godišnje trajanje osunčavanja iznosi 1.958, 9 h dok je najviše osunčavanja zabilježeno u ljeto, tj. u srpnju (277,6 h), a najmanje u zimskim mjesecima točnije u prosincu (52,0 h).



Slika 19. Srednje mjesečne količina oborina (plavo) i srednje mjesečne temperature zraka (crveno) za razdoblje 1899. – 2021. na području Grada Osijeka, izvor: DHMZ, 2023.

3.3.2. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje

ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 55/22), temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te, uz Zakon vezanim, uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU. Člankom 21. Zakona s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC), utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti,
- Druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14).

Zahvat se nalazi u Virovitičko – podravskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu HR 1 – Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća: Osječko - baranjsku, Bjelovarsko - bilogorsku (izuzev aglomeracija HR ZG i HR OS), Požeško-slavonsku, Virovitičko - podravsku, Vukovarsko - srijemsku, Koprivničko - križevačku, Krapinsko - zagorsku, Međimursku i Varaždinsku županiju. Najbliža mjerna postaja predmetnom zahvatu je mjerna postaja Zoljan.

Sukladno Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, u tablici koja slijedi u nastavku su prikazane kategorije kvalitete zraka.

Tablica 7. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1. (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2023.)

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Osječko-baranjska	Državna mreža	Kopački rit	PM _{10(auto)}	I kategorija
			PM _{2,5(auto)}	I kategorija
			*O ₃	I kategorija
	Našice-cement	Zoljan	SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			PM _{10(auto)}	I kategorija
Koprivničko-križevačka	Državna mreža	Koprivnica 1	PM _{10(auto)}	II kategorija
			PM _{2,5(auto)}	I kategorija
		Koprivnica 2	PM _{10(auto)}	*nije ocijenjeno
			PM _{2,5(auto)}	*nije ocijenjeno

*Na mjernim instalirana je mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM_{2,5} i PM₁₀ optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti. Obzirom da studija ekvivalencije za novu mjernu opremu na navedenim mjernim postajama u 2021. godini nije postojala mjerni podaci nisu korigirani korekcijskim faktorima te nije bilo moguće izraditi ocjenu kvalitete zraka za PM_{2,5} i PM₁₀.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 1 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside i lebdeće čestice dovoljno niska te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području zone HR 1 ocjenjena uglavnom kao kvaliteta prve kategorije. Obzirom na ciljeve zaštite okoliša (GV i CV) za 2021. godinu zona HR 1 je neusklađena za PM₁₀.

3.3.3. Klimatske promjene

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata (Branković i sur. 2013), u prvom razdoblju (2011. - 2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti oko 1,0°C (najveća očekivana promjena na području Hrvatske). U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C – 0,4°C. Zimske minimalne temperature zraka na području zahvata mogle bi porasti do oko 0,5°C, a ljetne maksimalne temperature zraka porast će nešto više od 1,0°C. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se porast temperature od 2°C - 2,5°C tijekom zime, dok se u ljetnoj sezoni očekuje izraženiji porast temperature i to od 2,5 °C - 3,0°C. Projekcije za treće razdoblje (2071.-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Zimi je projicirani porast temperature između 3°C i 3,5°C, dok se ljeti očekuje vrlo izražen porast temperature između 4,0°C i 4,5°C.

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.).

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) projicirane su za jesen, kada se može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8% i u proljeće od 2% do 10%. U ostalim sezonama očekuje se povećanje oborine (2% - 8%). Smanjenje oborine u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini te se u bližoj budućnosti može očekivati 2% - 4% manje oborine. Za drugo razdoblje (2041. - 2070.) na području zahvata projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%, dok se osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje tijekom ljeta.

U proljeće je projicirano smanjenje oborine između -15% i -5 %. U trećem razdoblju (2071. - 2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15%, dok projekcije za ljeto ukazuju na veće smanjenje oborine nego u drugom razdoblju, i to između -25% do -35%.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe) daje projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (eng. *Regional Climate Model, RegCM*) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km.

Prilikom modeliranja korištena su dva IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Ovaj scenarij se smatra umjerenim scenarijem. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije

stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje te se ovaj scenarij smatra ekstremnijim. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij u Strategiji prilagodbe te se on smatra statistički vjerojatnijim scenarijem jer je bliže sadašnjosti te podrazumijeva budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe. Rezultati projekcija klimatskih promjena za ovaj scenarij su sažeto prikazani u nastavku.

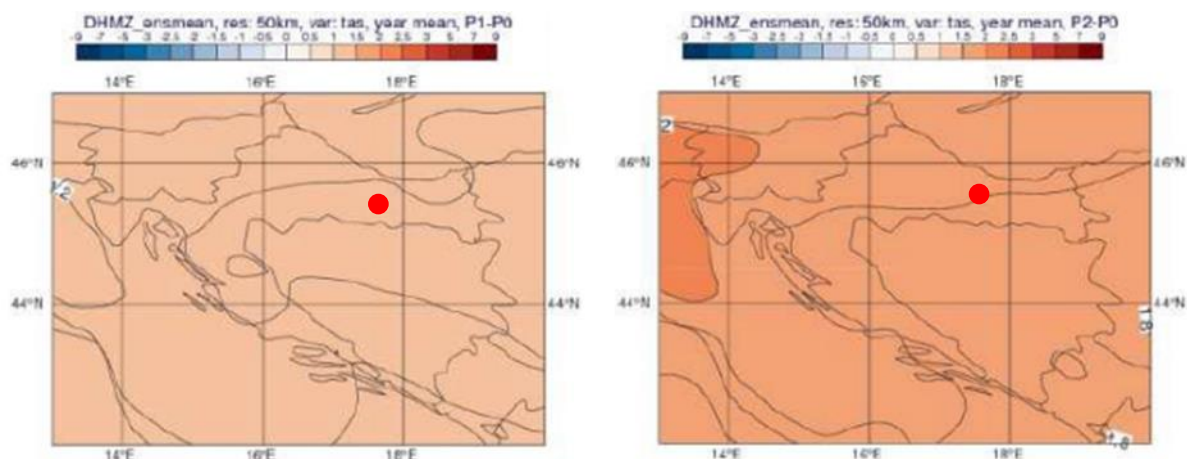
Tablica 8. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

KLIMATSKI PARAMETAR	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Manji porast srednje godišnje količine oborina je moguć u SZ Hrvatskoj.	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast od 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	Sezone: smanjenje u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) će biti u proljeće u J Dalmaciji i ljeti od 10 – 15 % u gorskim predjelima i S Dalmaciji.
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se u zimi malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao te bi bio najizraženiji u proljeće i ljeto.	Najveće povećanje ukupne količine oborina (5 – 10 %) se očekuje u jesen na otocima i zimi u S Hrvatskoj.
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito Gorski Kotar i drugi planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10% u zimi, proljeću i jeseni.	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast se očekuje u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Ovisno o sezoni, očekivani porast je 1,0 – maksimalno 1,4 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u	Srednja: porast u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature do oko 2,1 °C, tj. do 1,9 °C u kontinentalnim krajevima

		istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.	
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C.	Maksimalna: porast do 2,3 °C u ljeto i jesen na otocima
		Minimalna: najveći porast zimi do 1,2 (sjeverna Hrvatska i primorje) i do 1,4 °C (Gorski Kotar).	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje) u većem dijelu Hrvatske i više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.	Nastavak porasta vrućih dana. Porast od nešto više od 12 dana od referentnog razdoblja.
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na sjevernom Jadranu porast do 20 – 25 % i nešto manji u Dalmaciji i gorskim predjelima.	Zima i proljeće blago smanjenje u dijelu sjeverne i istočne Hrvatske, trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije)	Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % u većini krajeva, nešto jače povećanje na vanjskim otocima i Z Istra (> 10 %).	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene u rasponu 1 - 5 %.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA		Za razdoblje 2046. – 2065. očekivani porast razine mora je 19 – 33 cm (IPCC AR5).	Za razdoblje 2081. – 2100. očekivani porast razine mora je 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

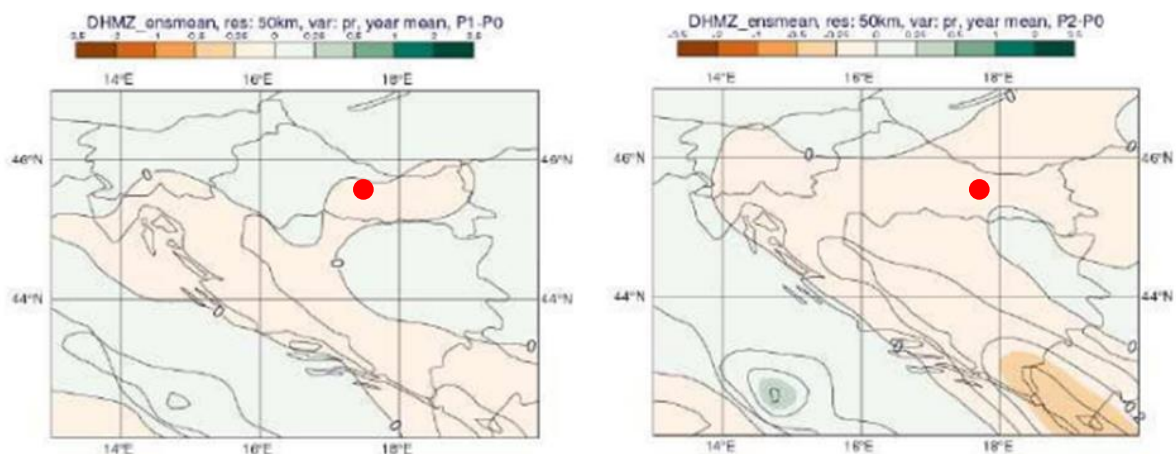
Simulacijama klimatskih promjena u razdoblju od 2011. do 2040. godine te razdoblju od 2041. do 2070. godine vidljivo je povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetom razdoblju (lipanj - kolovoz) nego zimskom (prosinac-veljača). U budućoj klimi do 2040. godine se na području čitave Hrvatske pa tako i

na širem području zahvata očekuje porast temperature, a ovaj trend se nastavlja i do 2070. godine (11.). Na širem području lokacije u razdoblju od 2011. do 2040. predviđa porast temperature od 0,4 °C zimi te do 1,2 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041. do 2070. do 1,6 °C zimi i 2,8 °C ljeti. Sukladno Strategiji prilagodbe na lokaciji se također može očekivati porast maksimalne temperature zraka, kao i porast minimalne temperature zraka i to naročito zimi. Također se očekuje i porast broja vrućih dana u prosjeku za 6 do 8 dana u razdoblju do 2040. godine te daljnji porast u drugom razdoblju. U oba razdoblja se također očekuje i porast broja dana s toplim noćima te smanjenje broja ledenih dana.

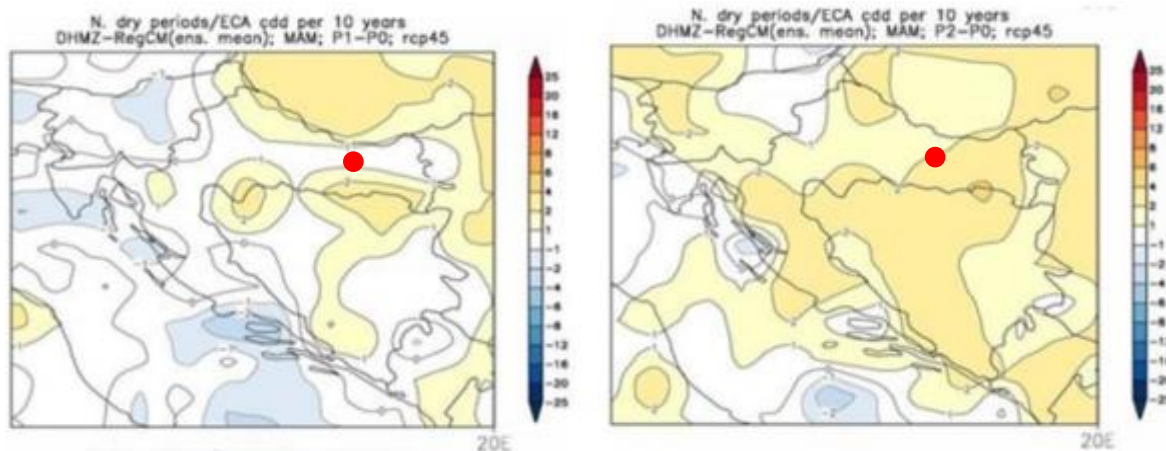


Slika 20. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.51, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Promjene količine padalina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su malene i neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Promjene variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području lokacije. U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene padalina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene te se na području lokacije može se očekivati smanjenje količine oborina. U budućoj klimi do 2040. godine na području Općine se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za 1 - 2. Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje.

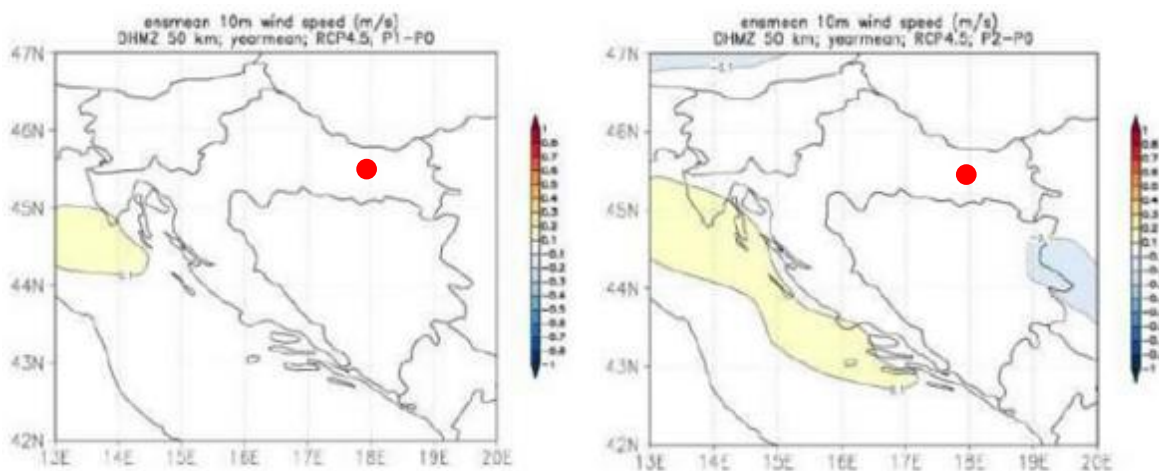


Slika 21. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011.- 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.



Slika 22. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. -2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 9.). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041. - 2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m.

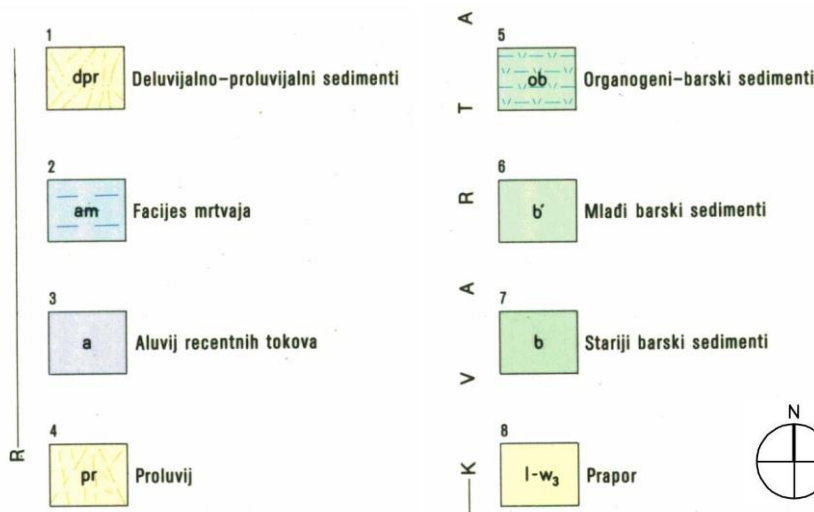
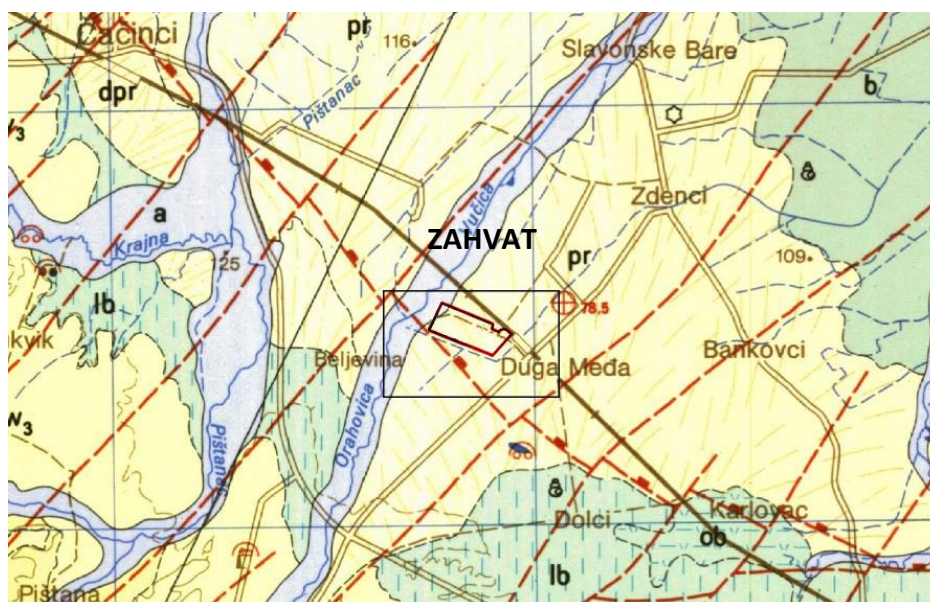


Slika 23. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati te definiranjem prioritarnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

