



Agencija za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o. za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoliša

31207 Tenja, Osječka 163 • OIB 87619828902 • IBAN HR85 2402006-1100101397
Centrala +385 (31)275-257, 275-253 • fax +385 (31)275-254 • mobilni +385 98 9801111
www.arks.hr arks@arks.hr

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Sunčana elektrana ESSEKER 1, Tenja
Grad Osijek, Osječko-baranjska županija

Nositelj zahvata: ESSEKER GRUPA d.o.o., Kapucinska 25/2, Osijek
OIB: 55606860500

Tenja, rujan 2023.

Nositelj zahvata: ESSEKER GRUPA d.o.o., Kapucinska 25/2, Osijek
OIB: 55606860500

Zahvat: Sunčana elektrana ESSEKER 1

Lokacija zahvata: k.č. br. 2512 k.o. Tenja,
Grad Osijek, Osječko-baranjska županija

Elaborat izradila: AGENCIJA ZA RAZVOJ I KONTROLU SIGURNOSTI d.o.o.
Osječka 163, 31207 Tenja

Voditelj stručnih poslova: mr. Zlatko Benc, dipl. ing.

Zaposleni stručnjaci: Nino Benc, mag. ing. el.

Mile Kordić, struč. spec. ing. mech.

Ostali suradnici: Marija Junušić, dipl. ing. tehn.

Brigita Plander, mag. ing. amb.

Direktor: mr Zlatko Benc, dipl. ing.





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 351-02/13-08/96
URBROJ: 517-03-1-2-21-7
Zagreb, 19. veljače 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Agencija za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o., Osječka 163, Tenja, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Agenciji za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o., Osječka 163, Tenja OIB: 87619828902, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- 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 KLASA: UP/I 351-02/13-08/96; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 10. listopada 2013. godine kojim je ovlašteniku Agenciji za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o., Osječka 163, Tenja, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik Agencija za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o., Osječka 163, Tenja (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/96; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 10. listopada 2013. godine. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnici Berislav Blažević, dipl.ing.el. i Vladimir Žnidarić, dipl.ing.stroj. više nisu njihovi zaposlenici. Za zaposlenike Milu Kordića, struč.spec.ing.mech. i Ninu Benca, mag. dipl.ing.el. ovlaštenik traži uvrštavanje u stručnjake na popisu zaposlenika.

Kako ovlaštenik nije dostavio podatke za novozaposlene djelatnike koje želi uvrstiti u stručnjake kao niti za postojeće voditelje stručnih poslova, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) je Zaključkom o dopuni zahtjeva (KLASA: UP/I 351-02/13-08/96; URBROJ: 517-03-1-2-21-5 od 26. siječnja 2021. godine zatražilo dodatne podatke.

Ovlaštenik je u zatraženom roku dostavio tražene podatke te je Ministarstvo uvidom u dokumente utvrdilo sljedeće:

Marija Junušić, dipl.ing.preh.teh. radi na nepuno radno vrijeme kod ovlaštenika i stoga nema više uvjete za voditelja stručnih poslova kao ni za stručnjaka u popisu zaposlenika, dok mr. Zlatko Benc, dipl.ing.sig. udovoljava svim uvjetima za voditelja stručnih poslova.

Predloženi Mile Kordić, struč.spec.ing.mech. i Nino Benc, mag. dipl.ing.el. udovoljavaju uvjetima (staž i struka) te se mogu uvrstiti u popis zaposlenika među stručnjake za stručne poslove iz točke I. izreke ovog rješenja.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavljaju djelatnici Berislav Blažević, dipl.ing.el., Vladimir Žnidarić, dipl.ing.stroj. i Marija Junušić, dipl.ing.preh.teh.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

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

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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 Osijeku, Trg Ante Starčevića 7/II, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



<p style="text-align: center;">P O P I S</p> <p style="text-align: center;">zaposlenika ovlaštenika: Agencija za razvoj i kontrolu sigurnosti d.o.o., Osječka 163, Tenja, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/96; URBROJ: 517-03-1-2-21-7 od 19. veljače 2021.</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	mr. Zlatko Benc, dipl.ing.	Mile Kordić, struč.spec.ing.mech. Nino Benc, mag.dipl.ing.el.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

Sadržaj

UVOD	7
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	8
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata	8
1.1.1. Opis zahvata	11
1.2. Prikaz varijantnih rješenja zahvata	18
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	18
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	18
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	18
SLIKA 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
2.1. Opis lokacije zahvata, postojećeg stanja na lokaciji i opis okoliša	18
2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata	18
2.1.2. Opis postojećeg stanja i opis okoliša	20
2.1.3. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	21
2.2. Podaci o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom	22
2.3. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	30
2.4. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj	30
2.4.1. Stanovništvo	30
2.4.2. Geološke, hidrološke, klimatske i pedološke značajke područja zahvata	30
2.5. Prikaz stanja vodnih tijela na području zahvata	34
2.6. Opasnost od poplave i zaštita od poplava	37
2.7. Prikaz stanja kvalitete zraka	38
2.8. Klimatske promjene	38
2.9. Bioraznolikost promatranog područja	49
2.9.1. Planirani zahvat u odnosu na ekološku mrežu	49
2.9.2. Staništa	58
2.9.3. Zaštićena područja	60
2.10. Poljoprivreda	60
2.11. Šume i šumarstvo	61
2.12. Divljač i lovstvo	62
2.13. Značajni krajobraz	63
2.14. Kulturna dobra	65
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	66
3.1. Sastavnice okoliša	66
3.1.1. Utjecaj zahvata na kvalitetu zraka	66
3.1.2. Utjecaj zahvata na tlo	67
3.1.3. Utjecaj zahvata na vode	67
3.1.4. Utjecaj zahvata na ornitofaunu	67
3.1.5. Utjecaj zahvata na bioraznolikost	67
3.1.5.1. Utjecaj zahvata na zaštićena područja	67
3.1.5.2. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu i staništa	68
3.1.6. Utjecaj na poljoprivredu	68
3.1.7. Utjecaj zahvata na šume i šumarstvo	68
3.1.8. Utjecaj zahvata na divljač i lovstvo	68
3.1.9. Utjecaj zahvata na klimu	68
3.1.10. Utjecaj klime i klimatskih promjena na zahvat	68
3.1.11. Utjecaj zahvata na kulturna dobra	75
3.1.12. Utjecaj zahvata na krajobraz	75
3.2. Opterećenje okoliša	75
3.2.1. Utjecaj buke	75
3.2.2. Gospodarenje otpadom	75
3.3. Utjecaj na stanovništvo	76
3.4. Kumulativni utjecaji	76
3.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	76

3.6. Obilježja utjecaja na okoliš	76
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	76
POPIS KORIŠTENE DOKUMENTACIJE I LITERATURE.....	77
PROPISI	77

UVOD

Nositelj zahvata Esseker grupa d.o.o., Kapucinska 25/2, Osijek, OIB: 55606860500 planira izgradnju sunčane elektrane ESSEKER 1 na k.č.br. 2512 k.o. Tenja, Tenja, područje Grada Osijeka, Osječko-baranjska županija.

Namjena planirane sunčane elektrane je proizvodnja električne energije korištenjem obnovljivih izvora, energije sunca, i predaja proizvedene električne energije u elektroenergetsku mrežu HEP-ODS-u na srednjenaponsku mrežu. Sunčana elektrana je izlazne snage 990 kW. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije predmetne sunčane elektrane je oko 1,18 GWh.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14, 03/17, predmetni zahvat se nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, točka 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti, za koji je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat služi kao prilog zahtjevu za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, kako je definirano u čl. 25 st. 3., Uredbe, sa sadržajem prema Prilogu VII. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14, 03/17 te sadrži analizu karakteristika zahvata i utjecaj zahvata na sve sastavnice okoliša.

Za izradu elaborata korištena je dokumentacija vezana za izgradnju zahvata:

- Idejno rješenje, Sunčana elektrana ESSEKER 1, Broj idejnog rješenja: IR-002/2022, Solarni projekti d.o.o., Osijek, rujan 2022.

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

Nositelj zahvata Esseker grupa d.o.o., Kapucinska 25/2, Osijek, OIB: 55606860500 planira izgradnju sunčane elektrane ESSEKER 1 na zemljištu van naselja TENJA u poljoprivrednoj zoni na k.č.br. 2512 k.o. Tenja, Tenja, područje Grada Osijeka, Osječko-baranjska županija.

Namjena građevine je proizvodnja električne energije koja se predaje HEP-ODS-u na srednjenaponsku mrežu, a očekivana godišnja proizvodnja električne energije predmetne sunčane elektrane je oko 1,18 GWh.

Sunčana elektrana je izlazne snage 990 kW, a sastojat će se od ukupno 2310 fotonaponskih modula. Ukupno će se ugraditi 8 izmjenjivača, 6 izlazne snage 125 kW, te dva izlazne snage 120 kW .

Elektrana će se nalaziti na zemljištu površine 7.713 m². Ukupna površina koju će zauzimati predmetna elektrana iznosi 5.170 m², odnosno izgrađenost zemljišta iznosi 67,04%. Najveća visina sunčane elektrane iznosi 2m od kote tla. Fotonaponski moduli će biti postavljeni pod kutem od 8°, a bit će orijentirani istok-zapad s blagim otklonom.

Pristup građevini bit će omogućen s južne strane čestice, s k.č.br. 3902, deklarirane kao lokalna cesta.

Katastarska čestica 2512 k.o. Tenja, na kojoj je planiran zahvat, je u vlasništvu nositelja zahvata, vidljivo u izvratku iz zemljišne knjige.

Dokazi o vlasništvu čestica:

- Izvadak iz zemljišne knjige
- Izvadak iz katastarskog plana.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Osijeku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL OSIJEK
Stanje na dan: 19.10.2022. 16:40

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 320722, TENJA

Broj ZK uložka: 19367

Broj zadnjeg dnevnika: Z-13663/2021
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2512	ORANICA VELIKA BARA			7713	Pripis iz uložka 1070
		UKUPNO:			7713	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 ESSEKER GRUPA D.O.O., OIB: 55606860500, KAPUCINSKA ULICA 25II, 31000 OSIJEK, HRVATSKA	
1.2	Zaprimljeno 19.12.2019.g. pod brojem Z-21601/2019 ZABILJEŽBA, ZAKLJUČAK OVR-1023/19 18.12.2019, zabilježuje se ovrha	na 1 (1.1)

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 19.10.2022.

Izvadak iz katastarskog plana



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
OSIJEK

Stanje na dan: 06.03.2023.

NESLUŽBENA KOPIJA

K.o. TENJA

k.č.br.: 2512

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:2000

Izvorno mjerilo 1:1



1.1.1. Opis zahvata

Predaja električne energije

Električna energija (istosmjerni napon i struja), generirana u sunčanim ćelijama šalje se u DC_SBE u kojem se nalaze, između ostalog, DC cilindrični osigurači. Dalje se električna energija šalje u izmjenjivač koji istosmjerni napon i struju pretvara u izmjenične.

Iz izmjenjivača se izmjenične komponente električne energije (napon i struja) šalju u pripadajuću novoplaniranu trafostanicu SE ESSEKER 1. Ukupno se planira izgradnja jedne trafostanice SE ESSEKER 1, snage 1,25 MVA; 10(20)/0,4kV.

Iz trafostanice ESSEKER 1 se električna energija, koja je transformirana na sredjenaponske vrijednosti, šalje u susretno postrojenje u vlasništvu HEP ODS, gdje je planirana daljnja distribucija električne energije, te mjerenje. HEP ODS će poziciju svojeg postrojenja i uvjete priključenja na isto predložiti u posebnim uvjetima gradnje.

Glavnim projektom sunčane elektrane detaljno će se razraditi detalje priključenja.

Fotonaponski moduli i konstrukcija

Za izgradnju sunčane elektrane predviđena je ugradnja 2310 fotonaponskih modula nazivne snage 450 W. Raspored modula prikazan je na situacijskim prikazima (Slika 1. i Slika 4.).

Fotonaponski moduli su izrađeni tako, a i tako će biti postavljeni, da ne reflektiraju sunčevu svjetlost u okolinu. Fotonaponski moduli se postavljaju pod kutem od 8°. Fotonaponski modul sastoji se od 144 serijski monokristaličnih silicijskih ćelija. Ćelije su međusobno zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava s prednje i polimernog zaštitnog bijelog filma sa stražnje strane. Dimenzije modula su 2094x1038x35[mm].

Konstrukcija za izgradnju modula napravljena je od čelika. Planirano je postavljanje 2310 fotonaponska modula, ukupne težine 55 902 kg. Konstruktivni sistem prostora su čelični okviri povezani sekundarnim nosačima i veznim gredama. Stupovi se zabijaju u zemlju na dubinu od 2,0 m kako bi se postigla upetost. Nosiva konstrukcija je čelični skelet (sustav stupova i greda). Glavne grede C120x55x15x2,5 spojene su vanjskim i unutarnjim stupovima okvira C110x55x15x2 i C100x50x15x3. Okviri su spojeni sekundarnim nosačima i veznim gredama. Sekundarni nosači – rožnice su kontinuirani nosači poprečnog presjeka C110x55x15x2 na osnim razmacima 1,07 i 1,02 m.

Izmjenjivači

Izmjenjivač svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima.

Planirana je ugradnja ukupno 8 izmjenjivača bez transformatora, nazivne snage 125 kW (6 kom) i dva izlazne snage 120 kW, najveće učinkovitosti 98,8%. Izmjenjivač treba imati ugrađene vrlo napredne sigurnosne sustave zaštite kako od otočnog pogona, tako i nadstrujne i prenaponske zaštite. Izmjenjivači imaju ugrađeni sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT) fotonaponskog polja.

Na svaki izmjenjivač se priključuje do 20 nizova sunčane elektrane.

Zaštita od munje, prenapona i nadstruje

Potrebno je ugraditi dodatne odvodnike prenapona klase II na ulaznoj strani izmjenjivača te su preko njih DC strujnim krugovi štice od prenapona.

U svrhu uzemljenja sunčane elektrane korištena je treba planirati ugradnju pocinčane trake za uzemljenje položene u rov 'na nož' na dubinu od 80 cm. Ugrađena čelična konstrukcija koja se nabija u tlo služi kao sonde za uzemljenje, stoga treba napraviti veze svih polja FN modula preko čelične konstrukcije i FeZn trake.

Zaštita od nadstruje je izvedena cilindričnim osiguračima gPV karakteristike za DC strujne krugove.