3.3.4. Geološke značajke

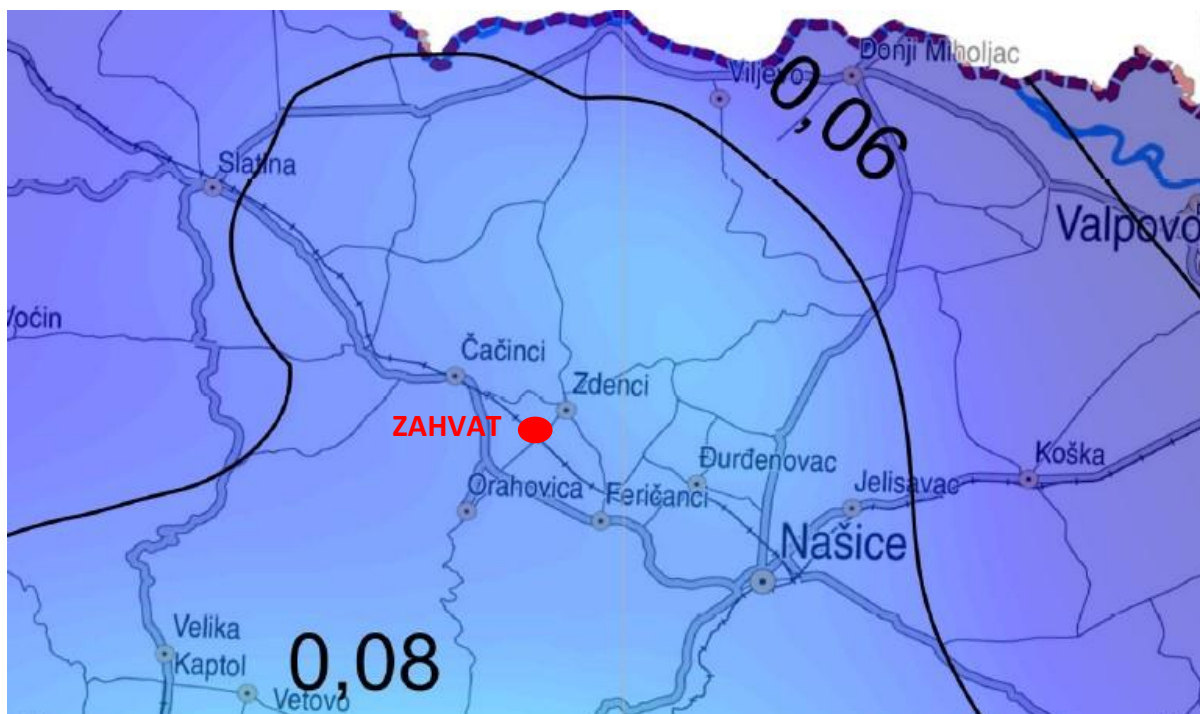
Sukladno Osnovnoj geološkoj karti područje zahvata nalazi se na području nataloženih fluvijalnih sedimenata, točnije proluvija (pr). Sjeverno od Orahovice, Čačinaca i Mikluša, izdvojene su veće površine proluvijalnih sedimenata koji znatno prekrivaju barske naslage. Rezultat su značajnih recentnih poplavlivanja potoka Orahovica, Krajna, Vojlovica i Voćinske rijeke, koje su znatno mijenjale svoja korita ostavljajući siltozne pijeske i pjeskoviti silt dosta daleko u dolinu Drave. Šljunčara kod Orahovice gotovo sigurno ukazuje da je potok Orahovica tekao na istok kraj Plavšićevog brda, a ostatak ovog toka je mali potok Marjanac urezan u proluvijalne naslage. Zbog obnavljanja procesa erozije i brze sedimentacije naslage su slabo sortirane. Bliže izvorišnim stijenama u zaleđu prevladavaju šljunci i šljunkoviti pijesci s primjesama silta, dok dalje, prema Predrijevu, prevladavaju pijesci i pjeskoviti silt, nastali pretaložavanjem gornjopliocenskih naslaga i prapora. Debljina proluvijalnih sedimenata varira od vrlo tankih nanosa, koje je teško razlučiti od barskih sedimenata, do moguće debljine od 10 m. Lokalno su vidljive debljine od 2 - 5 m (Jamičić i dr., 1987.).



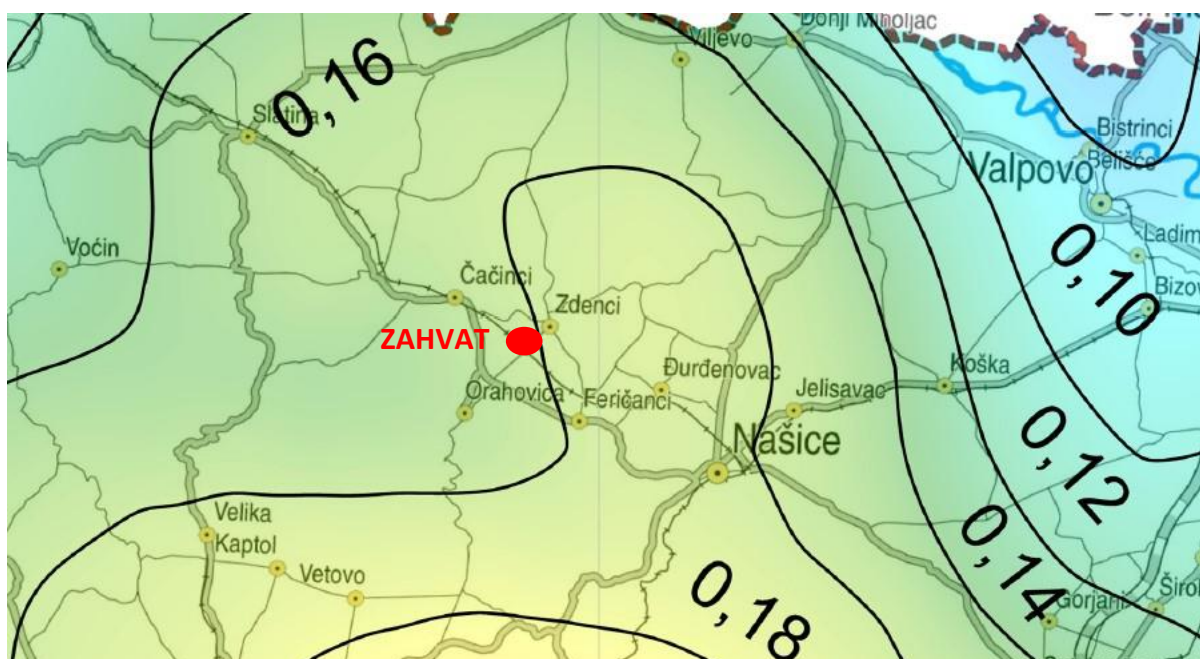
Slika 24. Zahvat na geološkoj karti 1:100 000 (Izvor: Hudec plan, 2023.)

3.3.5. Seizmološke značajke

Prema Karti potresnih područja područje zahvata iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla za povratno razdoblje 95 godina iznosi: $a_{gR} = 0,095$ g dok za povratno razdoblje od 475 godina iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla iznosi: $a_{gR} = 0,167$ g. Promatrajući ovo područje, Općina Zdenci smještena je u zoni od 7 MCS.



Slika 25. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2023.)



Slika 26. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 475 godina (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2023.)

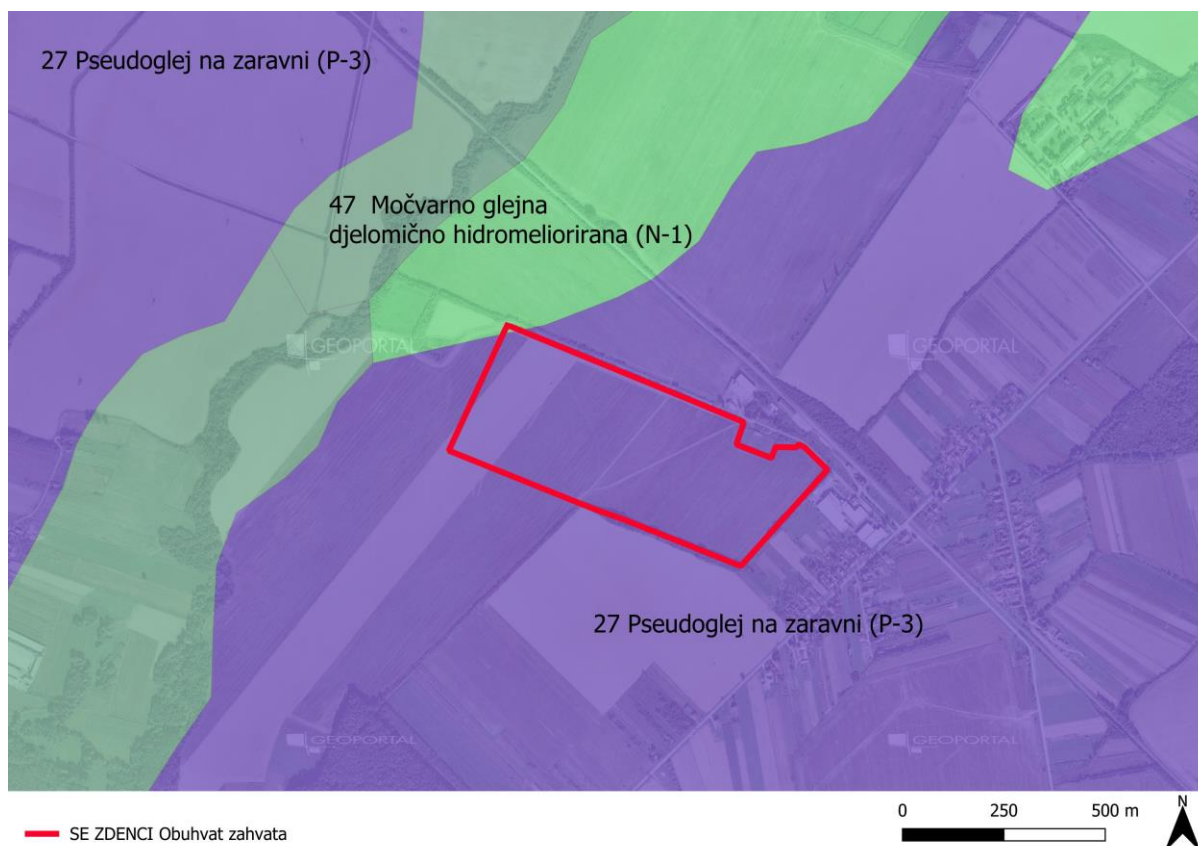
3.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke

Pedološke karakteristike

Zahvat se sukladno Digitalnoj pedološkoj karti Hrvatske nalazi na području pedološke jedinice pseudoglej na zaravni, pseudoglej obronačni, kiselo smeđe na praporu, lesivirano na praporu, močvarno glejno (kod 27).

Pseudoglejna tla pripadaju u hidromorfna tla te su široko rasprostranjena na području Virovitičko – podravske županije pri čemu zauzimaju 20.629,4 ha. Pseudoglej na zaravni (kod tla 27) se na području Virovitičko – podravske županije nalazi na površini od 7.023,62 ha odnosno zauzima 3,47 % ukupne površine iste. Pseudoglejna tla su pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. 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 na površini. Opskrbljenost humusom i dušikom je slaba dok je opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom slaba do osrednja i kalijem slaba do dobra. S obzirom na sve navedeno, pseudogleji pripadaju u skupinu tla s niskim proizvodnim potencijalom. Na području Županije, od ukupno 20.629,4 ha pod pseudoglejnim tlima, 10.898 ha otpada na poljoprivredne površine dok 9.730,8 ha čine površine pod šumom.

Prema bonitetnoj vrijednosti zemljišta, pseudoglej na zaravni pripada u P – 3 kategoriju pogodnosti, odnosno u ostala obradiva zemljišta. Ovo tlo obično dolazi na nagibu od 0 do 5 stupnjeva. Prema karti nagiba te mogućnosti erozivnih procesa, na području Općine Zdenci utvrđen je nagib padina ispod 2 stupnja te stoga erozijski procesi nisu izraženi.



Slika 27. Pedološka karta (izvor: Hudec plan d.o.o., 2023.)

Tablica 9. Objašnjenje pedološke jedinice za užu lokaciju zahvata

Red i klasa pogodnosti	Broj	Dominantna tla	Ostale jedinice tla
P-3	27	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej obronačni Kiselno smeđe na praporu Lesivirano na praporu Močvarno glejno

objašnjenje kratica:

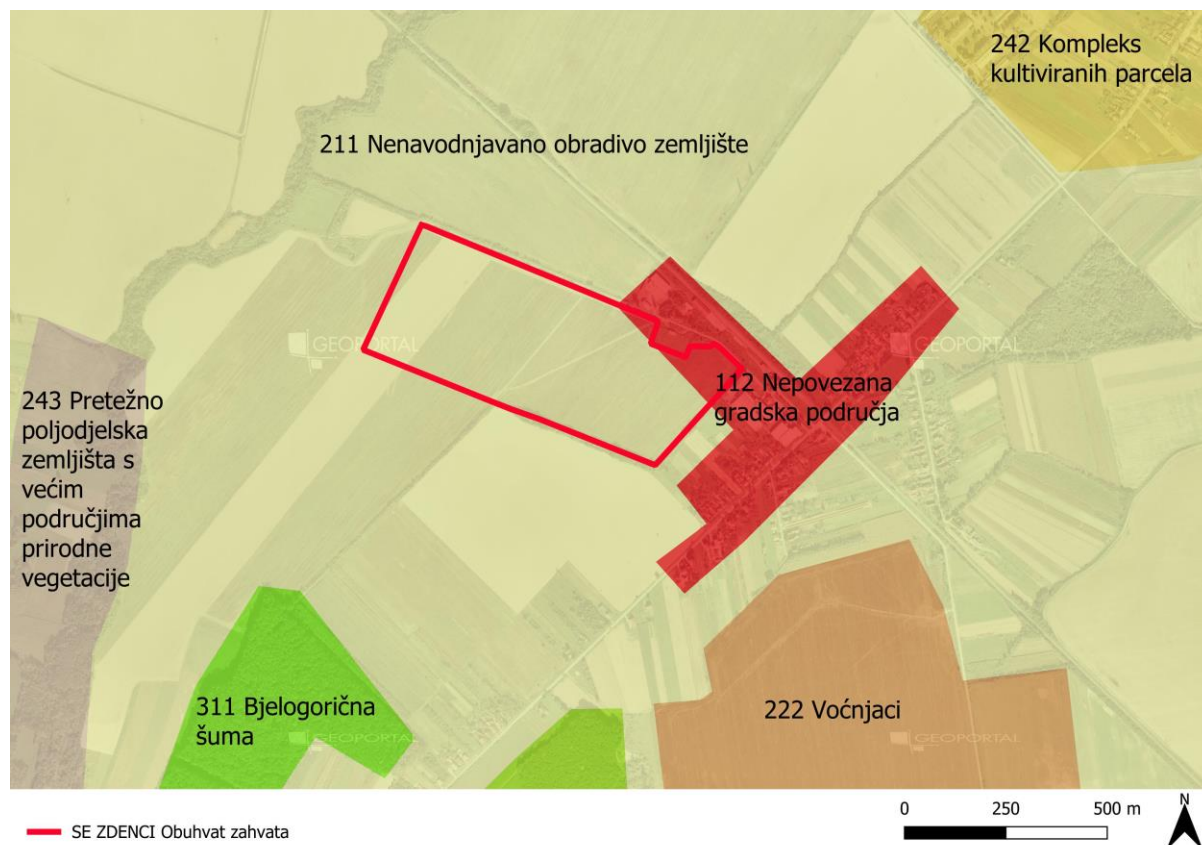
P – 3: ograničeno obradiva tla

nagib terena:

n = 0-15 %

CORINE pokrov zemljišta (2018)

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018) lokacija zahvata se nalazi na području određenom kao nenavodnjavano obradivo zemljište (kod 121). Ovaj način korištenja zemljišta okružuje lokaciju sa svih strana dok se samo s istočne strane dijelom nalazi područje nepovezanog gradskog područja (kod 112).

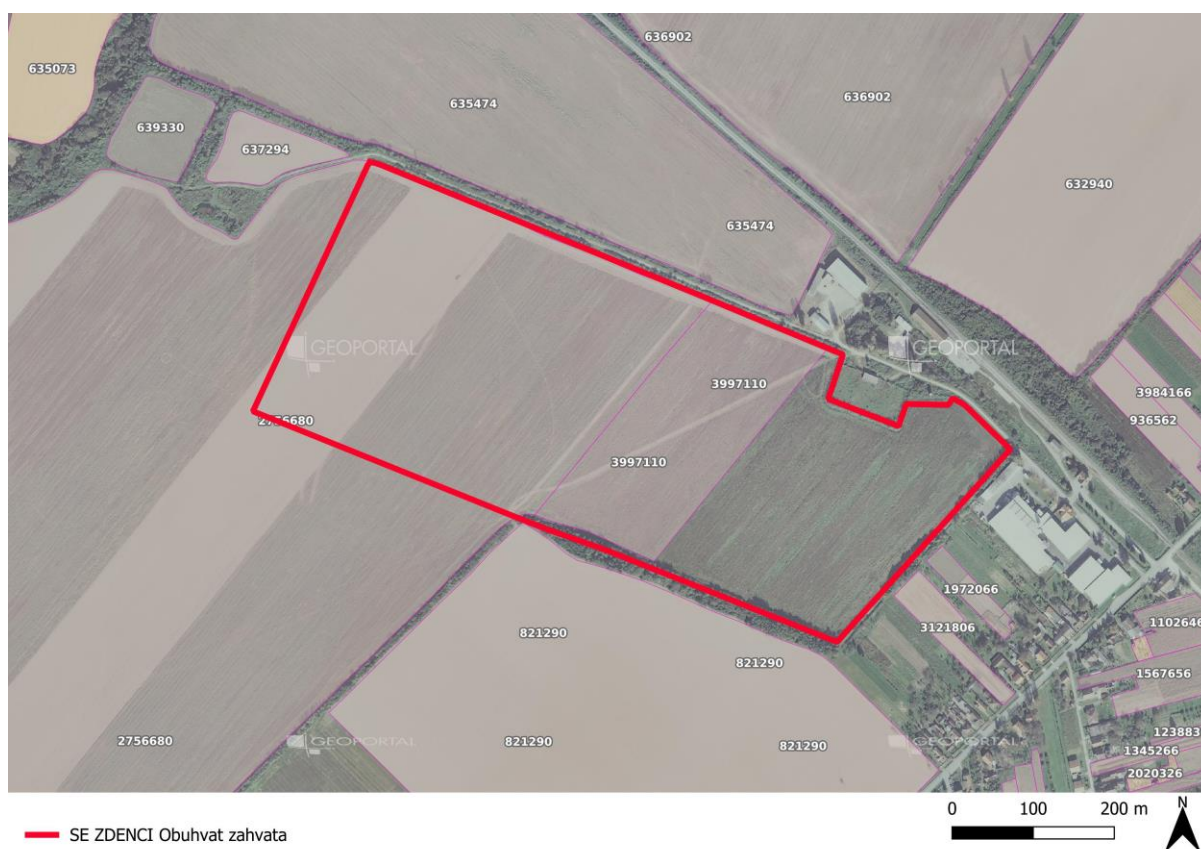


Slika 27. Karta površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji (izvor: ENVI atlas okoliša, veljača 2023.)

ARKOD sustav identifikacije zemljišnih parcela

Sukladno ARKOD pregledniku najveći dio lokacije zahvata nalazi se na području označenom kao oranica (kod 200). Oranice su također najzastupljenije poljoprivredne površine koje okružuju lokaciju zahvata. Površina ARKOD parcela koje se nalazi unutar obuhvata zahvata iznosi oko 18,86 ha. Terenskim obilaskom lokacije zahvata je utvrđeno kako je ova oranica zarasla jednogodišnjim i višegodišnjim biljkama iz porodice trava (*Poaceae*), karanfila (*Caryophyllaceae*), broćika (*Rubiaceae*), glavočika (*Asteraceae*), usnača (*Lamiaceae*) i dr.