Zaštita od električnog udara

Zaštita od električnog udara ostvaruje se primjenom sljedećih mjera:

- zaštitom od izravnog dodira
- zaštitom od neizravnog dodira

Zaštita od izravnog dodira ostvarena je kao zaštita dijelova pod naponom, izolacijom (tim se podrazumijeva svaki dodir s dijelovima pod naponom), zaštitnim pregradama ili pokrovima, koji sprječavaju namjerni i nenamjerni pristup do dijelova pod naponom. Zaštita od neizravnog dodira izvedena je automatskim isklapanjem napajanja, koje ima, u slučaju kvara na instalaciji, zadaću spriječiti nastanak napona dodira takve vrijednosti i takvog trajanja, koji bi mogli izazvati opasnost u smislu štetnog fiziološkog djelovanja.

Opći principi zaštite od neizravnog dodira su:

- uzemljenje
- glavno i dodatno izjednačenje potencijala
- isključenje napajanja.

Uzemljenje

Povezivanje metalnih masa elektrane, odnosno konstrukcije i fotonaponskih modula elektrane je odrađeno preko čelične konstrukcije koja je zabijena u tlo te služi kao sonda za uzemljenje. Sva polja sunčane elektrane međusobno su povezana pocinčanom trakom za uzemljenje.

Zaštitno uzemljenje sklopnog bloka elektrane i izmjenjivača vrši se povezivanjem N+PE sabirnice u TS s PE+N sabirnicom unutar ACSBE.

Glavno izjednačenje potencijala

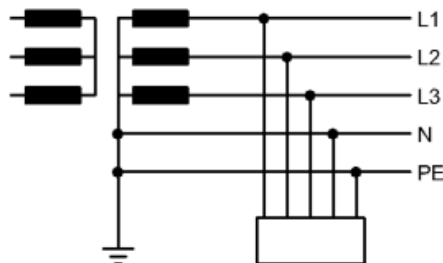
U svakoj građevini vodič za glavno izjednačenje potencijala mora međusobno povezati sljedeće provodne dijelove:

- glavni zaštitni vodič
- vodič PEN, ako je sustav TN i ako je dopušteni napon dodira 50V ili viši
- glavni zemljovod ili glavna stezaljka za uzemljenje
- cijevi i metalne konstrukcije unutar građevine
- metalne dijelove konstrukcije, centralnog grijanja
- sustav za klimatizaciju
- instalacije zaštite od munje

Metalni dijelovi koji izvana ulaze u građevinu moraju se povezati na glavno izjednačenje potencijala što bliže ulaznoj točki u građevinu. Da bi izjednačenje potencijala bilo djelotvorno potrebno je povezati aluminijske okvire FN modula međusobno preko aluminijskih nosača, te na temeljni uzemljivač.

Isključenje napajanja

Kao zaštitna mjera od udara električne struje predviđeno je automatsko isključenje napajanja (automatskim odnosno rastalnim osiguračima i zaštitnim sklopkama), predviđeni sustav razvoda je TN-S. TN-S sustav zahtijeva da sve dostupne metalne mase moraju biti spojene zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. Kod TN-S sustava u cijeloj mreži zaštitni vodič (PE) je odvojen od neutralnog vodiča (N), što znači da pogonska struja ne teče kroz zaštitni vodič. Zaštitni uređaji i presjeci vodiča moraju se izabrati tako, da dođe do automatskog isključenja napajanja u trenutku koji odgovara navedenim vrijednostima u tablici 1, HRN N.B2.741, ako dođe do kvara odnosno do spoja zanemarivog otpora među faznim i zaštitnim vodičima odnosno dostupnim vodljivim dijelom u bilo kojoj točki instalacije.



TN-S sustav mreže

Osigurački elementi moraju biti izabrani tako da pri najvećem očekivanom naponu 400 V, 50 Hz, garantiraju isklapna vremena sukladno s HRN N.B2.741 i to:

- za neprijenosna trošila $t = 5$ sek.

- za prijenosna trošila i priključnice $t = 0,4$ sek.
 - za eksplozivno ugrožena trošila $t = 0,1$ sek.
- Smatra se, da je uvjet zadovoljen ako je: $Z_s \times I_a \leq U_0$ gdje je:

Z_s - impedancija strujnog kruga u kvaru (oštećenog strujnog kruga)

I_a - struja koja jamči automatsko isključenje zaštitnog uređaja

U_0 - nazivni napon prema zemlji

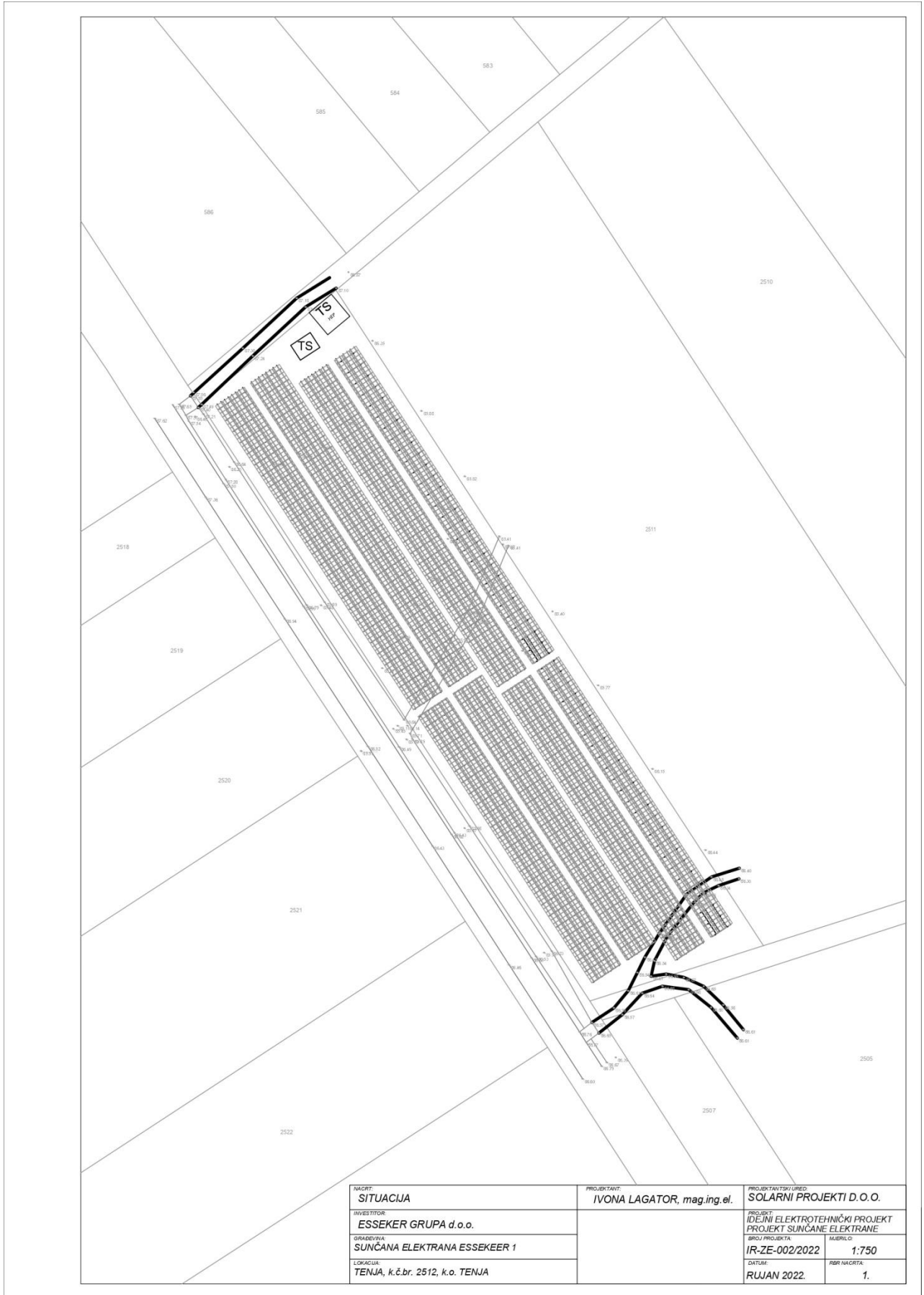
Tehnologija građenja

Tehnologija građenja obuhvaća iskop rovova bagerom, postavljanje pocinčanih čeličnih "C" profila koji se zabijaju u zemlju pomoću stroja za zabijanje stupova, na koje se montiraju nosači kao nosivi elementi na koje se postavljaju FN moduli sa svim potrebnim spojnim i montažnim priborom.

Postavljanje i montaža različitih kabela obuhvaća iskop rova, polaganje kabela, zatrpavanje i spajanje s elementima postrojenja u ovisnosti o namjeni.

Pri organizaciji radova planirana su mjesta odlaganja materijala i odlaganja zemlje nakon iskopa, koja će se upotrijebiti za uređenje površine nakon izgradnje postrojenja.

Postrojenje sunčane elektrane će se ograditi zaštitnom metalnom ogradom. Zaštitna ograda će biti visine 2,0 m, s otvorima koji omogućuju slobodan prolaz za male životinje.



Slika 1. Pregledna situacija SE ESSEKER 1

Prema smještaju na građevinskoj čestici građevina je predviđena kao samostojeća. Konstruktivni sistem prostora su čelični okviri povezani sekundarnim nosačima i veznim gredama. Stupovi se zabijaju u zemlju na dubinu od 2,0 m kako bi se postigla upetost.

Sunčana elektrana je podijeljena na 8 dijelova odvojenih jedne od drugih.

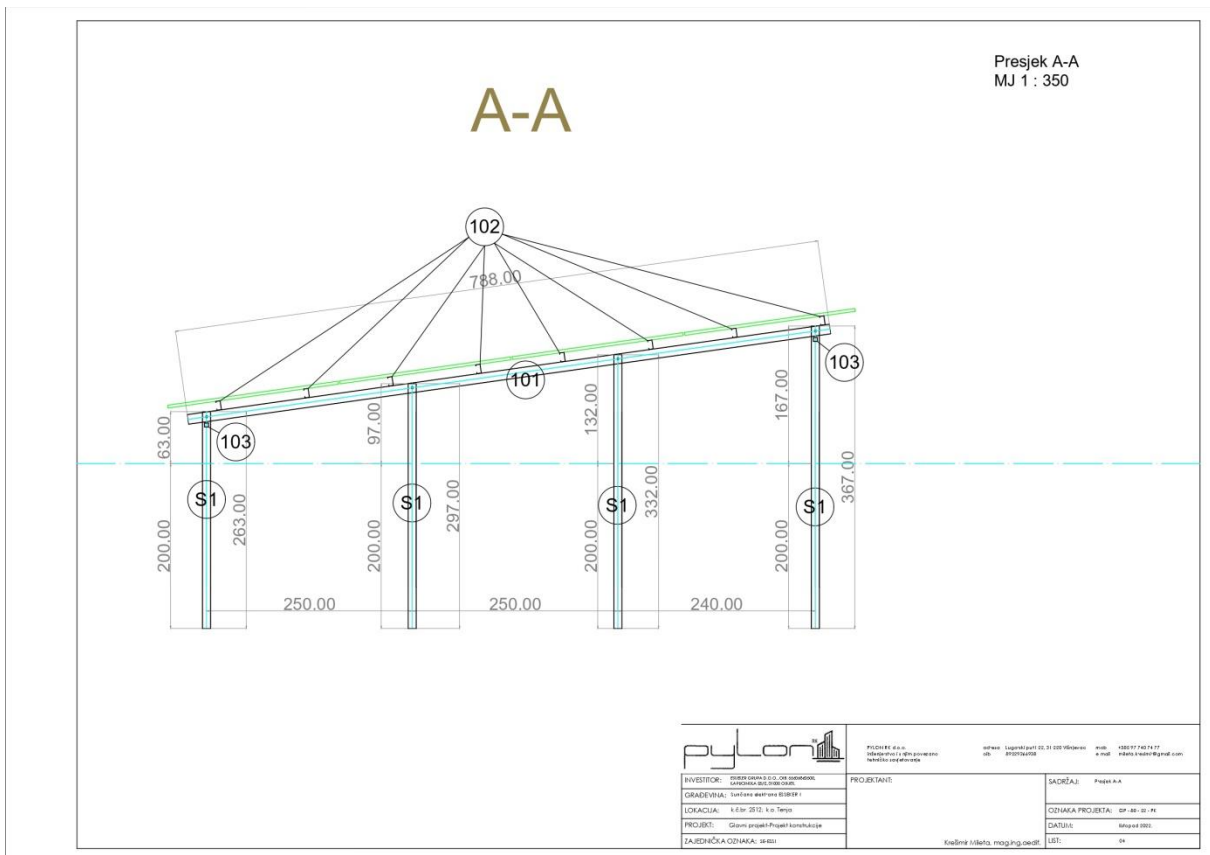
Gabariti su:

- Građevina 1 – 8,04x88,22 m
- Građevina 2 – 8,04x88,22 m
- Građevina 3 – 8,04x88,22 m
- Građevina 4 – 8,04x77,32 m
- Građevina 5 – 8,04x77,32 m
- Građevina 6 – 8,04x77,32 m
- Građevina 7 – 5,39x88,22 m
- Građevina 8 – 5,39x77,32 m