Sukladno podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, unutar Općine Zdenci je 1.839 ARKOD parcela na ukupnoj površini od 5.400 ha. Od ukupnog broja ARKOD parcela, 89,9 % čine oranice (1.653 parcela) te ih nalazimo na 5.214,7 ha. Na području naselja Duga Međa, kojem administrativno pripada lokacija zahvata ARKOD parcele nalazimo na 335,88 ha pri čemu su oranice na 283,17 ha.



Slika 28. Položaj zahvata u odnosu na ARKOD parcele (Izvor: ARKOD, 2023.)

3.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja

3.3.7.1. Vodna tijela

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda odnosno izvodi iz Plana upravljanja vodnim područjima **do 2027.** (Hrvatske vode, 2023). Na širem području lokacije zahvata, prisutno je:

- Vodno tijelo CDR00009_056598, VUČICA
- Vodno tijelo CDR00009_076368, RADLOVAČKA RIJEKA
- Vodno tijelo CDR00023_000000, VOJLOVICA-VOCINKA-DRAVA
- Vodno tijelo CDR00023_018718, JABUČKI POTOK
- Vodno tijelo CDR00027_014146, VOJLOVICA
- Vodno tijelo CDR00055_000000, KRAJNA
- Vodno tijelo CDR00055_010348, DOLAČKI POTOK
- Vodno tijelo CDR00065_000768, ISKRICA
- Vodno tijelo CDR00067_000000, MARJANAC
- Vodno tijelo CDR00094_000000, NOVA RIJEKA
- Vodno tijelo CDR00099_000000, PIŠTANSKA RIJEKA
- Vodno tijelo CDR00099_008728, PIŠTANSKA RIJEKA
- Vodno tijelo CDR00101_000000, JELAS-SKAKAVAC
- Vodno tijelo CDR00109_000788, CRNAC
- Vodno tijelo CDR00222_001099, SEGINAC
- Vodno tijelo CDR00222_002176, SEGINAC
- Vodno tijelo CDR00267_000000, PIŠTANAC II
- Vodno tijelo CDR00284_002454, LUKAVAC
- Vodno tijelo CDR00060_002682, GRUDNJAK
- Vodno tijelo CDR00381_000000
- Vodno tijelo CDR00398_000000, ADA GAVRANSKI II
- Vodno tijelo CDR02948_000326
- Vodno tijelo CDS019, ORAHOVAČKO JEZERO
- Vodno tijelo CDS023, OSILOVAC-FERICANCI
- Vodno tijelo CDGI-23, ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA

Podzemna vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja podzemnog vodnog tijela CDGI_23 Istočna Slavonija – sliv Drave i Dunava. Površina podzemnog vodnog tijela iznosi 5.009 km² te je za isto određena međuzrnska poroznost. Obnovljive zalihe podzemne vode za ovo tijelo iznose 421*10⁶m³/god te je 84 % područja umjerene do povišene ranjivosti. Stanje podzemnih voda je ocijenjeno ukupnim stanjem, koje je dalje određeno kemijskim te količinskim stanjem. Za podzemno vodno tijelo CDGI_23 Istočna Slavonija – sliv Drave i Dunava je određeno dobro količinsko i kemijsko stanje, međutim u obje kategorije ustanovljeno je da se vjerojatno ne postižu ciljevi.

Tablica 10. Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 Istočna Slavonija – sliv Drave i Dunava, izvor: Registar vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kiš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	
	Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični parametar	Nitrati, nitriti
				Ukupan broj kvartala	Nitrati (24), nitriti (1)
				Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne
	Rezultati testa		Stanje		dobro
Pouzdanost			visoka		
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne
	Rezultati testa		Stanje		dobro
			Pouzdanost		visoka
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne
	Rezultati testa		Stanje		dobro
			Pouzdanost		visoka
Test Površinska voda	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		nema

		<i>Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritete i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama</i>	nema
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)</i>	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritarnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			
KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	4,16
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	Nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro

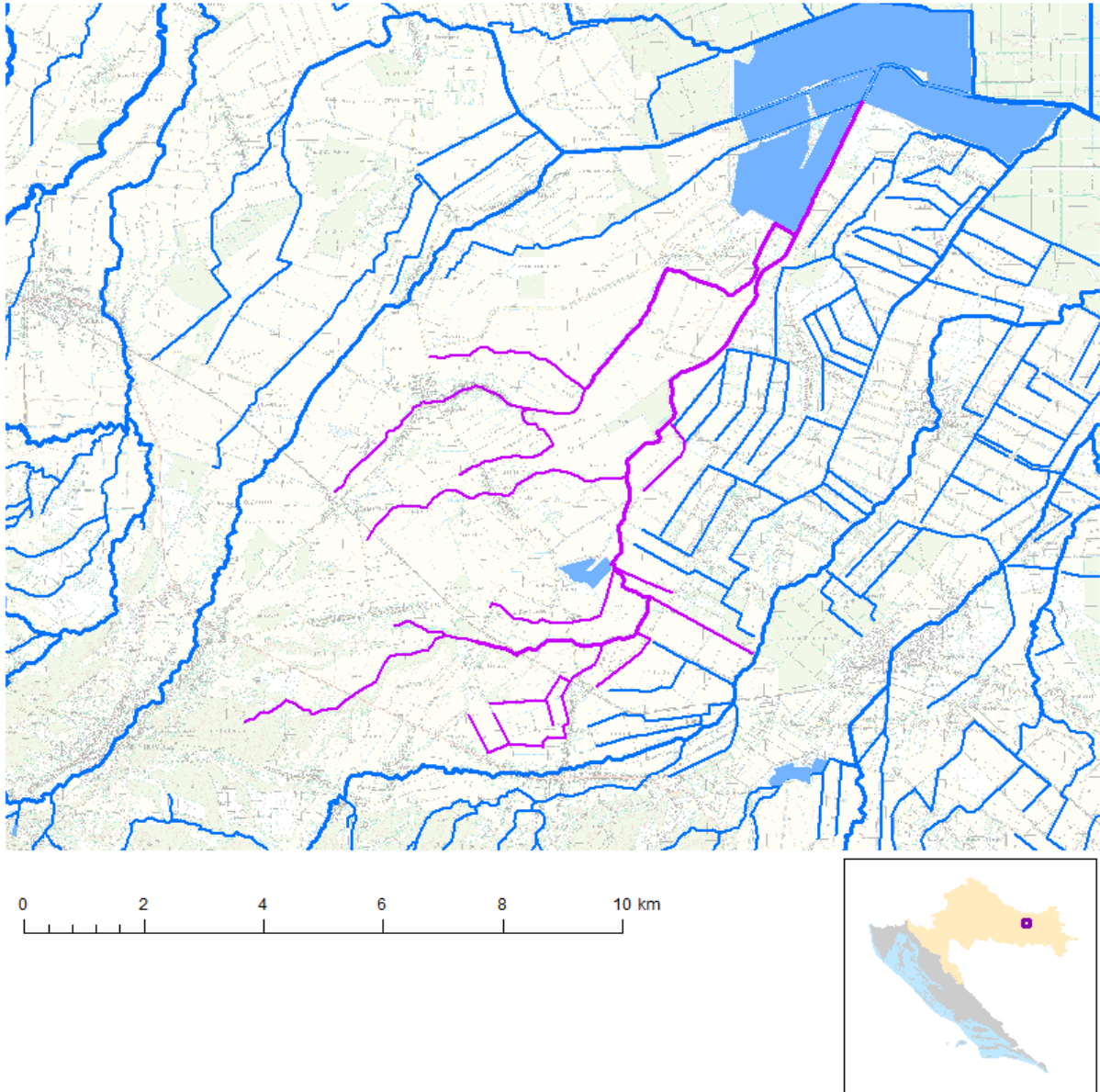
	<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV	<i>Stanje</i>	dobro
	<i>Pouzdanost</i>	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama		
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima		
*** test nije provđen radi nedostataka podataka		
RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE		
Pritisci	1.3, 2.2, 6.2	
Pokretači	01, 08, 11	
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve	
RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE		
Pritisci	6.2	
Pokretači	08, 11	
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve	

Površinska vodna tijela

Sva vodna tijela na širem području lokacije pripadaju Panonskoj ekoregiji, vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Dunav i Drava. Zahvatu najbliža vodna tijela su vodno tijelo CDRN0119_001 Marjanac i CDRN0009_006 Vučica te su oba udaljena 350 m od lokacije zahvata.

Tablica 11. Vodno tijelo CDR00067_000000, Marjanac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00067_000000, MARJANAC	
Šifra vodnog tijela	CDR00067_000000
Naziv vodnog tijela	MARJANAC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	19.97 + 38.17
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_23
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 29. Vodno tijelo CDR00067_000000, Marjanac

Ukupno stanje vodnog tijela CDR00067_000000 Marjanac je loše zbog lošeg ekološkog stanja te dobrog kemijskog stanja (**Tablica.**). Unutar ekološkog stanja fizikalno - kemijski pokazatelji ocijenjeni su loše, dok su specifične onečišćujuće tvari ocijenjene kao vrlo dobre, a hidromorfološki elementi umjereni. Od fizikalno - kemijskih pokazatelja ukupni dušik i fosfor ocijenjeni su kao loši, a BPK5 kao umjeren. S obzirom da je poljoprivredna proizvodnja, osim urbanizacije, najveći pritisak na površinske vode, razlog loših ocjena ukupnog dušika i fosfora prolazi upravo iz intenzivne poljoprivrede i neadekvatnog korištenja agrotehnoških mjera.

Tablica 12. Stanje vodnog tijela CDR00067_000000 Marjanac, izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.

STANJE VODNOG TIJELA CDR00067_000000, MARJANAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Makrofitna	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	umjereno stanje	umjereno stanje	vrlo malo odstupanje
Ribe	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

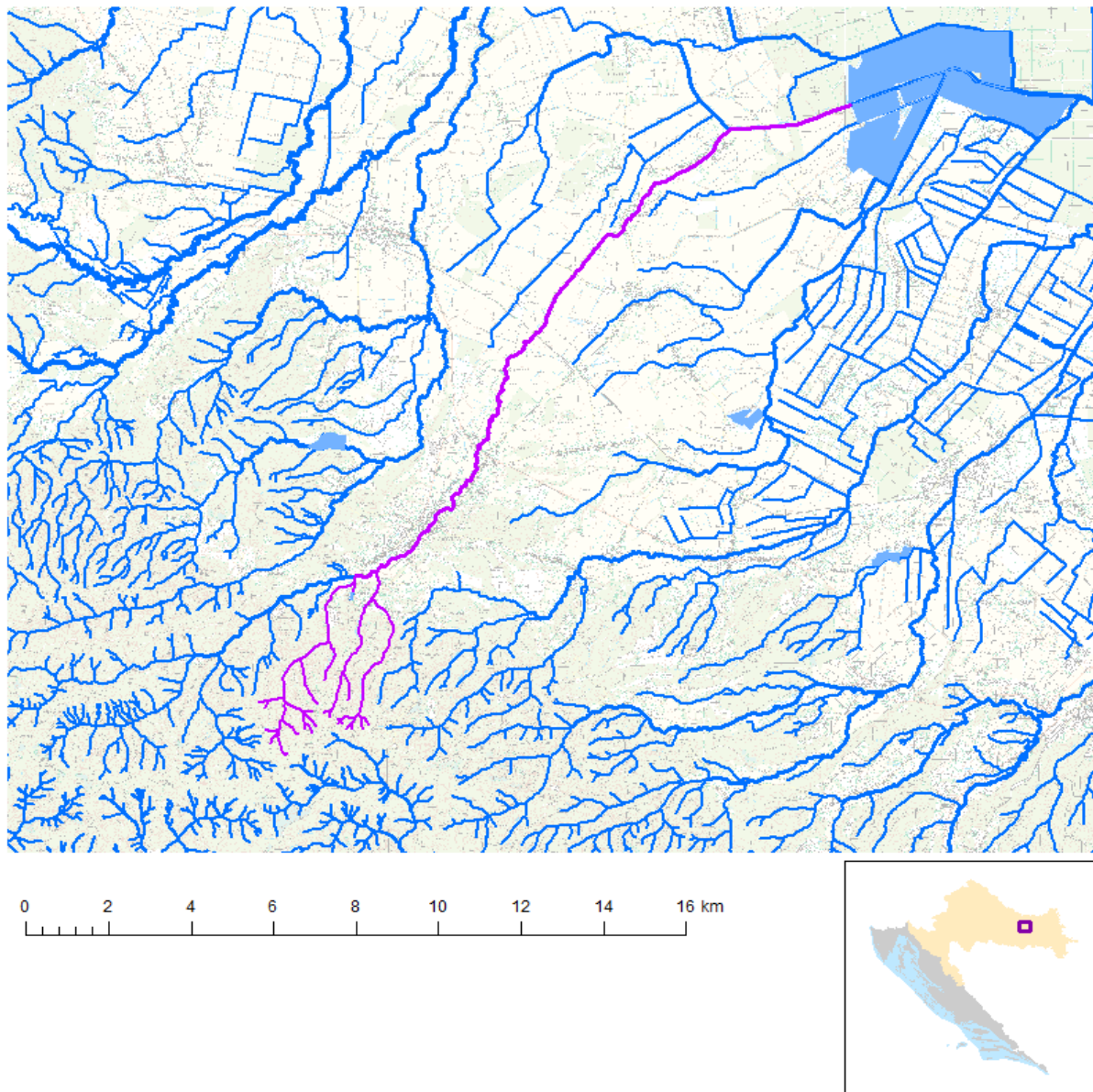
STANJE VODNOG TIJELA CDR00067_000000, MARJANAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (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)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje	loše stanje	

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00067_000000, MARJANAC									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
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	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	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)*	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	-	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
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) novootvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 14. Vodno tijelo CDR00009_056598, Vučica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00009_056598, VUČICA	
Šifra vodnog tijela	CDR00009_056598
Naziv vodnog tijela	VUČICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	19.77 + 22.72
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_23
Mjerne postaje kakvoće	21314 (Vučica, most na cesti Staro Petrovo Polje - Zokov Gaj)



Slika 30. Vodno tijelo CDR00009_056598, Vučica

Ukupno stanje vodnog tijela CDRN0009_006 Vučica je ocijenjeno kao dobro te ima i ekološko i kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro (**Tablica.**). Unutar ekološkog stanja svi parametri su ocijenjeni kao dobri, osim specifičnih onečišćujućih tvari koje su ocijenjene kao vrlo dobri. Od fizikalno - kemijskih parametara BPK5 ocijenjen je kao dobar, dok su ukupni dušik i fosfor ocijenjeni kao vrlo dobri.

Tablica 15. Stanje vodnog tijela CDR00009_056598 Vučica, izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.

STANJE VODNOG TIJELA CDR00009_056598, VUČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	dobro stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema odstupanja
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofiti	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00009_056598_VUČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

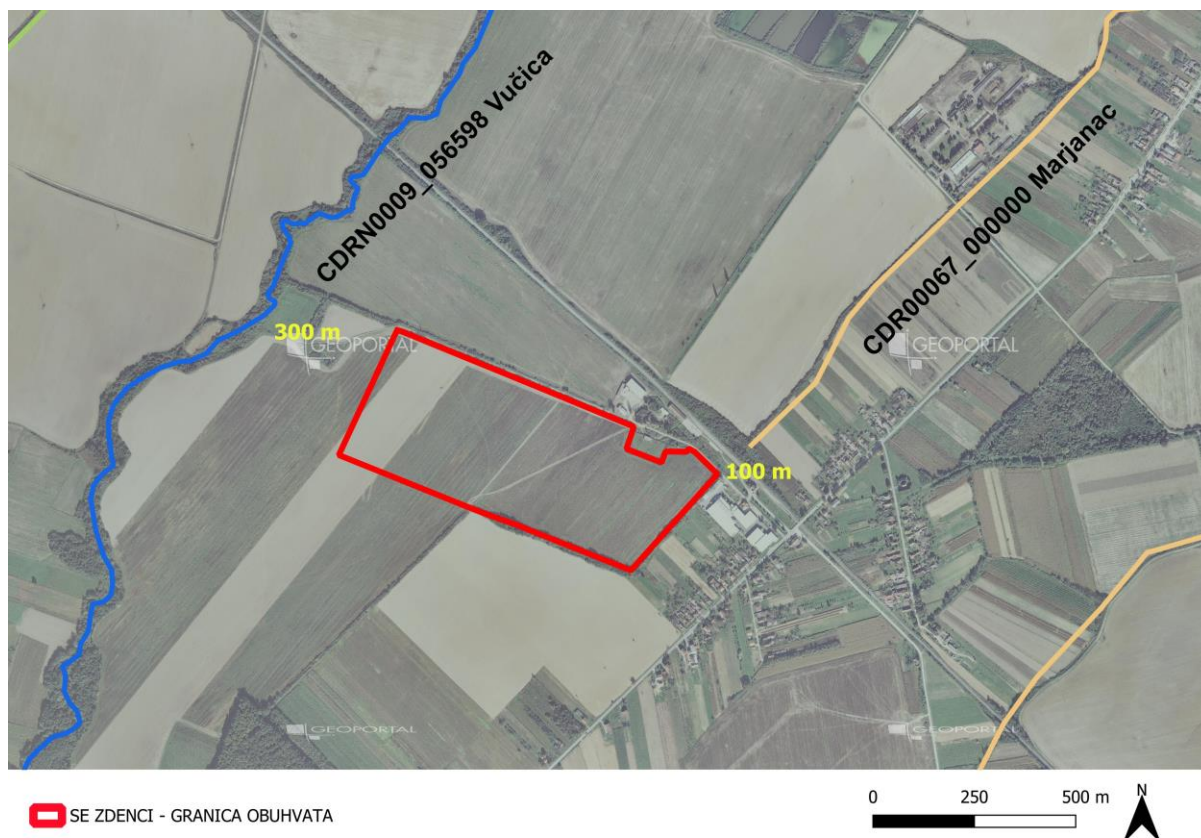
STANJE VODNOG TIJELA CDR00009_056598, VUČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK) Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK) Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novootkrivene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 15.1 Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CDR00009_056598 Vučica, izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.

ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	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	+	=	=	=	=	-	=	=	Procjena nepouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofiti	=	=	+	=	+	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	+	=	=	=	=	-	=	=	Procjena nepouzdana
Temperatura	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	+	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfat	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00009_056598, VUČICA									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
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	
Triklloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	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	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	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	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	
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) novootkrivene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO



Slika 31. Površinska vodna tijela (Hrvatske vode, 2023.)

3.3.7.2. Zone sanitarne zaštite

Prema podacima dobivenima od Hrvatskih voda, zahvat se ne nalazi u zonama sanitarne zaštite. Najbliže zahvatu je III. zona zaštite, koja se nalazi uz južnu granicu obuhvata zahvata.