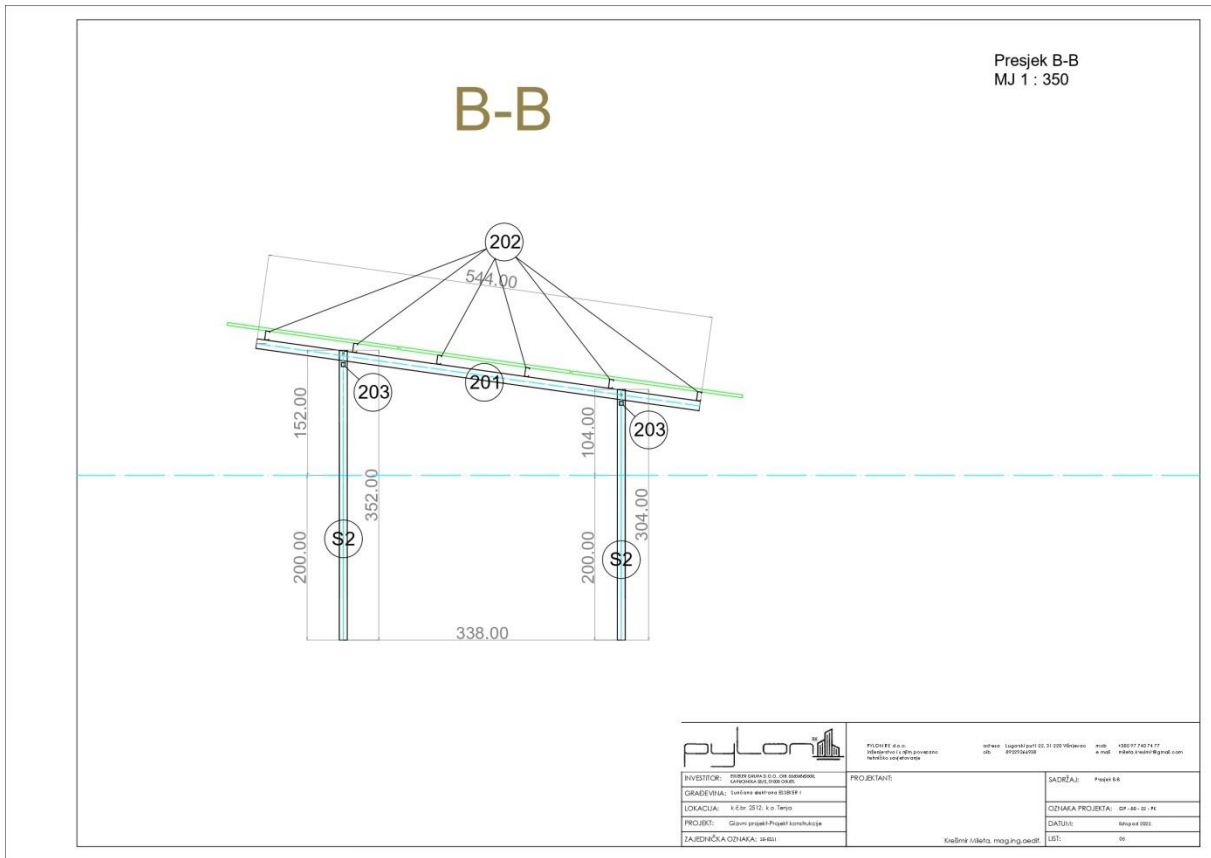
Čelična konstrukcija će se izvesti od čelika minimalne granice razvlačenja 27.5 kN/cm² i 35.5 kN/cm² i minimalne čvrstoće 49 kN/cm². Zaštitit će se premazom, nekim od sustava boje prilagođenim uvjetima na lokaciji, debljine i vrste sojeva u skladu s uputama proizvođača boje.

Nosiva konstrukcija je čelični skelet (sustav stupova i greda). Glavne grede C 120 x 55 x 15 x 2,5 spojene su vanjskim i unutarnjim stupovima okvira C 110 x 55 x 15 x 2 i C 100 x 50 x 15 x 3. Okviri su spojeni sekundarnim nosačima i veznim gredama. Sekundarni nosači – rožnice su kontinuirani nosači poprečnog presjeka C 110 x 55 x 15 x 2 na osnim razmacima 1,07 i 1,02 m. Vezne grede ukružuju stupove poprečnog presjeka SHS 50 x 3,2.

Presjek konstrukcije sunčane elektrane prikazan je na Slici 2 i 3:



Slika 2. Prikaz presjeka AA konstrukcije



Slika 3. Prikaz presjeka BB konstrukcije



Slika 4. Situacijski prikaz planirane građevine

1.2. Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

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

Kod navedenog zahvata nema tehnološkog procesa niti tvari koje se unose u tehnološki proces i tvari koje bi nakon takvog procesa ostajale ili bi bile emitirane u okoliš.

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Prije početka gradnje na lokaciji zahvata ukloniti će se nisko raslinje koje je biorazgradivo te će se kao takvo zbrinuti kompostiranjem kod osobe ovlaštene za gospodarenje tom vrstom otpada.

Kod navedenog zahvata nema tehnološkog procesa niti tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa ili bi bile emitirane u okoliš.

1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Prije početka gradnje lokaciju zahvata i zemljište treba pripremiti za izvedbu građevine na način da se zemljište očistiti od niskog raslinja.

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

Slika 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Opis lokacije zahvata, postojećeg stanja na lokaciji i opis okoliša

2.1.1. Geografski položaj lokacije zahvata

Lokacija zahvata se nalazi na području naselja Tenja, na k.č.br. 2512 k.o. Tenja, na administrativnom području Grada Osijeka, Osječko – baranjska županija.

Lokacija zahvata je prema Prostornom planu uređenja Grada Osijeka izvan građevinskog područja naselja Tenja, (Slika 11.).

Nalazi se u krajnjem južnom dijelu naselja Tenja. Proteže se uz prometnicu u Ulici Sv. Ane u naselju, na k.č.br. 3902, k.o. Tenja, iz smjera sjeverozapad – jugoistok, s koje je moguć pristup na lokaciju. Pristup je moguć i preko poljskog puta povezanog s navedenom prometnicom, a proteže se sjeverozapadno uz česticu.

Sjeverno je naselje Tenje, stambeni objekti s okućnicama udaljeni oko 80-100 m od lokacije zahvata. Sa zapadne strane su obrađene poljoprivredne površine. Sjeveroistočno su dijelom obrađene poljoprivredne površine, a dijelom zapuštene poljoprivredne površine obrasle divljim raslinjem, korovom i šibljem te šikare.



Slika 5. Orto prikaz šireg područja lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata k.č.br. 2512 k.o. Tenja, Geoportal, MJ 1:2500



Slika 6. Orto prikaz lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata k.č.br. 2512 k.o. Tenja, Geoportal, MJ 1:1000

2.1.2. Opis postojećeg stanja i opis okoliša

Predmetna čestica na kojoj je planiran zahvat je po katastarskom izvatku oranica velika bara. Sama čestica je zemljište lošije kvalitete na kojem se ne uzgajaju poljoprivredne kulture (Slike 7. - 9.).

Površina čestice zapuštena poljoprivredna površina obrasla divljim raslinjem, korovom i šibljem, šikara, na kojoj nema izgrađenih objekata.



Slika 7. Fotografski prikaz površine čestice planiranog zahvata



Slika 8. Fotografski prikaz lokacije u odnosu na pristupnu cestu

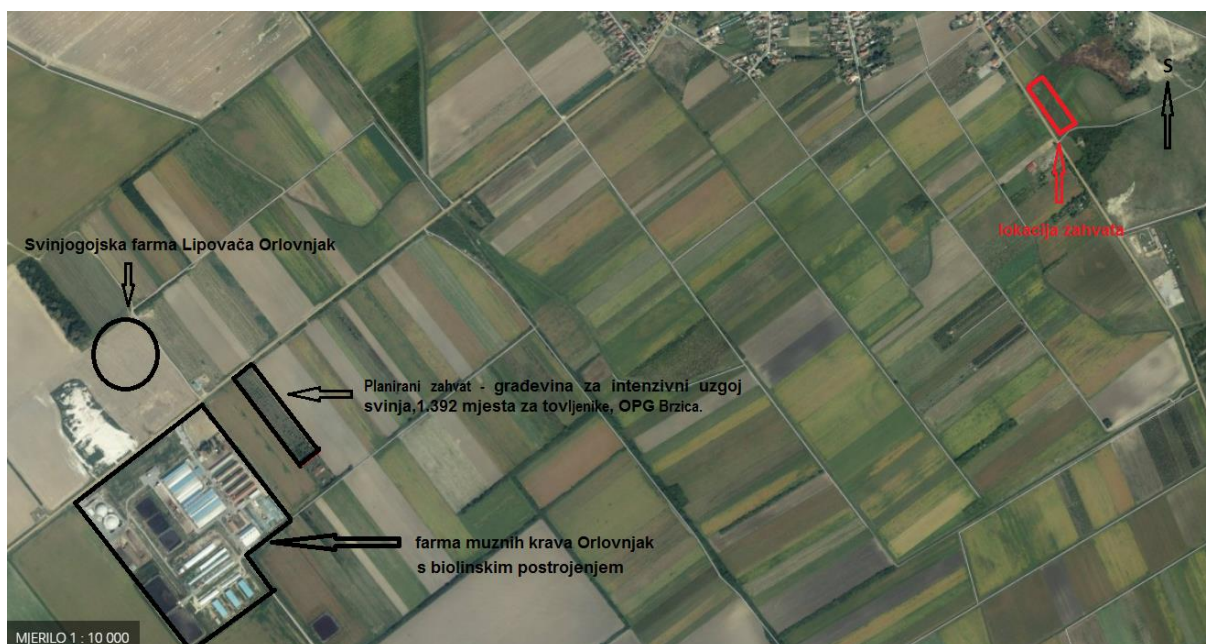


Slika 9. Fotografski prikaz čestice na sjeveroistočnoj strani lokacije

2.1.3. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Na širem području od 5 km nalaze se sljedeći postojeći i planirani zahvati:

- Farma muznih krava Orlovnjak s bioplinskim postrojenjem se nalazi oko 2,8 km od lokacije zahvata.
- Planirani zahvat - Svinjogojska farma Lipovača – Orlovnjak za uzgoj prasadi se nalazi oko 2,5 km od lokacije zahvata.
- Planirani zahvat - građevina za intenzivni uzgoj svinja kapaciteta 1.392 mjesta za tovljenike na k.č.br. 2074/1 k.o. Tenja, OPG Brzica je oko 2,2 km udaljen od lokacije zahvata.



Slika 10. Prikaz postojećih i planiranih zahvata na širem području, Geoportal, MJ 1:10000

Osim navedenog u blizini lokacije zahvati nisu planirani elektroenergetski zahvati.

S obzirom na udaljenost planiranog zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate, neće se pojavljivati međusobni utjecaji.

2.2. Podaci o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom

Planirani zahvat je u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Prostornim planom uređenja Grada Osijeka („Službeni glasnik grada Osijeka“ broj 8/05., 5/09., 17A/09.-ispr., 12/10., 12/12., 20A/18. i 8A/19- pročišćeni tekst),
- Prostornim planom uređenja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 - ispravak, 6/16 – pročišćeni plan, 5/20, 7/20 – pročišćeni plan, 1/21 i 3/21 – pročišćeni plan).

Parcela na kojoj je predviđena gradnja sunčane elektrane je izvan građevinskog područja.

Sunčana elektrana će se nalaziti na zemljištu površine 7.713 m². Ukupna površina koju će zauzimati predmetna elektrana iznosi 5 957 m², odnosno izgrađenost zemljišta iznosi 77,24%. Površina pod panelima iznosi manje od 1 ha.

Površina pod panelima iznosi manje od 1 ha, što je u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Osijeka („Službeni glasnik grada Osijeka“ broj 8/05., 5/09., 17A/09.-ispr., 12/10., 12/12., 20A/18. i 8A/19- pročišćeni tekst).

Prostornim planom uređenja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 - ispravak, 6/16 – pročišćeni plan, 5/20, 7/20 – pročišćeni plan, 1/21 i 3/21 – pročišćeni plan).

Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka („Službeni glasnik grada Osijeka“ broj 8/05., 5/09., 17A/09.- ispr., 12/10., 12/12., 20A/18. i 8A/19- pročišćeni tekst):

(6) Solarne elektrane kao građevine osnovne namjene na neizgrađenoj građevnoj čestici moguće je graditi izvan građevinskih područja samo pod uvjetom ako je površina koju zauzimaju solarni paneli manja od 1,0 ha, a zemljište lošije kvalitete (P3-ostala obradiva tla ili PŠ-ostalo poljoprivredno tlo).

(7) Pri planiranju lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije, posebice sunčeve energije treba prvenstveno poticati postavljanje solarnih panela na postojeće građevine.

(8) Smještaj i lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije planirati na način da se izbjegne značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:

- gdje je moguće, planirati lokacije izvan područja ekološke mreže
- pri odabiru lokacija izbjegavati područja rasprostranjenosti prirodnih staništa (šumskih, travnjačkih, močvarnih i vodenih) te ciljnih vrsta faune
- za solarne elektrane naročito treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ciljnih vrsta ptica

Službeni glasnik Grada Osijeka br. 8A od 4. lipnja 2019.

- za vjetroelektrane treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ciljnih vrsta šišmiša i ptica, preporuča se vjetroelektrane udaljiti minimalno 5 km od područja ekološke mreže značajnih za očuvanje ciljnih vrsta šišmiša i ptica.

(Člankom 34. Odluke o izmjenama i dopunama Odluke o donošenju Prostornog plana uređenja Grada Osijeka, Službeni glasnik Grada Osijeka br. 20A/18, koja je stupila na snagu 28. studenog 2018. iza stavka 5. dodani novi stavci 6., 7. i 8.)

Planirani zahvat je usklađen s odredbama Prostornog plana uređenja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik” br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 - ispravak, 6/16 – pročišćeni plan, 5/20, 7/20 – pročišćeni plan, 1/21 i 3/21 – pročišćeni plan).

Izvadci iz Prostornog plana uređenja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik” br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 - ispravak, 6/16 – pročišćeni plan, 5/20, 7/20 – pročišćeni plan, 1/21 i 3/21 – pročišćeni plan), članak 91 i 153:

Članak 91.

(1) U PPOBŽ se omogućava, promiče i potiče gradnja i drugih postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije (sunčeva energija, vjetar, toplina okoliša, toplina zemlje, biomasa koja ne uključuje ogrijevno drvo, prirodna snaga vodotoka bez hidroloških zahvata i sl.).

(2) Ukoliko se iskaže interes za takvu gradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke propisane posebnim propisom, zadovoljiti kriterije zaštite prostora i okoliša te ekonomske isplativosti, a kod odabira lokacije preporuča se od predloženih dati prednost područjima sa zemljištem lošije kvalitete.

(3) Kada se građevine iz stavka 1. ovog članka grade kao građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici mogu se graditi unutar granica građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan granica građevinskih područja pod uvjetom da građevna čestica bude udaljena minimalno 500 m od granica građevinskog područja naselja gradskog karaktera, minimalno 100 m od granica građevinskog područja ostalih naselja, kao i minimalno 100 m od ruba zemljišnog pojasa državne ili županijske ceste, odnosno željeznice, ili planskog koridora ceste, odnosno željeznice.

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

(5) Solarne elektrane kao građevine osnovne namjene na neizgrađenoj građevnoj čestici moguće je graditi izvan građevinskih područja samo pod uvjetom ako je površina koju zauzimaju solarni paneli manja od 1,0 ha, a zemljište lošije kvalitete (P3-ostala obradiva tla ili PŠ-ostalo poljoprivredno tlo).