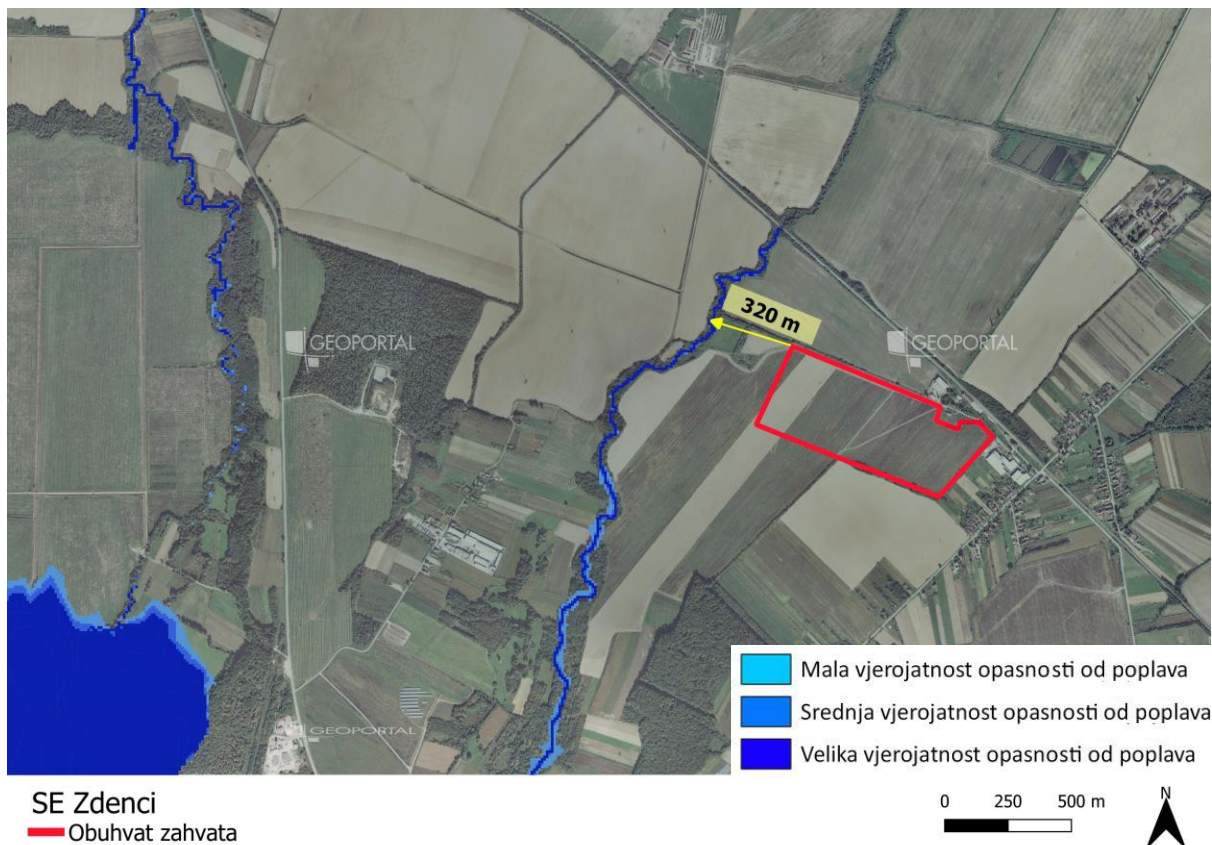
 SE ZDENCI - GRANICA OBUHVATA

0 500 1.000 m 

Slika 32. Zone sanitarne zaštite (Hrvatske vode, 2023.)

3.3.7.3. Opasnost od poplava

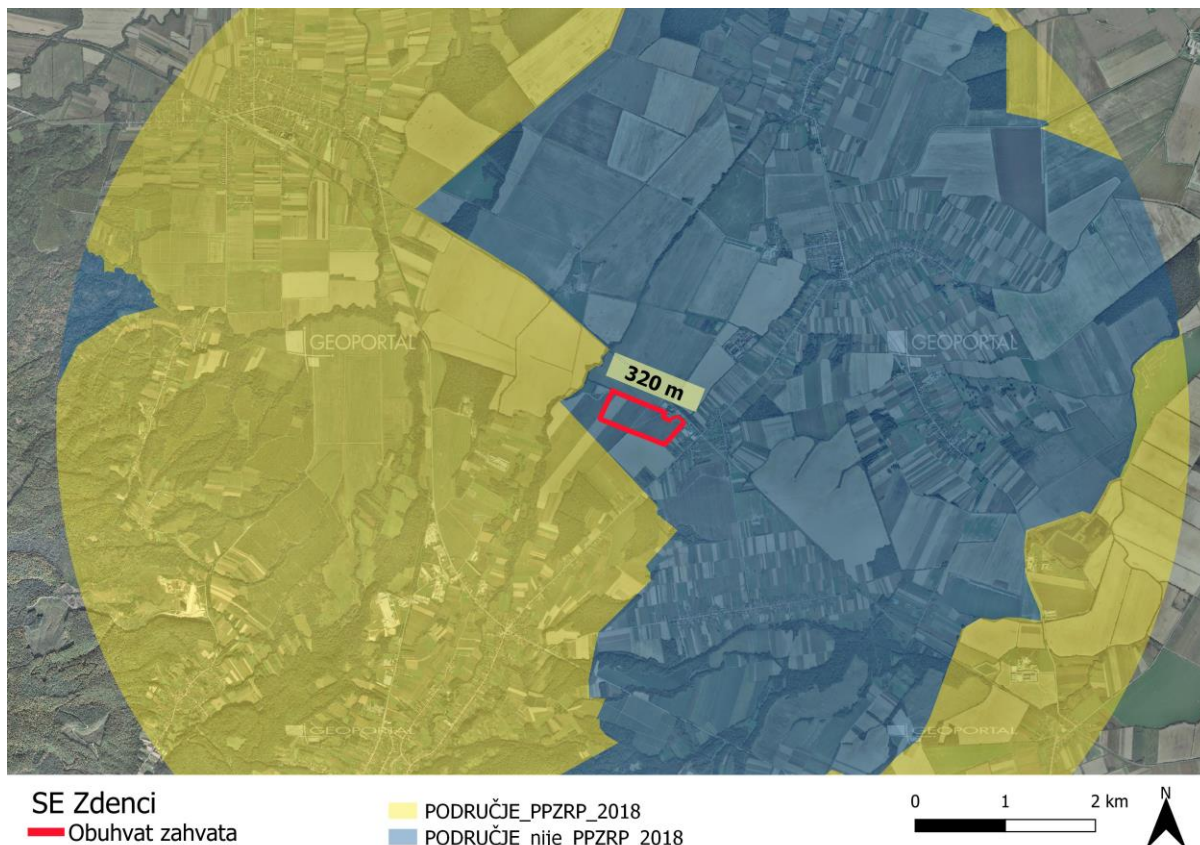
Zahvat se ne nalazi u zoni opasnosti od poplava. Najbliže poplavno područje nalazi se na cca 300 m, zapadno od zahvata, što je zona vodotoka Vučica.



Slika 33. Karta opasnosti od poplava i pozicija zahvata

3.3.7.4. Rizik od poplava

Prema karti područja potencijalno značajnih rizika od poplava, zahvat se ne nalazi u zoni rizika, međutim vodotoci koji plave u široj okolini zahvata su na udaljenostima većoj od cca 300 m.



Slika 34. Prikaz zahvata na karti rizika od poplava (Hrvatske vode, 2023.)

3.3.8. Promet

Pristup lokaciji zahvata moguć je s županijske ceste ŽC 4030 Moslavina Podravska (D34) – Zdenci – Orahovica – Kutjevo – Pleternica (D38) te skretanjem na lokalnu cestu LC 40085 D2 – Bjeljevina Orahovačka - Duga Međa (Ž4030). S lokalne ceste LC 40085 D2 – Bjeljevina Orahovačka - Duga Međa (Ž4030) pristupa se pristupnim putem do lokacije zahvata. U blizini zahvata nalazi se željeznička pruga te željeznička postaja.



Slika 35. Prometni položaj zahvata (crveno), izvor: ŽUC Virovitičko - podravske županije, 2023.

3.3.9. Stanovništvo

Općina Zdenci obuhvaća devet naselja: Bankovci, Donje Predrijevo, Duga Međa, Grudnjak, Kutovi, Obradovci, Slavonske Bare, Zdenci i Zokov Gaj. Na prostoru općine Zdenci živjelo je prema Popisu stanovništva 2001. godine 2235 stanovnika, što čini udio od 2,39 % u ukupnom stanovništvu Virovitičko-podravske županije.

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine, Općina Zdenci ima 1453 stanovnika, što ukazuje na značajan pad u odnosu na 2011. godinu. Virovitičko - podravska županija ukupno ima 70368 stanovnika prema zadnjem popisu.

3.3.10. Bioraznolikost

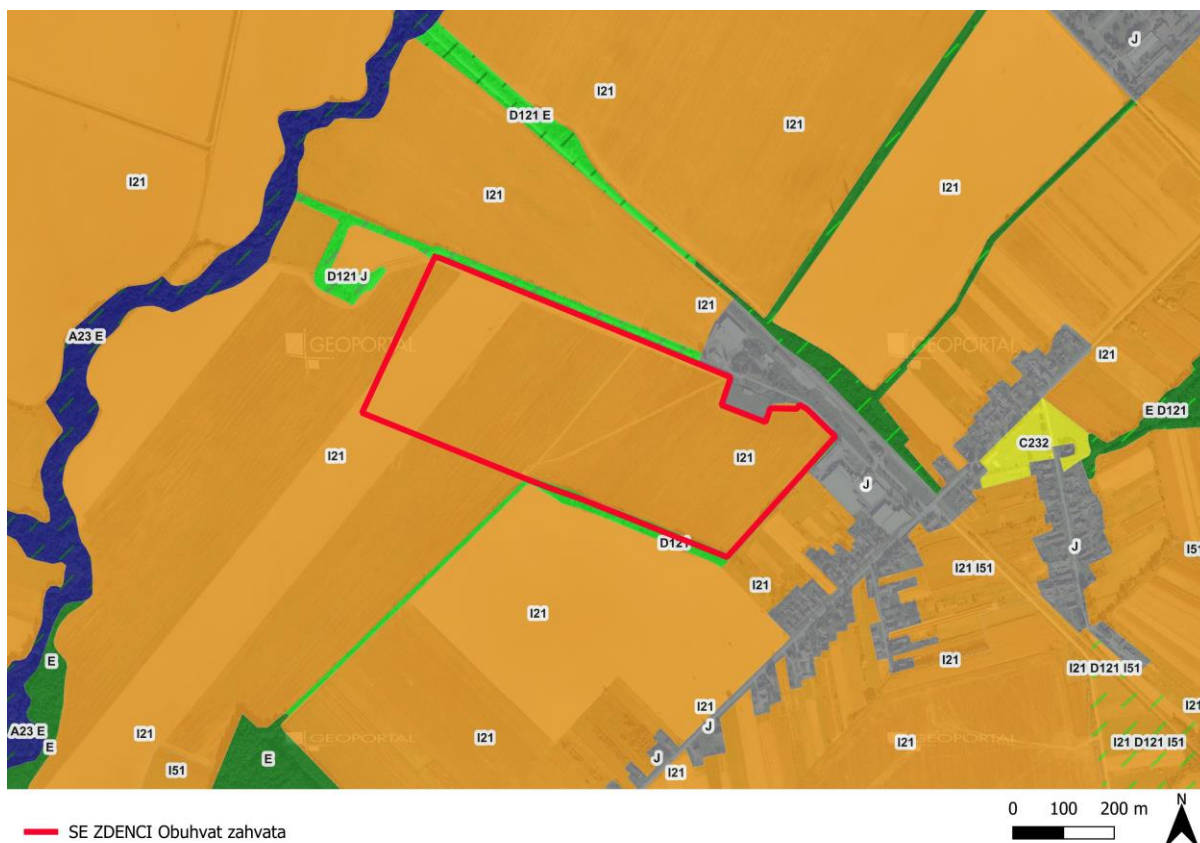
3.3.10.1. Staništa, flora i fauna

Staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) lokacija zahvata se nalazi na stanišnom tipu Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.).

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina čine mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

S obzirom na činjenicu da se na samoj lokaciji i blizini iste nalaze poljoprivredna staništa od kojih su neka napuštena, mogu se očekivati invazivne vrste poput: ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), teofrastov mračnjak (*Abutilon theophrastii*), negundovac (*Acer negundo*), prava svilenica (*Asclepias syriaca*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), uljna bučica (*Echinocystis lobata*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*), sitna konica (*Galinsoga parviflora*), velika zlatnica (*Solidago gigantea*) i druge. Terenskim obilaskom lokacije utvrđeno je kako je lokacija zahvata zapravo zapuštena, odnosno obrasla poljoprivredna površina (oronica) na kojoj nalazimo biljne vrste iz porodice trava (*Poaceae*), karanfila (*Caryophyllaceae*), broćika (*Rubiaceae*), glavočika (*Asteraceae*), usnača (*Lamiaceae*) i dr. Na lokaciji zahvata su zabilježene vrste poput mišjeg repka (*Alopecurus myosuroides*), mnogocvjetnog ljujla (*Lolium multiflorum*), sivog muhara (*Setaria glauca*), zubače (*Cynodon dactylon*), livadne mačice (*Phleum pratense*), livadne vlasulje (*Festuca pratensis*), bijele rosulje (*Agrostis gigantea*) i više vrsta roda *Bromus* (ovsik).



Slika 36. Lokacija zahvata na Karti staništa (Izvor: Bioportal, 2023.)

Fauna

Na širem području lokacije zahvata dolazi fauna tipična za područje kontinentalne Hrvatske. S obzirom na to da je lokacija zahvata poglavito okružena obradivim površinama, mogu se očekivati vrste poput voluharica iz roda *Microtus* – poljska voluharica (*Microtus arvalis*), vrste miševa značajne za poljoprivredna staništa (*Apodemus agrarius*, *Apodemus sylvaticus*), bjelozuba rovka (*Crocidura suaveolens*) i krtica (*Talpa europaea*). Od malih predatora očekuju se kune – obična lasica (*Mustela nivalis*), tvor (*Putorius putorius*), jazavac (*Meles meles*), kuna bjelica (*Martes foina*) te vrste karakteristične za mozaična kopnena staništa poput lisice (*Vulpes vulpes*), bjeloprstog ježa (*Erinaceus concolor*) i običnog zeca (*Lepus europaeus*).

Šire područje lokacije pripada kontinentalno - gorskoj herpetološkoj regiji za koju je karakterističan veći broj vodozemaca u odnosu na gmazove. Na širem području, uz vodna tijela, mogu se očekivati zelene žabe roda *Pelophylax*, kao i vrste *Rana dalmatina*, *Rana arvalis*, *Bufo bufo*, *Pelobates fuscus*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea*. Od gmazova se očekuju tipične vrste za kontinentalni dio poput *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Emys orbicularis*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Zamenis longissimus*, *Coronella austriaca*.

S obzirom na to da lokaciju okružuju staništa pod antropogenim utjecajem (područje obradivih površina, naselja i pripadajuće infrastrukture) može se očekivati prisutnost skupina ptica vezanih uz izgrađena staništa i kultivirane površine. Očekivana je prisutnost vrsta iz skupina vrapčarki (*Passeriformes*), rodarica (*Ciconiiformes*), sokolovki (*Falconiformes*), jastrebovki (*Accipitriformes*) i močvarica (*Charadriiformes*). Očekuju se česte vrste ptica poput vrane (*Corvus corone*), piljka

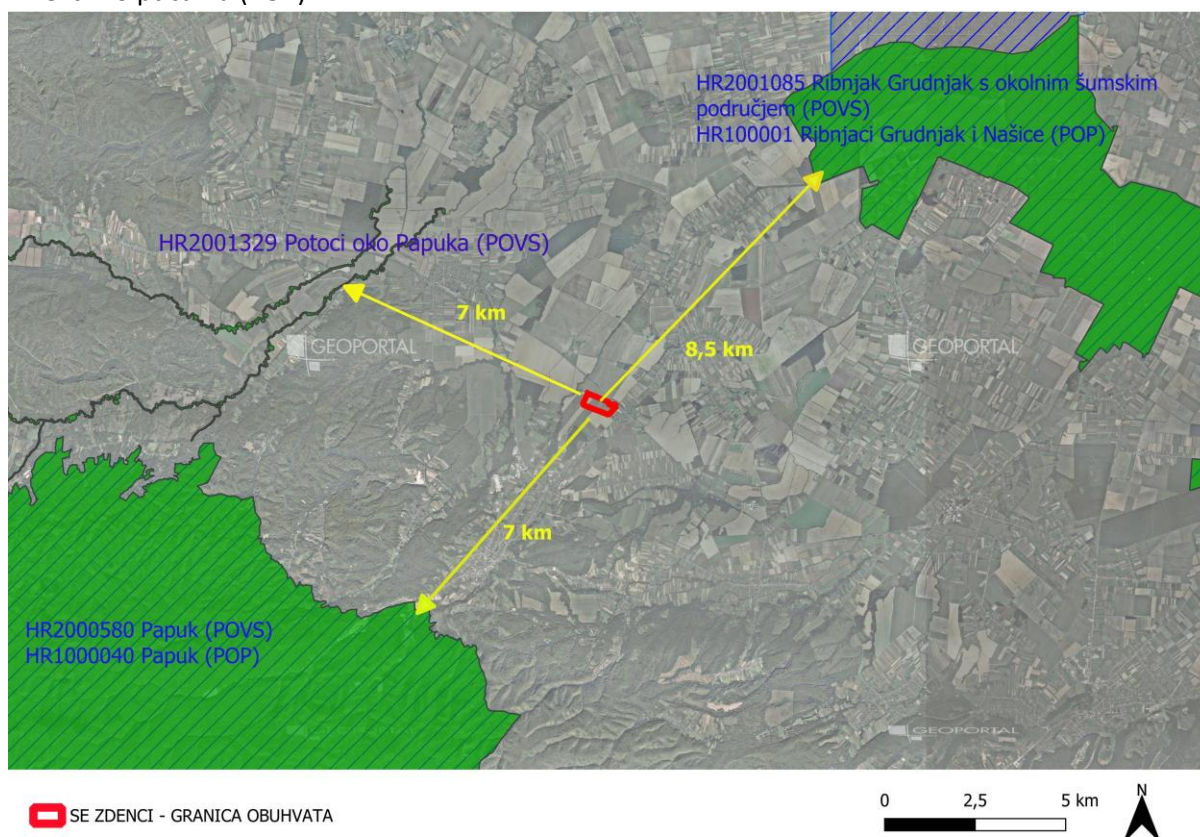
(*Delichon urbicum*), običnog vrapca (*Passer domesticus*), poljskog vrapca (*Passer montanus*), poljske ševe (*Alauda arvensis*), sive vrane (*Corvus corone cornix*), gavrana (*Corvus corax*), gačca (*Corvus frugilegus*), rusog svračka (*Lanius collurio*), crvenrepke (*Phoenicurus ochruros*), kosa (*Turdus merula*), drozda imelaša (*Turdus viscivorus*), fazana (*Phasianus colchicus*), goluba grivnjaša (*Columba palumbus*), žute strnadice (*Emberiza citrinella*), vjetruše (*Falco tinunculus*), škanjaca (*Buteo buteo*), jastreba (*Acipiter gentilis*) i dr. Na šumskom području se također mogu očekivati štekavac (*Haliaeetus albicilla*), golub dupljaš (*Columba oenas*) i šumska šljuka (*Scolopax rusticola*).