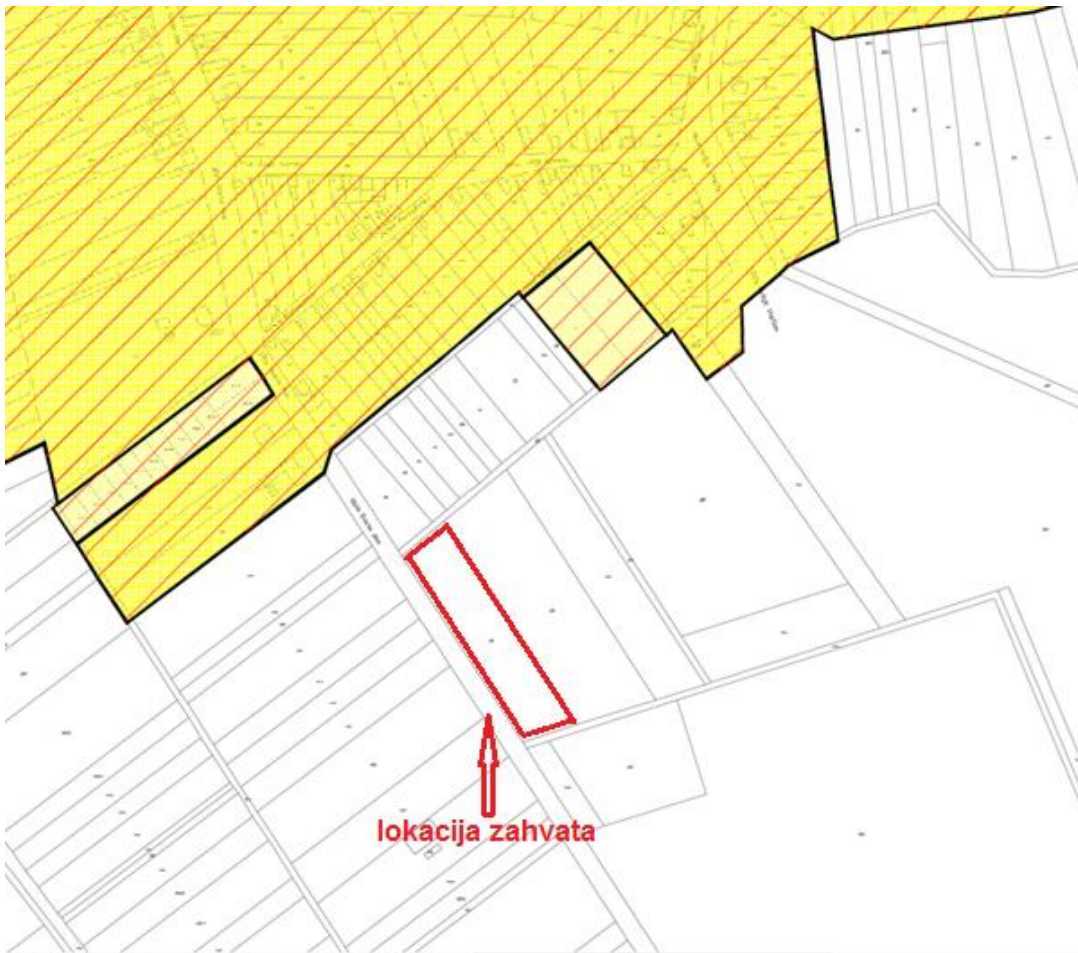
(6) Pri planiranju lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije, posebice sunčeve energije treba prvenstveno poticati postavljanje solarnih panela na postojeće građevine.

12.2. SMJERNICE ZA SMJEŠTAJ GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU

Članak 153.

- (1) Prilikom planiranja razmještaja gospodarskih sadržaja u prostoru u PPUO/G potrebno je posebnu pozornost posvetiti analizi prostornih mogućnosti, tradicijskih datosti, infrastrukturnih pogodnosti i karakteristikama zemljišta koje se planira za izgradnju, vodeći računa o ekonomičnom korištenju prostora.
- (2) Prilikom izrade PPUO/G treba težiti smještaju gospodarskih sadržaja u građevinska područja naselja.
- (3) Površine na kojima je u PPUO/G moguće formirati izdvojena građevinska područja izvan naselja gospodarske namjene definirane su u članku 45. ove Odluke. Nova izdvojena građevinska područja izvan naselja gospodarske namjene površine do 25 ha mogu se utvrđivati i drugdje ukoliko u naselju nema mogućnosti za utvrđivanje takvog područja. Pri tome prioritet predstavljaju područja uz već utvrđena izdvojena građevinska područja gospodarske namjene (postojeće gospodarske zone), uz primjenu mjera zaštite propisanih člankom 125. ove Odluke.
- (4) Kada se u PPUO/G planira izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske namjene, kao podloga za njegovo utvrđivanje treba biti, uz zadovoljavanje uvjeta propisanih zakonom koji regulira prostorno uređenje, iskazan interes u Županijskoj razvojnoj strategiji, odnosno jedinica lokalne samouprave treba biti uključena u strategiju lokalne akcijske grupe ili imati vlastitu strategiju razvitka.
- (5) Kada se izdvojeno građevinsko područje izvan naselja gospodarske namjene utvrđuje uz državnu ili županijsku cestu potrebno je osigurati lokalnu prometnicu u funkciji područja kako bi se izbjeglo nepotrebno opterećivanje razvrstane ceste.
- (6) Prilikom planiranja gospodarskih i drugih zona, proširivanja postojećih građevinskih područja i planiranja zahvata izvan građevinskih područja izbjegavati područja ekološke mreže, odnosno planirati ih na način da njihova izgradnja nema za posljedicu gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, te gubitak staništa strogo zaštićenih biljnih i životinjskih svojti.
- (7) Pri planiranju gospodarskih djelatnosti, treba osigurati racionalno korištenje neobnovljivih prirodnih dobara, te održivo korištenje obnovljivih prirodnih izvora.
- (8) Izdvojena građevinska područja izvan naselja za smještaj solarnih elektrana, moguće je kroz izradu PPUG/O formirati prvenstveno na područjima poljoprivrednog zemljišta označenog kao P3-ostalo poljoprivredno tlo ili PŠ-ostala obradiva tla. Izdvojena građevinska područja izvan naselja za smještaj solarnih elektrana nije moguće osnivati na dijelovima prirode zaštićenim po posebnom propisu, niti u koridorima PPOBŽ-om planiranih infrastrukturnih građevina, od čega se izuzimaju područja za smještaj samostojećeg antenskog stupa elektroničkih komunikacija. Zabranjuje se krčenje šuma i šumskog zemljišta za potrebe postavljanja solarnih panela.

Lokacija zahvata je prema Prostornom planu uređenja Grada Osijeka (Kartografski prikaz 4.7. Građevinsko područje naselja Tenja i građevinsko područje izvan naselja Tenja) izvan građevinskog područja naselja Tenja (Slika 11.).