Šire područje zahvata je potencijalno područje rasprostranjenosti veliki šišmiš (*Myotis myotis*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), sivi dugošan (*Plecotus austriacus*) i veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Antolović i sur. 2006). Okolna vodna tijela podržavaju vidru (*Lutra lutra*) te dabra (*Castor fiber*).

Na širem području bogata je fauna vretanaca pri čemu dominiraju vrste koje pripadaju eurosibirskom faunističkom elementu. Na širem području nalazi se i pretpostavljeni areal bijele riđe (*Nymphalis vaualbum*), uskršnjeg leptira (*Zerynthia polyxena*), kiseličinog vatrenog plavca (*Lycaena dispar*), šumskog okaša (*Lopinga achine*) i male svibanjske riđe (*Euphydryas maturna*) (Sašić i sur. 2015.).

3.3.10.2. Ekološka mreža

Lokacija zahvata je izvan područja Ekološke mreže Natura 2000, dok su u krugu od 10 km od lokacije zahvata tri područja očuvanja prema Direktivi o staništima (POVS) i dva područja očuvanja prema Direktivi o pticama (POP).



Slika 37. Karta ekološke mreže i udaljenost područja ekološke mreže od zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)

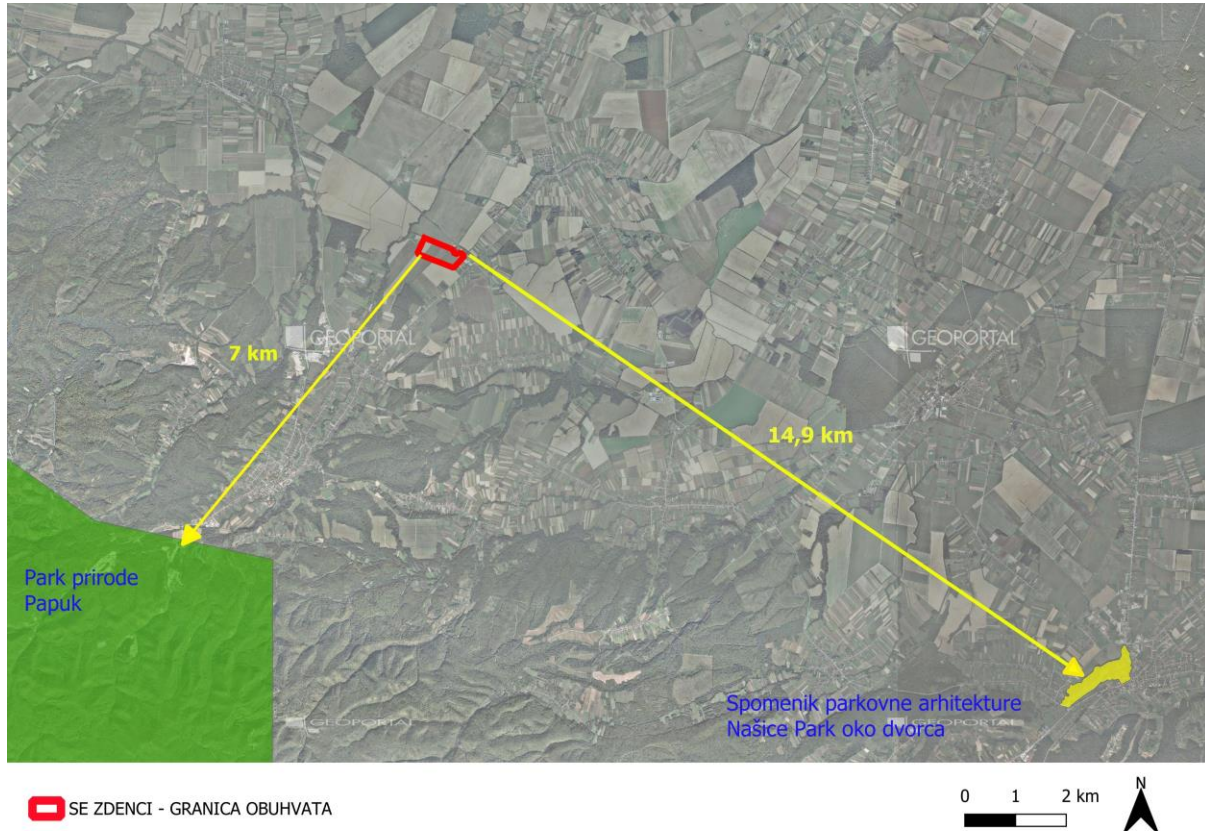
Područja ekološke mreže koja su najbliže lokaciji zahvata su POVS područje HR2000580 Papuk i POP područje HR1000040 Papuk, koja se nalaze na udaljenosti od oko 7 km jugozapadno od lokacije zahvata. Područja ekološke mreže koja nalazimo unutar zone od 10 km od zahvata su zajedno s udaljenostima prikazani u nastavku.

Tablica 16. Područja ekološke mreže koja se nalaze najbliže lokaciji zahvata s udaljenostima (Izvor: „Bioportal“, 2023.)

KOD I NAZIV PODRUČJA	TIP PODRUČJA	OKVIRNA UDALJENOST OD ZAHVATA (KM)
HR2000580 Papuk	POVS	7
HR2001329 Potoci oko Papuka	POVS	7
HR2001085 Ribnjak Grudnjak s okolnim šumskim kompleksom	POVS	8,5
HR1000040 Papuk	POP	7
HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice	POP	8,5

3.3.10.3. Zaštićena područja

Zahvat je izvan područja zaštićenog sukladno regulativi zaštite prirode. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Park prirode Papuk koji se nalazi na udaljenosti od 7 km jugozapadno. Park prirode zauzima površinu od 34.306,81 ha. Drugo najbliže zaštićeno područje je Spomenik parkovne arhitekture Našice – park oko dvorca koji se nalazi na udaljenosti od 14,9 km jugoistočno od lokacije te zauzima površinu od 53,94 ha.



Slika 38. Karta zaštićenih područja i zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)

3.3.11. Krajobrazne značajke

Šira lokacija zahvata

Sukladno Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) lokacija zahvata pripada Panonskoj Hrvatskoj i to krajobraznoj jedinici 2. Panonska gorja.

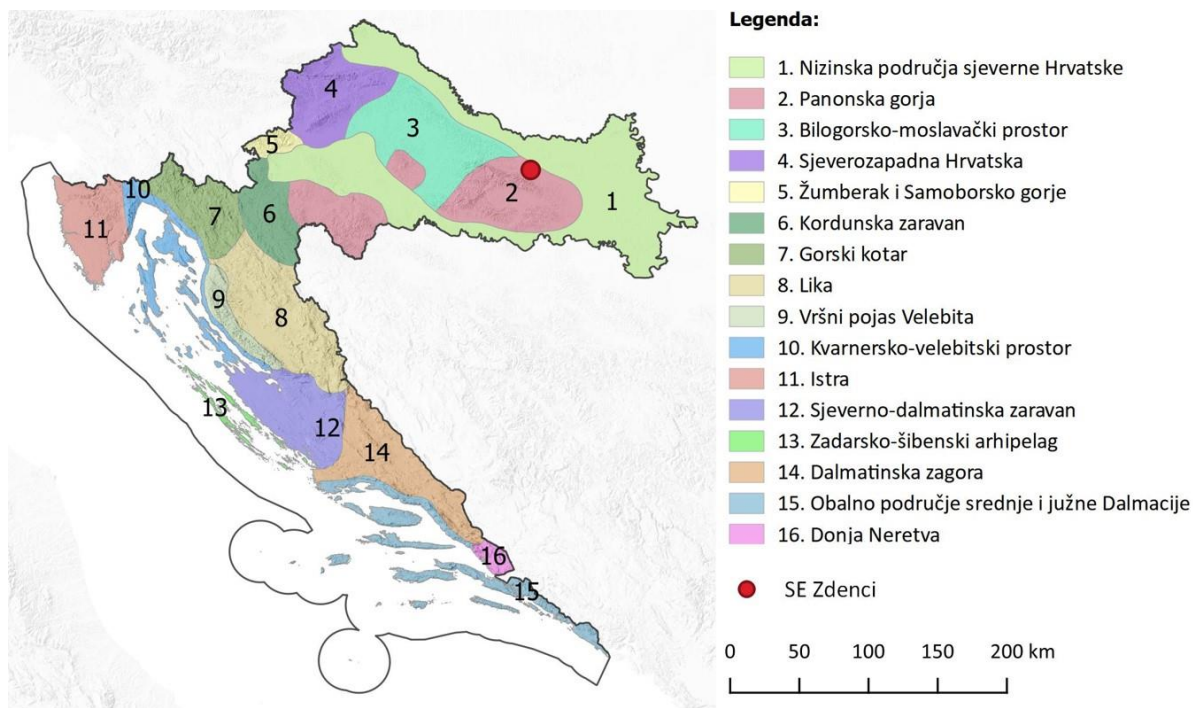
Reljef prostora Općine Zdenci je tipično nizinskog područja, u kojem reljefna energija ne prelazi vrijednosti od 5-30 m/km². Visinske razlike nisu veće od 39 m, najviša točka (135 m nadmorske visine) je jugoistočnije od željezničke postaje Zdenci, a najniža u šumi Brešće (96,8 m nadmorske visine), neposredno uz Ribnjak-Grudnjak.

Generalno se reljef snižava od juga prema sjeveru i sjeveroistoku. Nagibi su neznatni: pretežno 0-2°, te maksimalno 2-5°.

U geotektonskom smislu, općinski prostor dio je Dravskog rova, koji je u tom dijelu obilježen izrazito diferenciranim mlađim pokretima spuštanja (tonjenja).

Dravska potolina ispunjena je više od 3000 metara debelim naslagama neogenskog mora (Panonsko more) i fluvijalnim i eolskim taložinama kvartarne starosti. Upravo stoga reljef ima akumulacijsko - tektonska strukturno geomorfološka obilježja.

Područje Općine Zdenci dominantno je nizinsko područje koje je oblikovano nanosima vodotoka koji se slijevaju s obronaka slavonskog gorja. Šire područje zahvata karakteriziraju meliorirani kanali i vodotoci između obradivih površina s „otocima“ šumskih površina. Neobrađene obradive površine pretvorene su u livade.



Slika 39. Zahvat na karti (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.)

Lokacija zahvata

Prostor lokacije zahvata zarastao je travnjačkom vegetacijom. Reljef je ravan, nerazveden. Vizure su otvorene i statične. Cijelim obuhvatom zahvata dominira agrarni krajobraz. Prirodna obilježja krajobraza nisu prisutna na lokaciji zahvata već u neposrednoj okolici zahvata u vidu živica, rubova šuma i sl. Većih kontrasta i akcenata nema. Namjena prostora u užoj okolici zahvata je pretežno poljoprivredna. Cestovna prometna mreža nije izrazito razvijena, a naselja na ovom području uglavnom su manja, ruralnog tipa i smještena duž prometnica.



Slika 40. Prostor zahvata

3.3.12. Kulturna baština

Prema podacima iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture¹ na širem području zahvata, nema registriranih kulturnih dobara. Sukladno važećoj prostorno – planskoj dokumentaciji na širem području zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara.

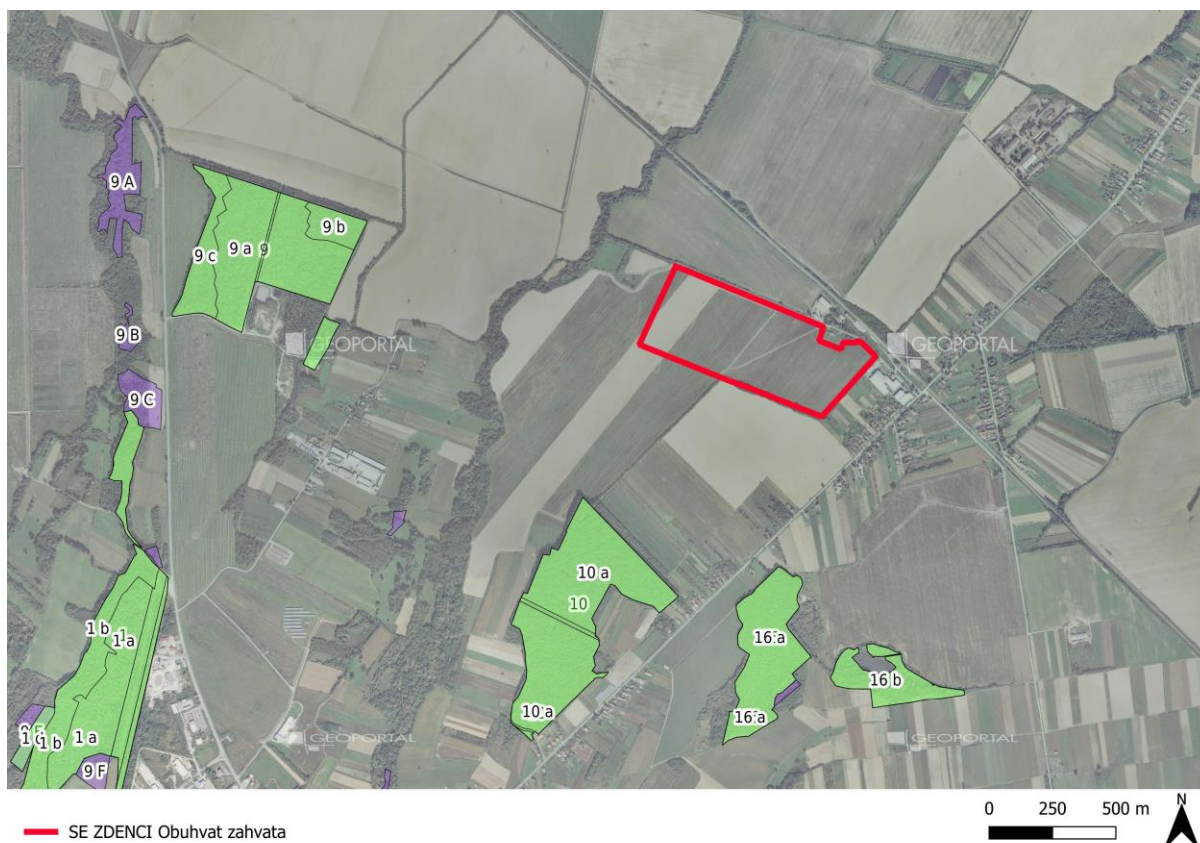
3.3.13. Šume i šumarstvo

Lokacija zahvata se nalazi unutar nadležnosti Uprave šuma Našice, šumarije Orahovica. Sama lokacija se nalazi unutar gospodarske jedinice – Obradovačke nizinske šume, u nadležnosti Hrvatskih šuma. Sama lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, a najbliže šume lokaciji zahvata se nalaze s južne strane (odsjek 10a), na udaljenosti od oko 700 m. Lokacija zahvata se također nalazi unutar granica šuma privatnih šumoposjednika – Orahovičke šume. Najbliži odsjeci šuma privatnih šumoposjednika (odsjek 10b) se nalazi na udaljenosti od oko 1.150 m jugoistočno od lokacije zahvata.

Gospodarska jedinica Obradovačke nizinske šume ima ukupnu površinu od 651,39 ha. Od ukupne površine, obrasle površine se nalaze na 641,32 ha (98,45 % ukupne površine). Neobraslo proizvodno šumsko zemljište nalazimo na ukupno 0,83 ha površine, neobraslo neproizvodno šumsko zemljište nalazimo na 6,98 ha dok neplodno šumsko zemljište nalazimo na površini od 2,26 ha. Unutar ove gospodarske jedinice, nalazimo samo gospodarske šume te ne nalazimo površine šuma posebne namjene.

Ukupna drvena zaliha unutar ove gospodarske jedinice iznosi 132.432 m³ s tečajnim godišnjim prirastom od 4.373 m³. Najveći dio drvne zalihe i prirasta spada u III. i II. dobni razred te je tečajni godišnji prirast bez sastojina I. dobno razreda 7,46 m³/ha. Glavninu drvne zalihe na ovom području čini hrast lužnjak, obični grab, poljski jasen, bagrem, crna joha, topola i dr. Najbliži odsjek šuma kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. zahvatu je 10a koji ima površinu od 25,33 ha.

¹ <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>

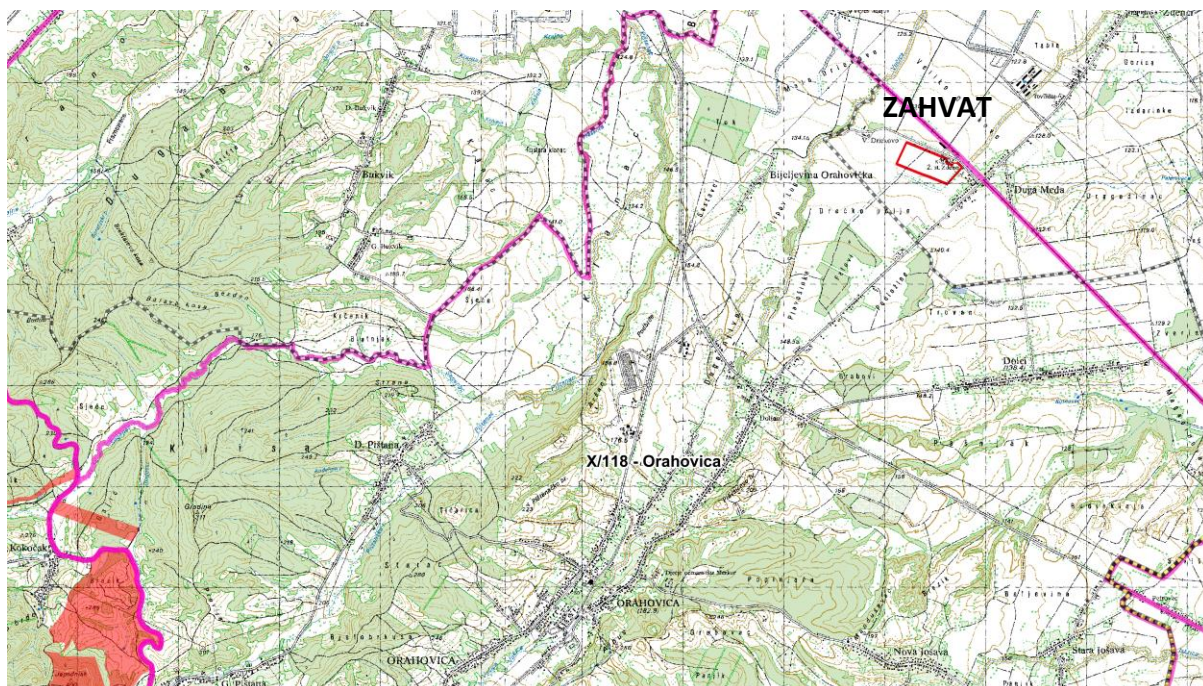


Slika 41. Karta državnih (zeleno) i privatnih šuma (ljubičasto) i zahvat

3.3.14. Lovstvo i divljač

Lokacija zahvata se nalazi unutar granica zajedničkog županijskog otvorenog lovišta X/118 Orahovica. Ukupna površina opisana granicama ovog otvorenog županijskog lovišta iznosi 6.072 ha, dok ukupna površina na kojoj se ustanovljuje lov iznosi 5.368 ha. Od navedene ukupne površine, šumske površine zauzimaju 2.175 ha (40,52 % ukupne lovne površine), dok na poljoprivredno zemljište otpada 3.162 ha (58,9 % ukupne lovne površine). Od poljoprivrednih površina, oranice se nalaze na ukupno 2.151 ha (68 % poljoprivrednih površina pod lovnim površinama), livade se nalaze na 302 ha dok se pašnjaci nalaze na 314 ha. Površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta (građevinsko zemljište, javne površine i dr.) se nalaze na površini od 704 ha. Prema reljefnom karakteru, ovo lovište pripada u nizinska lovišta. Za ovo lovište je izrađen lovnogospodarski plan za razdoblje od 2016. do 2026. godine. Zakup prava lova posjeduje lovoovlaštenik LD Vepar Orahovica.

Glavne vrste divljači unutar ovog lovišta su divlja svinja, srna obična, jelen obični, fazan – gnjetlovi, zec te sitna divljač poput jazavca, kune zlatice, lisice, dabra, tvora, čaglja, divlje mačke, trčke skvržulje, prepelice pućpure, šljuke bene, sive vrane, svrake, šojke kreštalice, i drugih.

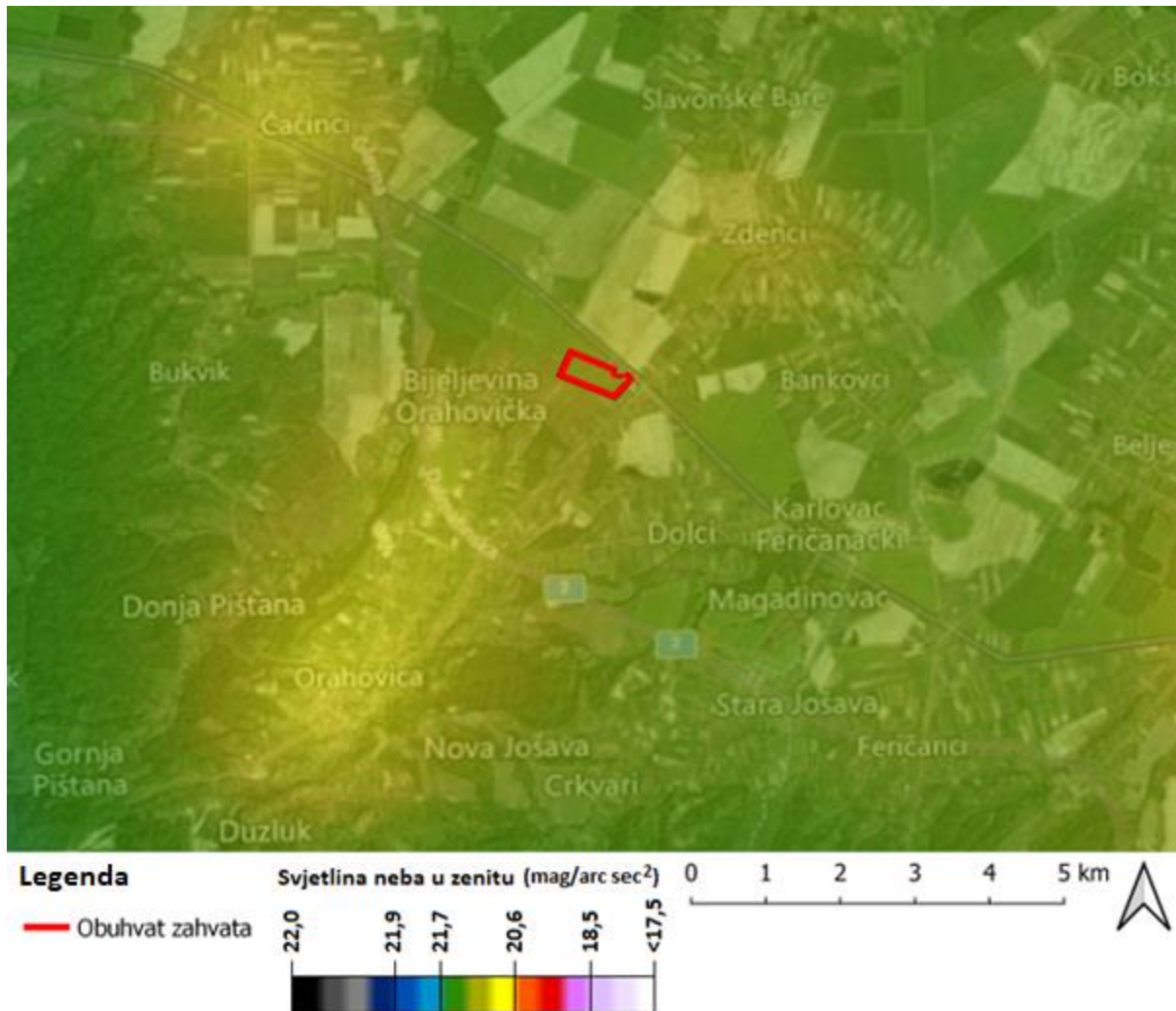


Slika 42. Karta lovišta i zahvat (Izvor: www.lszd.hr, 2023.)

3.3.15. Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život životinja, remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko velikih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu *Light pollution map*, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,34 mag./arc sec², što prema skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja u tranziciji iz ruralnih u suburbana.



Slika 43. Osvjetljenje u širem području zahvata. Izvor: Light pollution map, 2021.

Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem području lokacije zahvata je prisutan iz centralnog dijela grada Orahovice. Na svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata najviše utječe izgrađenost i naseljenost područja te rasvjeta na prometnicama okolnih naselja.

Prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. S obzirom na definiranu klasifikaciju, lokacija zahvata se svrstava u zonu E2 – Područja niske ambijentalne rasvjete.

4. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata

4.1. Kvaliteta zraka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova izvjesna je pojava lokaliziranog onečišćenja zraka u vidu povremenih emisija prašine s građevinskih površina i tijekom transporta materijala i opreme potrebne za izgradnju kao i uslijed emisija otpadnih plinova zbog rada građevinskih strojeva. Emisije prašine ovise o meteorološkim uvjetima i vrsti i intenzitetu radova. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) ovaj negativan utjecaj je moguće svesti na minimum, dok će isti prestati po završetku izgradnje i radova.

S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir privremeni karakter te lokalno vrlo ograničen utjecaj, negativan utjecaj na kvalitetu zraka utjecaj kod izvođenja planiranog zahvata na zrak bit će minimalan te se ocjenjuje kao utjecaj slabog intenziteta.

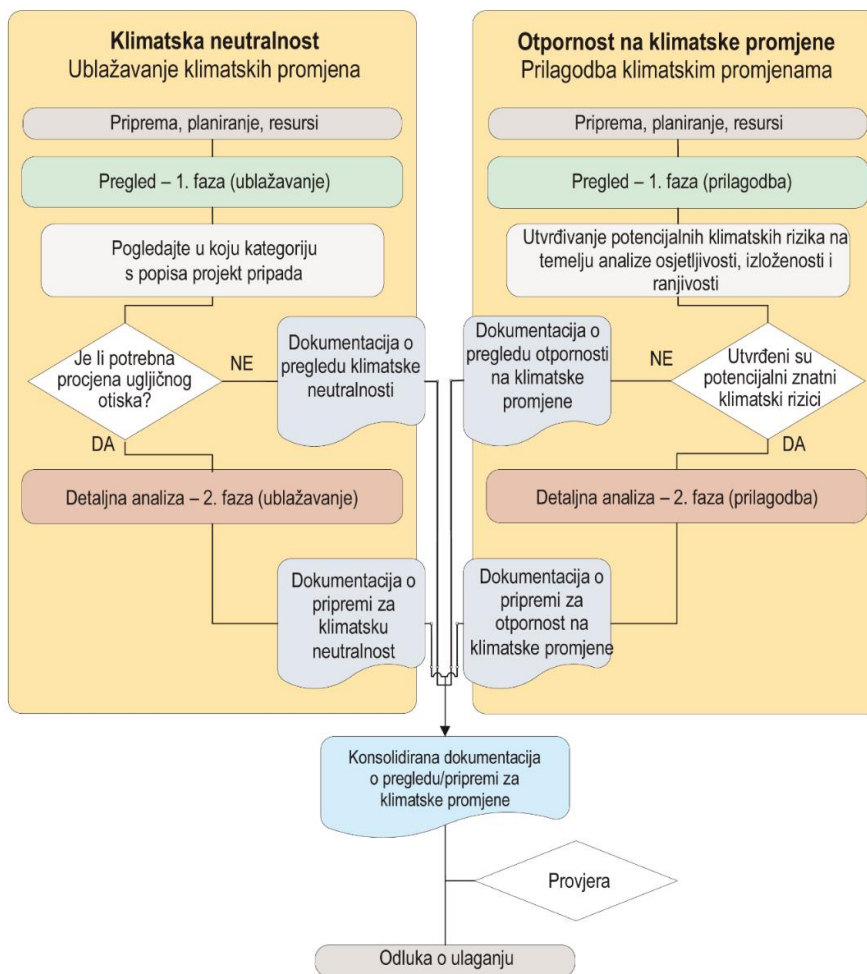
Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja goriva te se 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.

4.2. Klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika (u nastavku u dijelu Utjecaj klimatskih promjena na zahvat). Priprema planiranog zahvata za klimatske promjene prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) predviđena je kroz dva stupa s glavnim koracima pripreme za klimatske promjene, pri čemu je svaki stup podijeljen u dvije faze. Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o ishodu faze pregleda, tj. rezultatu ovisi određivanje potrebe za provođenjem druge faze koja predstavlja detaljnu analizu. Prvi stup s predviđenim fazama određuje pitanja klimatske neutralnosti (ublažavanja klimatskih promjena) dok drugi stup s predviđenim fazama predstavlja određivanje otpornost na klimatske promjene (prilagodbu klimatskim promjenama).

1. **Klimatska neutralnost - Ublažavanje klimatskih promjena** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.
2. **Otpornost na klimatske promjene - Prilagodba klimatskim promjenama** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se analizira osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te ako postoje znatni klimatski rizici prelazi se u 2. Fazu (detaljna analiza) u kojoj se detaljno analiziraju.



Slika 44. Priprema za klimatske promjene i stupovi „klimatska neutralnost” i „otpornost na klimatske promjene” (Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom građevinskih radova predviđa se korištenje građevinske mehanizacije čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Obzirom da je rad transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu, a biti će povezan isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom te vremenski ograničen, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prilikom samog rada sunčanih elektrana ne proizvode se staklenički plinovi te zbog toga fotonaponske ćelije imaju trajan, slab i neizravan pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

Sukladno Prilogu I. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22), za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenta ili energije koristi se faktor emisija CO₂ iz Tablice I-2: Faktori primarne energije i faktori emisija CO₂. Navedenim je Pravilnikom u hrvatsko zakonodavstvo preuzeta Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. Za električnu energiju faktor emisije CO₂ u Hrvatskoj iznosi 158,57 tCO₂/GWh, tj. 0,15857 kgCO₂/kWh. Slijedom navedenog utjecaj elektrane za SE Zdenci u smislu godišnjeg smanjenja emisije CO₂ iznosi:

$$31.417.000,00 \times 0,15857 = 4.981.793,69 \text{ kgCO}_2/\text{god.} = 4.981,79 \text{ tCO}_2/\text{god.}$$

U kontekstu nacionalne Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) zahvat će imati značajan pozitivan doprinos, tj. utjecat će na smanjenje ukupnih emisija ugljika.

Sukladno prethodno navedenome predmetni zahvat prema svojim značajkama i prema određenom otisku emisije ugljičnog dioksida, koji je prepoznat kao projekt sustava energetike, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna, jer je metodologijom postavljen očekivani prag od 20.000 tCO₂e kada je procjena potrebna.

Prema navedenom, može se zaključiti da zbog vrste i tehničkih karakteristika planiranog zahvata neće biti negativnih utjecaja na klimu.

Predmetni zahvat predstavlja jednu od niza mjera u cilju ostvarenja smanjenja neto emisija CO₂ do 2030. i 2050. godine. Korištenjem obnovljivih izvora energije doprinosi se smanjenju emisija stakleničkih plinova te se omogućuje prilagodba klimatskim promjenama kao i poboljšavanje energetske sigurnost, što predstavlja pozitivan utjecaj.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena prva 4:

1. Analiza osjetljivosti,
2. Procjena izloženosti,
3. Analiza ranjivosti,
4. Analiza rizika,
5. Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
6. Procjena mogućnosti prilagodbe
7. Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji su vezani uz klimatske promjene. Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;

- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

Tablica 17. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Neosjetljivo	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjeren utjecaj na ključne teme
3	Visoka osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati značajan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjereno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.

Tablica 18. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

	Tema	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
redni broj	Primarne klimatske promjene				
1.	Promjene prosječnih temperatura	0	0	0	0
2.	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0
3.	Povećanje prosječnih oborina	0	0	0	0
4.	Povećanje ekstremnih oborina	1	0	0	0
5.	Prosječna brzina vjetra	0	0	0	0
6.	Maksimalne brzine vjetra	1	0	0	0
7.	Vlažnost	0	0	0	0
8.	Sunčevo zračenje	0	2	2	0
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Dostupnost vodnih resursa	0	0	0	0
10.	Oluje	2	0	0	0
11.	Poplave	1	0	0	0
12.	Erozija tla	0	0	0	0
13.	Požar	2	0	0	0
14.	Klizišta	0	0	0	0
15.	Kvaliteta zraka	0	0	0	0

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

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 tablici.

Tablica 19. Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

OCJENA	IZLOŽENOST	OPIS SADAŠNJIH UVJETA/STANJA KLIME	OPIS BUDUĆIH UVJETA/STANJA KLIME
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 prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni umjereno i/ili visoko osjetljivi na klimatske promjene (Modul 1): povećanje ekstremnih temperatura, sunčevo zračenje, nevremena (oluje) i nekontrolirani (šumski) požari. Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)² te 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.)³.

² <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenja-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

³ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

Tablica 20. Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

Sekundarni efekt/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi / Sadašnja izloženost zahvata		Klimatske promjene u budućnosti / Buduća izloženost zahvata	
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području. Broj dana s temperaturom većom od 30°C 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	2	U razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C.	2
Povećanje ekstremnih oborina	Najviše oborina pada u ljetnim mjesecima, a najmanje u zimskim. Padaline u obliku snijega javljaju se u prosincu, siječnju i veljači. U mjesecu u godini nema izrazitog manjka ni izrazitog viška oborina, već su ravnomjerno raspoređene.	1	Smanjenje u svim sezonama, osim zimi.	1
Maksimalne brzine vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. Olujni vjetrovi na ovom području su rijetki, što znači da ih možemo potpuno isključiti.	0	Ne očekuju se značajne promjene brzine vjetra na području zahvata.	0
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)	1
Oluje	Nije zabilježena značajna promjena u učestalosti ili intenzitetu olujnih nevremena	1	Bez promjena za lokaciju zahvata	1
Poplave	Lokacija zahvata ne nalazi se na području opasnosti od poplava	0	Bez promjena za lokaciju zahvata	0
Požar	Na širem području lokacije zahvata nisu zabilježene nesreće u gospodarskim objektima koji mogu ugroziti život i zdravlje stanovništva, okoliš i gospodarstvo, kao i objekte, infrastrukturu ili imovinu. Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području. Na lokaciji zahvata dosad nije zabilježen ni jedan šumski požar.	0	U razdoblju do 2040. godine može se očekivati smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao. U razdoblju od 2041.-2070. očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao u svim sezonama. Uzme li se u obzir da se pri tome očekuje i porast temperature zraka, moguće je očekivati i povećanu učestalost požara.	1

Modul 3 – Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivost 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 21. Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		nema/zanemariva	niska	srednja	visoka
OSJETLJIVOST	nema/zanemariva	0	0	0	
	niska	0	1	2	3
	srednja	0	2	4	6
	visoka	0	3	6	9

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

Tablica 22. Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

U tablici u nastavku dokumenta prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene. Utvrđena je niska buduća ranjivost zahvata na sunčevo zračenje, niska sadašnja i buduća ranjivost na nevremena (oluje) te umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i šumske požare.

Tablica 23. Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	Osjetljivost				Sadašnja izloženost	Sadašnja ranjivost				Buduća izloženost	Buduća ranjivost			
	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni efekti														
Povećanje ekstrem. temperatura	2	0	0	0	2	4	0	0	0	2	4	0	0	0
Povećanje ekstrem. oborina	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Sunčevo zračenje	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0
Sekundarni efekti														
Oluje	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Požar	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0

Modul 4 - Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata. Analize rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja na društvo.
- **Mala** - 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.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju niže tablice.

Tablica 24. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti i ozbiljnosti posljedica opasnosti

Vjerojatnost incidenta godišnje		opasnost	
Rijetko	0 – 10 %	Neznatna/zanemariva	Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju
Malo vjerojatno	10 – 33 %	Mala	Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.
Srednje vjerojatno	33 - 66 %	Umjerena/srednja	Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.
Vjerojatno	66 – 90 %	Kritična/značajna	Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.
Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	Katastrofalna	Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika.

Tablica 25. Matrica klasifikacije rizika zahvata na klimatske promjene

Rizik			Vjerojatnost opasnosti				
			rijetko	malo vjerojatno	srednje vjerojatno	vjerojatno	gotovo sigurno
Ozbiljnost posljedica pojavljivanja	ocjena		1	2	3	4	5
	zanemariva	1	1	2	3	4	5
	mala	2	2	4	6	8	10
	srednja	3	3	6	9	12	15
	značajna	4	4	8	12	16	20
katastrofalna	5	5	10	15	20	25	

Tablica 26. Kategorije rizika zahvata na klimatske promjene

Ocjena	Rizik
1-3	Zanemariv rizik
4-6	Nizak rizik
8-10	Umjeren rizik
12-16	Visok rizik
20-25	Ekstremno visok rizik

U tablici u nastavku nalazi se procjena rizika za predmetni zahvat.

Tablica 27. Rezultati analize rizika za predmetni zahvat

Opis rizika	Razina rizika	Ocjena
Povećanje ekstremnih temperatura	nizak rizik	4
Povećanje ekstremnih oborina	zanemariv rizik	1
Sunčevo zračenje	zanemariv rizik	2
Oluje	zanemariv rizik	2
Požar	zanemariv rizik	2

Obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za zahvat nisu potrebne dodatne analize i nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, no uz obaveznu primjenu rješenja koja su projektom već predviđena (projektom rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara te oprema za nadzor i upravljanje elektranom, a tijekom korištenja zahvata osigurano je redovno održavanje).

Većina klimatskih projekcija ukazuje na povećanje ekstremnih i prosječnih temperatura te sunčevog zračenja. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih modula te kutu upada sunčevih zraka na modul. Potencijalni rizici od utjecaja ekstremnih vremenskih uvjeta i požara, ukoliko do njega dođe, mogu se ublažiti već prilikom izrade glavnog projekta, kako je već prethodno napomenuto.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

Pri radu i održavanju zahvata može se preispitati pripremu za klimatske promjene, što je moguće provoditi periodički, u okviru upravljanja imovinom.

Sunčane elektrane su odgovorne za ispuštanja CO₂ samo u postupku njihove proizvodnje te predstavljaju više nego kvalitetnu alternativu fosilnim gorivima. Isto tako kao obnovljivi izvor energije bez CO₂, utjecaj sunčanih elektrana na okoliš značajno je manji od ostalih tehnologija proizvodnje električne energije. Taj tip energije se smatra obnovljivim oblikom energije s obzirom da ne stvara emisije u okoliš.

Samom realizacijom predmetnog zahvata doprinijet će se ostvarenju cilja klimatske neutralnosti, koja uključuje postupno smanjenje emisija do 2030. i postizanje neutralnosti do 2050. godine.

4.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Obuhvat zahvata iznosi 27 ha u Proizvodnoj zoni Duga Međa. Izgrađenost površine unutar granice obuhvata (moduli + TS) iznosi ukupno 11,6 ha, što predstavlja 42,96 % izgrađenosti. Površine pod modulima odnose se samo na tlocrtnu površinu modula, dok će stvarna površina zauzimanja tla nosivim konstrukcijama biti znatno manja.

Interne SN trafostanice će se izvesti kao predgotovljeni kompaktni kontejnerski blokovi, relativno malih tlocrtnih dimenzija koji će se postaviti na tlo. Dozvoljava se izvedba internih transformatorskih stanica koje mogu biti izvedene od predgotovljenih betonskih elemenata. U slučaju korištenja transformatora s uljem osigurat će se ispod transformatora posebno izgrađena kada od nepropusnog materijala (beton ili lim), kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru ili uređaju. Ispod površine energetskog transformatora nalaziti će se uljna kada koja onemogućava izlijevanje ulja u slučaju kvara (eventualno izliveno ulje završava u vodonepropusnoj i uljonepropusnoj kadi). Ovim zahvatom će se ugraditi nova oprema za koju ne postoji mogućnost za ispuštanje ulja, a time i prodora ulja u sastavnice okoliša.

Tijekom izgradnje pristupnih puteva, doći će do zauzimanja manjih površina tla. Prometnice će biti makadamskog tipa s padom za potrebe odvodnje u okolni teren.

Tijekom izgradnje mogući su utjecaji na tlo kao posljedica izlijevanja štetnih tekućina (goriva, masti, sredstva za održavanje strojeva, ulja i dr.) iz mehanizacije. Međutim, uz pretpostavku pravilnog skladištenja otpadnog i građevinskog materijala te redovitog servisiranja strojeva, ovaj utjecaj ocjenjuje se zanemarivim.

S obzirom na sve navedeno, utjecaji na tlo prilikom izgradnje sunčane elektrane ocjenjuju se kao izravni, lokalno ograničeni te zanemarivog intenziteta.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, ispod fotonaponskih panela se očekuje razvoj travnjačke vegetacije pri čemu se održavanje neće provoditi upotrebom herbicida niti drugih kemijskih sredstava, a također se ne očekuje upotreba umjetnih gnojiva. Priključak zahvata na javnu cestu će se izvesti preko kanala na postojeću javno prometnu površinu, dok će se prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivati internim prometnicama sa završnim slojem šljunka ili sličnog pokrova. Slijedom navedenog, radom sunčane elektrane ne nastaju nikakve emisije onečišćujućih tvari te se ne očekuju negativni utjecaji na tlo.

Prema Prostornom planu uređenja Proizvodne zone Duga Međa, stoji da „*ukoliko se solarni i fotonaponski paneli postavljaju na tlo, njihova površina ulazi u obračun koeficijenta izgrađenosti*

građevne čestice koji je propisan za tu građevnu česticu“. Nadalje, u Planu je propisano: „Najmanje 20% raspoložive (neizgrađene) površine svake građevinske čestice treba urediti kao pejzažno zelenilo.“.

Izgrađenost površine unutar granice obuhvata (moduli + TS) iznosi ukupno 11,6 ha, što predstavlja 42,96 % izgrađenosti, dok će zelene površine, iznositi 57,04 %, što je više nego što je propisano Prostornim planom. Održavanje zelenih površina odvijat će se redovitom košnjom, bez primjene pesticida i umjetnih gnojiva.

Budući se lokacija nalazi u industrijskoj zoni, gospodarske namjene, a projektno rješenje poštuje sve smjernice i odredbe važećeg Prostornog plana, utjecaji tijekom korištenja zahvata na tlo, korištenje zemljišta i poljoprivredu smatraju prihvatljivim i zanemarivim.

4.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaji na podzemno vodno tijelo, tijekom izvođenja radova, mogući su kao posljedica korištenja neispravne opreme (strojeva), nepravilnog rukovanja te akcidentnih situacija pri čemu potencijalan izvor onečišćenja predstavljaju izlivanja ulja, goriva, otapala, boja, i drugih tvari koje će se koristiti za mehanizaciju. Iako su navedeni utjecaji na podzemno i površinska vodna tijela mogući, pravilnim izvođenjem radova, organizacijom gradilišta i građevnog materijala te uz pridržavanje svih propisa, ovaj utjecaj se može svesti na najmanju moguću mjeru te se ne očekuju značajni negativni utjecaji na podzemna vodna tijela tijekom izgradnje.

S obzirom na udaljenost od vodnih tijela površinskih voda ne očekuje se negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za rad sunčane elektrane ne treba priključak na vodoopskrbni sustav, kao niti sanitarnu ili oborinsku odvodnju. Oborinske vode s područja lokacije upuštaju se prirodno u teren. S obzirom na planirano održavanje i uklanjanje vegetacije unutar obuhvata zahvata isključivo mehaničkim putem (košnjom), bez korištenja herbicida, nema utjecaja tijekom korištenja zahvata na vodna tijela.

U slučaju korištenja uljnih transformatora osiguravaju se kade kapaciteta dovoljnog za prihvat sve količine ulja iz energetske transformatora u skladu s normom HRN EN 61936-1:2021. Točnije, ispod transformatora nalazit će se uljne kade koje onemogućavaju izlivanje ulja u slučaju kvara i eventualnog izlivanja ulja. Na ovaj način se sprečava moguće onečišćenje tla i vodnih tijela iz transformatora.

S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost od vodnih tijela ne očekuje se negativan utjecaj tijekom korištenja zahvata.

4.5. Bioraznolikost

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata nalazi se na stanišnom tipu Mozaici obradivih površina (I.2.1.). Terenskim uvidom je utvrđeno kako je ova oranica zapuštena, odnosno obrasla biljnim vrstama iz porodice trava. Mozaici

kultiviranih površina su najzastupljeniji stanišni tip u zoni od 200 metara od lokacije zahvata, kao i na području Općine Zdenci. S obzirom na to da stanišni tip I.2.1. na području Općine Zdenci nalazimo na području od 5.563,6 ha, postavljanjem SE će doći do smanjenja stanišnog tipa I.2.1. za 0,3 % na području Općine. Dodatno, potrebno je napomenuti kako obuhvat lokacije zahvata podrazumijeva cjelokupnu tlocrtnu površinu zemljišta dok će stvarna izgrađenost biti od oko 42,96 %. S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir činjenicu da se lokacija nalazi u industrijskoj zoni, gospodarske namjene, ne očekuju se negativni utjecaji na stanišne tipove i floru.

Za vrijeme izvođenja radova doći će do emisija buke i vibracija, kao i prisustva ljudi, što se može negativno odraziti na jedinke faune u vidu uznemiravanja. S obzirom na to da istovjetno stanište okružuje lokaciju zahvata, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao izravan, zanemariv, privremen i lokalno vrlo ograničen.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Iako će realizacijom zahvata doći do promjene u postojećim stanišnim uvjetima, lokacija zahvata je bez vrijednih flornih elemenata. Održavanje vegetacije provoditi će se bez upotrebe herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci, odnosno mehaničkim putem ili košnjom. Obzirom na navedeno, ispod konstrukcije se može očekivati obnova niske vegetacije. Iako će ograđivanjem površine zahvata doći do gubitka dijela staništa za dio faune, lokacija se po karakteristikama ne ističe u odnosu na okolno stanište (mozaici kultiviranih površina). Na lokaciji zahvata će se izvesti žičana ograda (pletena ili panelna) koja će po potrebi biti odignuta od kote terena, čime će se omogućiti prolazak faune malih sisavaca, herpetofaune i drugih manjih vrsta te tako će se tako umanjiti efekt fragmentacije staništa. Za vrijeme redovitog održavanja SE mogu se očekivati kratkotrajne manje emisije buke, kao i povremeno prisustvo ljudi što se može negativno odraziti na faunu u vidu uznemiravanja. S obzirom na to da će ove aktivnosti biti povremene te kratkotrajnog karaktera, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata te karakteristike zahvata, kao i činjenicu da na širem području zahvata postoje dostupna pogodnija prirodna staništa, potencijalni negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata na brojnost ili stabilnost populacija životinjskih vrsta na širem području lokacije zahvata se ocjenjuju kao izravni, trajni (min. 25 godina) i zanemarivog intenziteta.

4.6. Ekološka mreža

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže te prilikom pripremnih radova i izgradnje zahvata neće doći do utjecaja na cjelovitost okolnih područja ekološke mreže, kao niti na ciljeve očuvanja. Sukladno, negativni utjecaji na ciljne vrste ili cjelovitost područja ekološke mreže mogu se isključiti.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Udaljenost lokacije zahvata i karakteristike zahvata isključuju potencijalne utjecaje na području ekološke mreže. Naime, najbliže POP područje HR1000040 Papuk nalazi se na udaljenosti od oko 7 km jugozapadno od SE Zdenci. Sukladno, tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i/ili cjelovitost područja ekološke mreže.

4.7. Zaštićena područja

Zahvat se ne nalazi na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) kao niti na području predloženom za zaštitu prema predmetnom Zakonu. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Park prirode Papuk koji se nalazi na udaljenosti od oko 7 km jugozapadno. S obzirom na udaljenost najbližeg zaštićenog područja, kao i lokalni doseg utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata, nema mogućnosti negativnih utjecaja na zaštićena područja.

4.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Aktivnosti tijekom pripreme i izgradnje zahvata uključuju organizaciju gradilišta, čišćenje terena i vegetacije, odvoz građevinskog materijala i otpada s lokacija, izgradnju SE ta na kraju postavljanje zaštitne ograde i sanaciju zelenih površina. Ove aktivnosti utjecat će na postojeće vizure iz smjera županijske ceste Ž4030, koja prolazi istočno od zahvata u smjeru sjever-jug na udaljenosti od cca 215 m i na vizure promatrača na Kolodvorskoj cesti koja vodi prema zahvatu i s koje se ulazi u zonu SE. Međutim, ove prometnice ne bilježe značajan promet niti je lokacija vizualno eksponirana, stoga će utjecaji na vizure biti umjereni. Do većih promjena u krajobraznim karakteristikama doći će do pojave novih kontrasta, a to je izgradnja modula, koji će svojom teksturom i bojom odskakati od postojećih elemenata u prostoru, međutim, kako lokacija nije u prometnoj zoni ili u naselju, takve promjene neće biti uočljive i izražajne za lokalno stanovništvo i vozače na spomenutim prometnicama. Napominje se da se radi o proizvodnoj površini, gospodarske namjene (UPU Proizvodne zone Duga Međa) te na lokaciji nisu prisutni prirodni elementi krajobraza koje je potrebno očuvati (živice, vodotoci, šume, šumarci, šikare) stoga će uklanjanje i izmjena datosti terena biti prihvatljiva obzirom na krajobrazne karakteristike.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja, utjecaj na krajobrazne karakteristike se procjenjuje umjerenim. Budući da je već okoliš izgrađen te da u široj okolini zahvata prevladavaju antropogene površine, tj. obradive aktivne, ili zapuštene obradive površine, izgradnja zahvata ovakvih karakteristika ne predstavlja značajan negativan utjecaj. U užoj i široj zoni prisutni su, također, i dalekovodi kao dominantni akcenti u prostoru, stoga se izgradnja nove infrastrukture za potrebe SE smatra umjerenim utjecajem. Vizure iz postojećih prometnica će dijelom biti otvorene na nove konstrukcije panela, ali kako se radi o zahvatu koji nije eksponiran u prostoru svojim dimenzijama i neće utjecati i na postojeće reljefne strukture, općenito se ovaj utjecaj na krajobraz može smatrati prihvatljivim.

4.9. Kulturna baština

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu s obzirom na to da ista nije evidentirana u bližoj i široj okolini zahvata ili u zoni prometovanja mehanizacije radi radova.

4.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, kao niti na području odsjeka šuma privatnih šumoposjednika. Najbliži odsjek šuma kojima gospodare Hrvatske šume nalazi se na udaljenosti od oko 700 m južno od granice zahvata (odsjek 10 a). Najbliži odsjek privatnih šuma (odsjek 10 b) se nalazi na udaljenosti od oko 1.150 m jugoistočno od lokacije zahvata. S obzirom na to da se lokacija zahvata ne nalazi na području odsjeka šuma te da se najbliži odjeci šuma nalaze na velikim udaljenostima, a uzevši u obzir i vrstu radova za izgradnju zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na šume, šumsko zemljište i šumarsku djelatnost.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja zahvata, zahvaljujući tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara te kontinuiranim nadzorom rada sunčane elektrane, ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumarstvo.

4.11. Lovstvo i divljač

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija zahvata planira se unutar granica zajedničkog županijskog otvorenog lovišta X/118 Orahovica. Ukupna površina lovišta iznosi 6072 ha, dok je ukupna lovna površina 5368 ha. Sukladno Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20), čl. 11. na građevinskom području je zabranjeno ustanovljenje lovišta, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni.

Izgradnjom zahvata ukupne površine 27 ha, doći će do smanjenja ukupne lovne površine za 0,503 % što nije značajan gubitak.

Također je potrebno napomenuti kako je gornji izračun dan uzimajući u obzir cjelokupnu površinu zemljišta za izgradnju SE, površine 27 ha.

S obzirom na dostupna staništa na širem području planiranog zahvata na koje se divljač može udaljiti za vrijeme izgradnje zahvata te ukupnu površinu lovišta, ne očekuju se značajni i trajni negativni utjecaji.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja zahvata kao i njegova održavanja, sitna divljač koja se udaljila radi radova će se vjerojatno vratiti, a to se odnosi na zeca, jarebice i sl. koji će moći, ukoliko se odigne ograda, koristiti vegetaciju ispod modula. Veća divljač neće moći pristupiti zahvatu radi ograde, no ona će migrirati u druge dijelove lovišta koji su istog karaktera kao i na samoj lokaciji zahvata, stoga se utjecaji procjenjuju kao zanemarivi i prihvatljivi.

Uzimajući u obzir površinu zahvata te veličinu lovišta, kao i činjenicu da se lokacija nalazi u blizini naselja te da u neposrednoj blizini lokacije kao i u lovištu postoji dovoljan broj poljoprivrednih površina, utjecaji na divljač i lovstvo tijekom korištenja SE se ocjenjuju kao izravni, privremeni (trajanje od 25 godina) i slabog intenziteta.

Tijekom korištenja sunčane elektrane se ne očekuju nikakve emisije onečišćivača te se posljedično ne očekuju negativni utjecaji na divljač. Tijekom korištenja zahvata povećane emisije buke i vibracija se očekuju samo kratkotrajno za vrijeme redovitog održavanja, odnosno iste će biti povremene i lokalno ograničene stoga neće doći do uznemiravanje divljači na okolnom području.

4.12. Stanovništvo, naselja i zdravlje ljudi

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Sama doprema materijala i strojeva prilikom pristupa lokaciji zahvata mora proći kroz naseljeno mjesto, a to posljedično može generirati kratkotrajne lokalne utjecaja na stanovništvo u vidu prolaska mehanizacije za izgradnju kroz naselje. Izgradnjom zahvata i kao posljedica građevinskih radova, doći će do privremene buke zbog povećanog prometa težim vozilima, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima. Utjecaj na stanovnike moguć je u vidu povećanja buke i prašine zbog dopreme materijala na lokaciju. S obzirom na to da će se radovi odvijati tijekom dana, kao i činjenicu da će utjecaji koji će se javljati (promet i buka od prometa) biti kratkotrajni i lokalno ograničeni, očekuju se vrlo mali utjecaji na stanovništvo.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

S obzirom na smještaj zahvata na području proizvodne zone i na činjenicu da za vrijeme rada sunčanih elektrana ne dolazi do emisija, ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja.

4.13. Opterećenja okoliša

4.13.1. Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se nastanak određenih količina građevinskog otpada uobičajenog za privremena gradilišta, ostaci od vegetacije i zelenila te zemljani i površinski materijal. Očekuju se određene, manje količine otpadnih ulja, goriva i maziva komunalnog otpada koje će nastati prilikom boravka radnika. Vrste otpada sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) koje se mogu javiti tijekom izvođenja radova su 15 01 01 Papirna i kartonska ambalaža, 15 01 02 Plastična ambalaža, 15 01 04 Metalna ambalaža, 15 01 06 Miješana ambalaža, 15 01 07 Staklena ambalaža koja će potjecati prvenstveno od pakiranja materijala potrebnih za gradnju, a manje količine se mogu javiti i od strane radnika koji će obavljati poslove montaže SE. Od strane radnika se također može očekivati i manja količina otpada KB 20 03 01 Miješani komunalni otpad (npr. od konzumiranja hrane). Uslijed izvođenja radova te montaže, može se očekivati i otpad KB 17 02 01 Drvo i 17 05 04 Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*. S obzirom da će na lokaciji biti prisutni strojevi, može se javiti manja količina otpada 13 07 01 Loživo ulje i dizel – gorivo i 13 07 02 Benzin, no pojava istih se očekuje samo u slučaju istjecanja uslijed akcidentnih situacija. Tijekom izgradnje trafostanice u slučaju akcidentnih događaja moguće je izlijevanje u okoliš otpada grupe 13 otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) koje se može izbjeći pravilnim uređivanjem gradilišta u normalnim uvjetima rada.

Na lokaciji zahvata potrebno je odrediti mjesto privremenog sakupljanja otpada na vodonepropusnoj podlozi te omogućiti odvojeno prikupljanje svih vrsta otpada u odgovarajućim spremnicima. Sav otpad nastao tokom gradnje potrebno je predati ovlaštenim pravnim osobama na daljnje postupanje na propisani način.

Uz poštovanje ovih propisanih mjera te uz pravilnu organizaciju gradilišta i pridržavanje propisa, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao privremen, izravan te zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom normalnog rada sunčane elektrane dolazi do stvaranja manje količine otpada samo tijekom održavanja sunčane elektrane i pripadajućih trafostanica koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Tijekom korištenja sunčane elektrane održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe: 13 otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Održavanje će se provoditi sukladno regulativi, odnosno odvojenim prikupljanjem otpada i predavanjem ovlaštenoj pravnoj osobi. Prosječan vijek trajanja sunčane elektrane fotonaponskih modula s pratećom opremom je minimalno 25 godina te je po završetku rada potrebno dijelove SE adekvatno zbrinuti. Velik dio dijelova modula se može reciklirati i ponovno iskoristiti (staklo, aluminij itd.). Zbrinjavanje otpada na lokaciji obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sve sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Tijekom korištenja elektrane, zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom, zbog minimalne produkcije otpada.

4.13.2. 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 su privremenog i kratkotrajnog karaktera, 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 negativan, izravan, privremen te slab.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčane 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 transformatorskih stanica, 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.

4.13.3. Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Na lokaciji nije planirano izvođenje radova u večernjim i noćnim uvjetima, te neće biti svjetlosnog onečišćenja. Stoga, utjecaj svjetlosnog onečišćenja samo može biti privremen i lokalni te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti, odnosno svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,34 mag./arc sec², što prema skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja u tranziciji iz ruralnih u suburbana. Uz uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja nužna rasvjeta planira u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), svjetlosno onečišćenje kao posljedica zahvata smatra se prihvatljivim.

4.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata predviđa se nakon 25 do 30 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.

Sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije s minimalnim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, onečišćenja bukom, a nakon završetka životnog vijeka (pretpostavljeno 25-30 godina, zbog razvoja tehnologije) i demontaže postrojenja ne ostaje otpad kojeg treba trajno pohraniti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš, već se korišteni materijali recikliraju.

4.15. 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. ekstremni 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 zakonskih propisa, 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.

4.16. Prekogranični utjecaji

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

4.17. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaj podrazumijeva sumarni 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.

Obzirom na značaj i prostorni opseg planiranog zahvata, kao područje od važnosti za kumulativne utjecaje razmatran je pojas 5 km udaljenosti od zahvata.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirani su podaci baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, kao i županijski i općinski prostorno-planski dokumenti.

Prema Prostornom planu Virovitičko - podravske županije planirani zahvat se nalazi na neizgrađenom dijelu građevinskog područja izvan naselja, na istražnom prostoru energetske sirovine i vodonosnom području.

Planirani zahvat udaljen je oko 200 m od najbližeg naseljenog mjesta, Duga Međa te oko 1,6 km od općinskog središta, Zdenci. Županijska cesta ŽC4030 nalazi se na 200 m istočno od lokacije, a željeznička pruga sjeverno od zahvata, neposredno uz lokaciju.

Pregledom navedenih dokumenata, utvrđeno je da u razmatranom širem području planiranog zahvata od 5 km nema postojećih niti planiranih sunčanih elektrana. Važno je naglasiti kako je prostor obuhvata Urbanističkim planom uređenja Proizvodne zone Duga Međa, predviđen za gospodarska namjenu – proizvodnu.

Najizraženiji utjecaj na floru i faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata predstavlja zauzimanje prostora i fragmentacija staništa, no kako je prostorni obuhvat zahvata ograničen te je stanište u širem pojasu od zahvata jednakih karakteristika, postojeći uvjeti se neće značajnije

izmijeniti te se utjecaji na bioraznolikost smatraju prihvatljivim. Također, ti utjecaji neće pridonijeti ukupnom kumulativnom utjecaju te se ne očekuje značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i/ili cjelovitost područja ekološke mreže. Može se očekivati da je brojnost faune na lokaciji zahvata znatno prorijeđena te su prisutne vrste već u određenoj mjeri prilagođene na ljudsku prisutnost i buku. Područje zahvata nalazi se izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode te nema potencijalnog utjecaja zahvata na iste. S obzirom na to da će aktivnosti vezane za rad elektrane biti povremene te kratkotrajnog karaktera, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao izravan, privremen, lokalno vrlo ograničen i zanemariv te neće pridonijeti kumulativnim utjecajima.

Obzirom da tijekom rada sunčanih elektrana ne dolazi do nastanka otpadnih voda niti emisija onečišćujućih tvari u vode i/ili zrak te nema tehnoloških procesa kojima bi nastajala buka, prašina ili vibracije, zahvat ne bi trebao doprinositi kumulativnom utjecaju na sastavnice okoliša.

Utjecaji planiranog zahvata na krajobrazna obilježja područja (trajna promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja), potencijalno mogu biti izražena ako se u vizuri zahvata do 2-3 km (procijenjeni doseg vidljivosti SE s obzirom na vizualne karakteristike zahvata) postoje ili su planirane druge SE. Obzirom da se najbliže sunčane elektrane nalaze na većim udaljenostima od 2 km, kumulativne utjecaje na krajobraz je moguće isključiti.

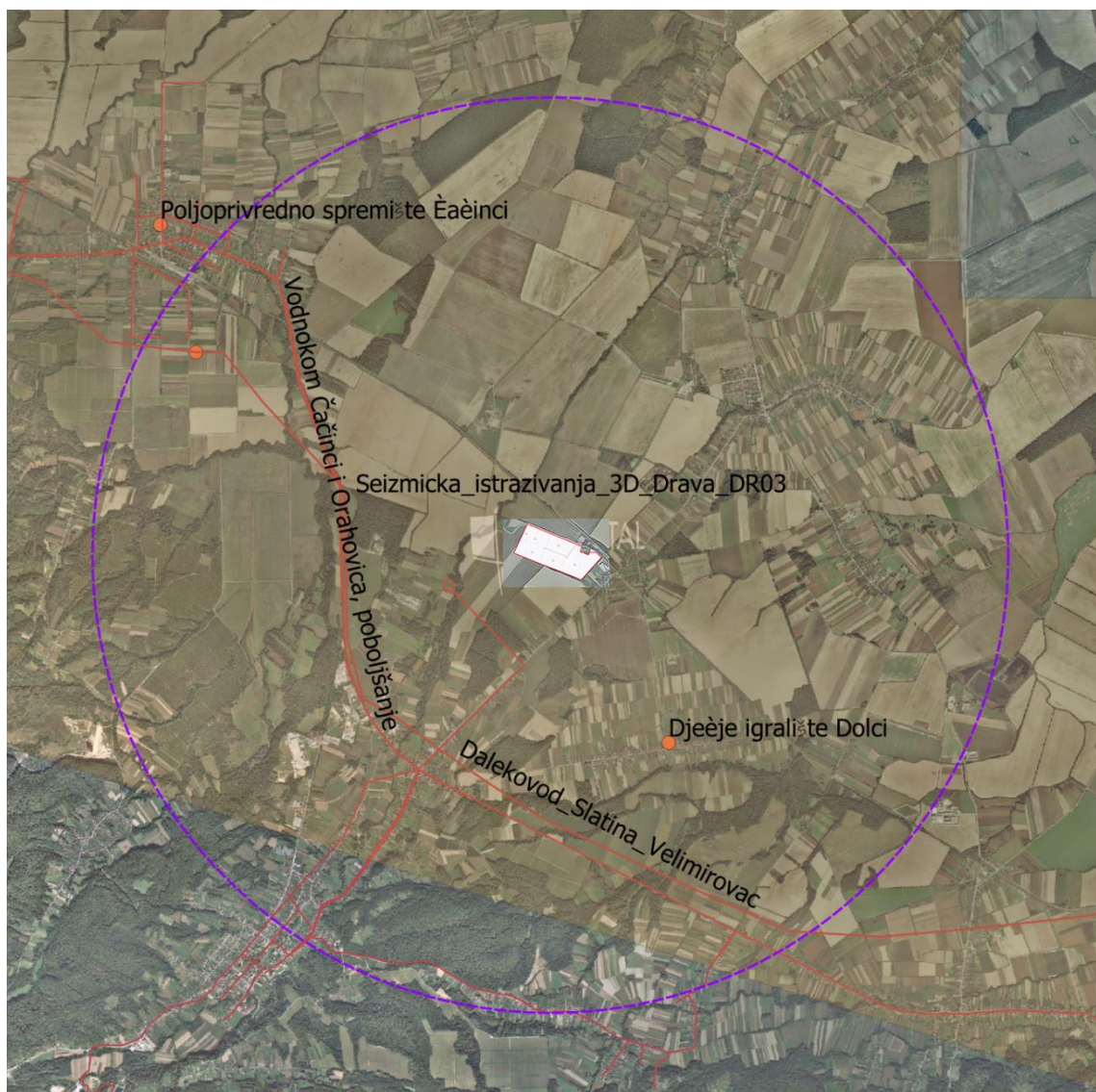
Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planirane SE Zdenci iznositi će oko 31.417,00 MWh/god.

Za električnu energiju faktor emisije CO₂ u Hrvatskoj iznosi 158,57 tCO₂/GWh tj. 0,15857 kgCO₂/kWh. Slijedom navedenog utjecaj elektrane za SE Zdenci u smislu godišnjeg smanjenja emisije CO₂ iznosi:

$$31.417.000,00 \times 0,15857 = 4.981.793,69 \text{ kgCO}_2/\text{god.} = 4.981,79 \text{ tCO}_2/\text{god.}$$






Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvat će imati značajan pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz fosilnih goriva.

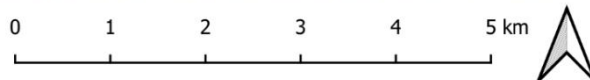
Uređenje i izgradnja SE Zdenci predstavlja zahvat čiji će utjecaji biti izraženiji u fazi izgradnje, zbog mogućeg prašenja, buke i povećanog prometa ljudi i strojeva tijekom izgradnje. Po završetku izgradnje utjecaji se svode na utjecaje od prolaska ljudi zbog kontrole i održavanja. Imajući u vidu blizinu naselja, gospodarskih sadržaja i prometnica, zahvat će imati zanemariv utjecaj koji u kombinaciji s drugim postojećim i planiranim zahvatima te ne bi trebao imati značajan kumulativni utjecaj na sastavnice okoliša, gospodarske djelatnosti i opterećenja okoliša uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata.



Legenda

SE Zdenci

-  Obuhvat planiranog zahvata
-  Zona 5 km od planiranog zahvata
-  Linijski zahvati, baza MINGOR
-  Poligonski zahvati, baza MINGOR
-  Točkasti zahvati, baza MINGOR



Slika 45. Karta postojećih i planiranih sunčanih elektrana u široj okolici zahvata

4.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (tablica u nastavku). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara je određena ocjena utjecaja (+,-) te su temeljem ocjene značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja, gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji, kao i mogući prekogranični utjecaji.

Tablica 28. Skala izražavanja značajnosti utjecaja⁴

Skala značajnosti utjecaja		
<i>vrijednost</i>	<i>utjecaj</i>	<i>opis</i>
+3	značajan pozitivan	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+2	umjeren pozitivan	Umjerenom pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta
+1	slab/zanemariv pozitivan	Slabo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	slab/zanemariv negativan	Neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	umjeren negativan	Ograničeni/umjereni/ negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-3	značajan negativan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

⁴ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016

Tablica 29. Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata

Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata					
Sastavnica okoliša	Faza	Karakter	Trajanje	Intenzitet*	Vjerojatnost
		izravan (I) neizravan (N) kumulativan (K)	privremen (P) trajan (T)	pozitivan (+ 1-3) negativan (- 1-3) neutralan (0)	malo vjerojatan vjerojatan siguran
zrak	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	N	T*	+1	vjerojatan
tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	I	T*	-1	siguran
vode	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
biološka raznolikost	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	I	T*	0	-
ekološka mreža	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	I	T*	0	-
zaštićena područja	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
krajobraz	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	I	T*	-1	siguran
kulturna baština	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
šume i šumarstvo	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
lovstvo i divljač	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	I	T*	0	-
stanovništvo	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
infrastruktura	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
opterećenja okoliša					
otpad	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
buka	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
svjetlosno onečišćenje	tijekom izgradnje	I	P	0	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
klimatske promjene					
utjecaj zahvata na klimatske promjene	tijekom izgradnje	N	P	-	-
	tijekom korištenja	I	T*	+2	vjerojatan
utjecaj klimatskih promjena na zahvat	tijekom izgradnje	N	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	N	T*	0	malo vjerojatan

* Utjecaji su ocijenjeni kao privremeni tijekom korištenja s obzirom na predviđeno trajanje SE od minimalno 25 godina

Zaključak

Sukladno provedenoj analizi, temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjen značajno negativan utjecaj. Smještaj i karakteristike zahvata uvjetuju da je SE Zdenci prihvatljiva za okoliš te nema potencijalno negativni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže sukladno važećim propisima.

5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša) i prirode, kao i gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, a sukladno rješenjima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

- Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te u najvećoj mjeri koristiti već postojeće pristupne prometnice.
- Pranje i održavanje strojeva nije dopušteno na užoj i široj lokaciji već kod ovlaštenih servisera.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama bez upotrebe herbicida, uz suradnju sa stručnim osobama.

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

6. Izvori podataka

6.1. Popis literature

1. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2023.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, srpanj 2022.
2. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
3. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na:
http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html
4. Državna geodetska uprava (2023.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, srpanj 2023.
5. Državni zavod za statistiku - DZS (2021.) Popis stanovništva 2021. Republike Hrvatske.
6. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2023.) Dostupno na:
https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene, srpanj 2023
7. Dumbović Mazal, V., Pintar V. i Zdravec, M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama, MZOE, Zagreb
8. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i I., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.
9. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2022.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, Zagreb
10. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama
11. Hrvatske vode (2022.) Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021. Priređeno: srpanj 2022.
12. Hrvatske šume (2017.) Šumskogospodarska osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
13. Hrvatske šume (2023.) Javni podaci o šumama – preglednik. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, srpanj 2023.
14. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr>, srpanj 2023.
15. Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija. Dostupno na <https://sle.mps.hr>, srpanj 2023.
16. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike - MZOE (2018.) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
17. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, srpanj 2023.
18. Sastry V. R., Ram Chandar K., Nagesha K. V., Muralidhar E., Mohiuddin Md. Shoeb (2015) Prediction and Analysis of Dust Dispersion from Drilling Operation in Opencast Coal Mines, Procedia Earht and Planetary Science 11, 303 – 311
19. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K.,

Patarčić, M., Srnec, L. & Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.

6.2. Opis prostornih planova

1. Prostorni plan Virovitičko - podravske županije (Službeni glasnik Službeno glasilo Virovitičko-podravске županije br. 7a/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21 i 9/21);
2. Prostorni plan uređenja Općine Zdenci (Službeno glasilo općine Zdenci 06/07, 3/13, 05/16, 03/17 i 11/17);
3. Urbanistički plan uređenja „Proizvodna zona Duga Međa“ (Službeni glasnik Općine Zdenci 07/20)

6.3. Projektna dokumentacija

1. Sunčana elektrana Zdenci (Ravel d.o.o., R085250, Zagreb, svibanj 2023.)

6.4. Opis zakona, pravilnika, uredbi i propisa

Vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
4. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
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)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
6. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
7. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o očuvanju šuma (NN 28/15)
5. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21)

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)

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)
2. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

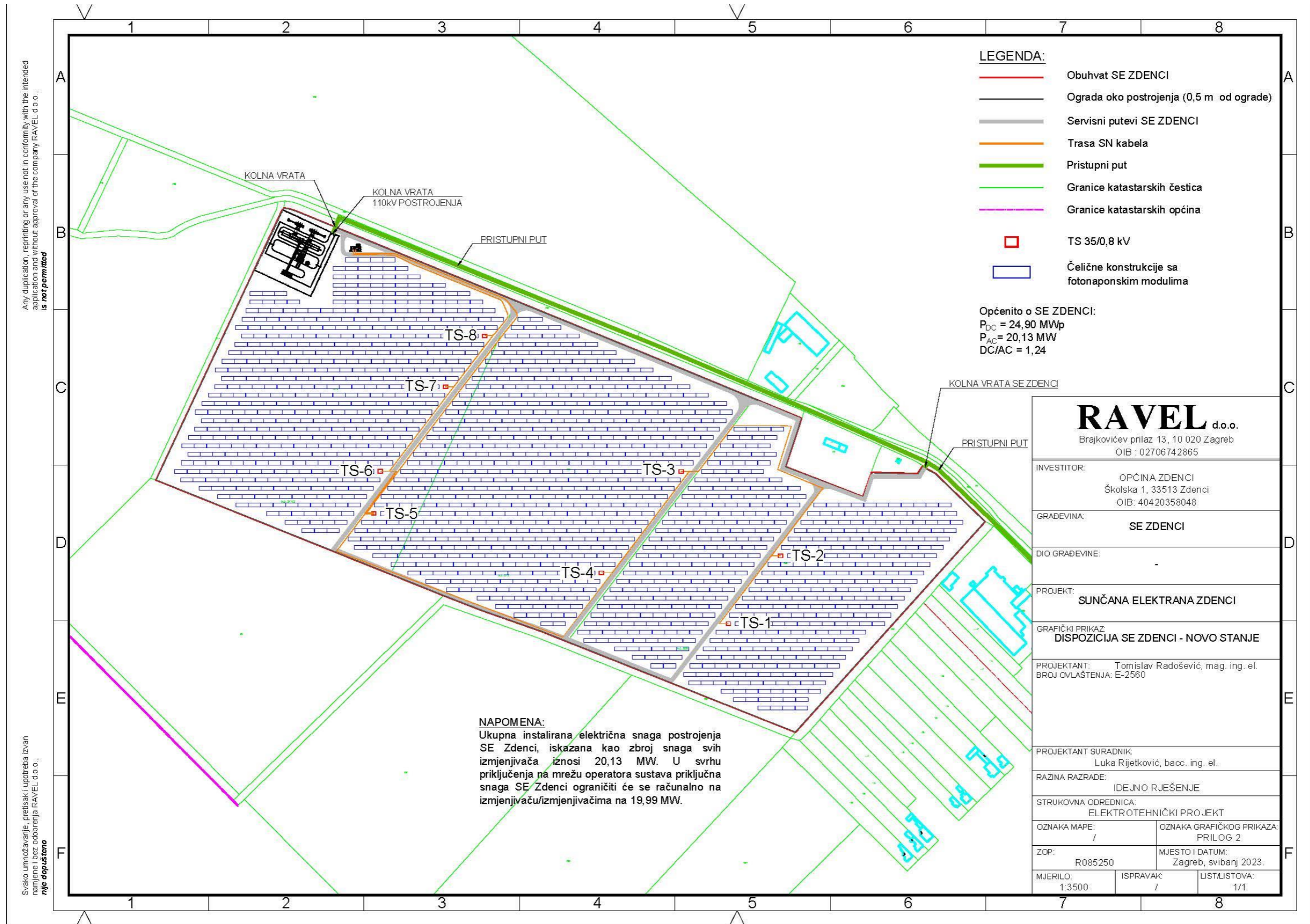
Ostalo

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
5. Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21)
6. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
7. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)

7. PRILOZI

Prilog 1. Pregledna situacija



Any duplication, reprinting or any use not in conformity with the intended application and without approval of the company RAVEL d.o.o., is not permitted

Svako umnožavanje, pretsak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja RAVEL d.o.o., nije dopušteno