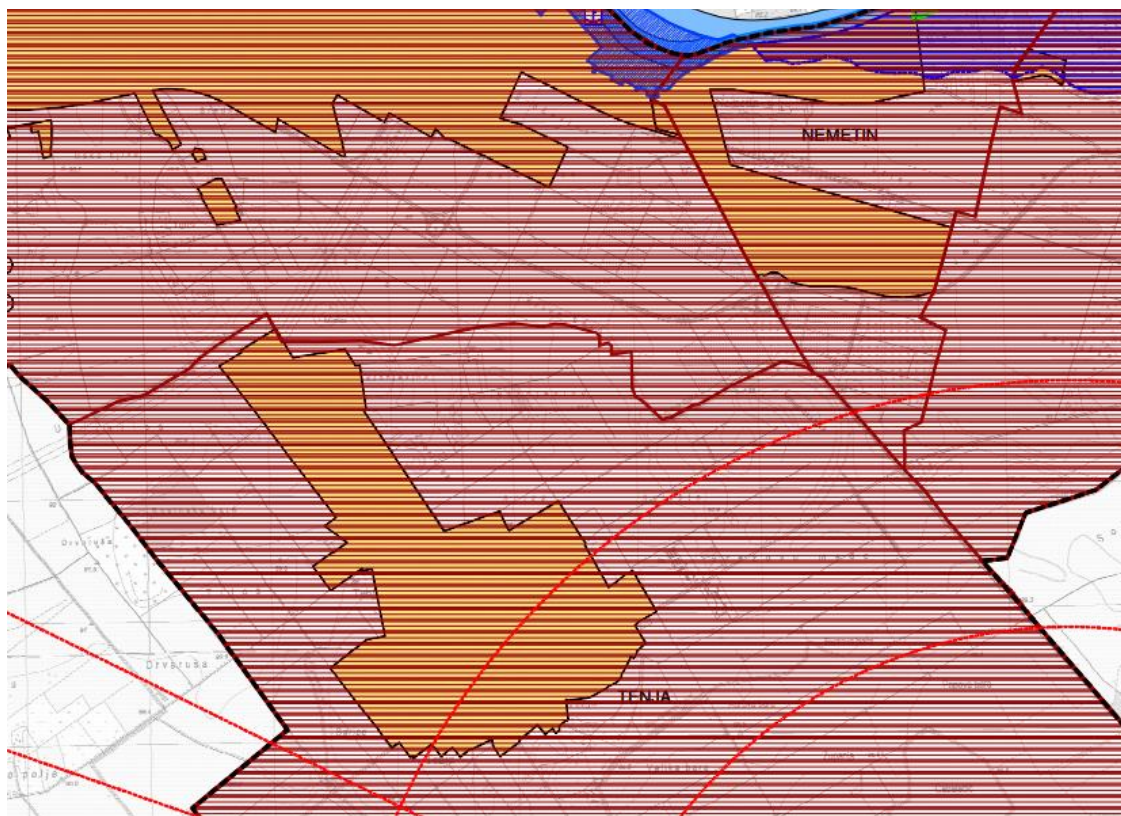
Slika 11. Izvadak iz kartografskog prikaza 4.7. Građevinsko područje naselja Tenja i građevinsko područje izvan naselja Tenja, s označenom lokacijom zahvata, PPU Grad Osijek

Legenda:

GRANICE	
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE - IZGRAĐENI DIO
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEIZGRAĐENI DIO
PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
POVRŠINA NASELJA - GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA	
	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA GOSPODARSKE NA
IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA	
	POSTOJEĆE
	PLANIRANO
	ODLAGALIŠTE OTPADA
	CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
SIGURNOSNO PODRUČJE	
	PODRUČJE OGRANIČENJA GRADNJE - ZRAČNA LUKA
	PLANSKI KORIDOR




















Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Grad: OSIJEK	
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA OSIJEKA	
Naziv kartografskog prikaza: GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA TENJA I GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA	
Broj kartografskog prikaza: 4.7.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 5000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 11/16	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 20A/18
Javna rasprava (datum objave): 10. svibnja 2018.	Javni uvid održan od: 18. svibnja 2018. do: 1. lipnja 2018.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: <u>DRAŽEN SLUNJSKI, mag.ing.aedif.</u> (ime, prezime i potpis)
Mišljenje na plan prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13 i 65/17.) ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO - BARANJSKE ŽUPANIJE Broj mišljenja klasa: 350-02/16-01/14 urbroj: 2158/85-18-13 datum: 12.studenog 2018.	
Pravna osoba koja je izradila plan: ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK	

Prema kartografskom prikazu 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju, lokacija zahvata je izvan vodonosnih i vodozaštitnih područja (Slika 12.).



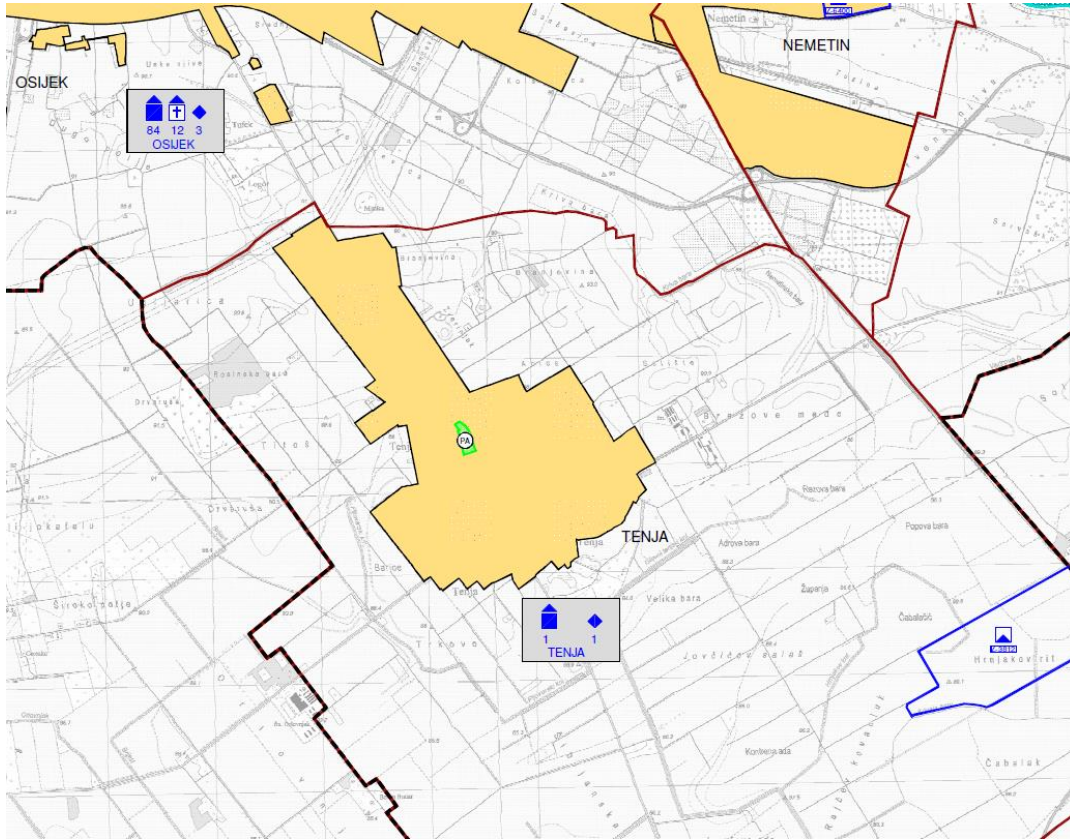
Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju, PPU Grad Osijek

Legenda:

<p>GRANICE</p> <p>TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE</p> <p> ŽUPANIJSKA GRANICA</p> <p> OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA</p> <p> GRANICA NASELJA</p> <p> OBUHVAT PROSTORNOG PLANA</p> <p>OSTALE GRANICE</p> <p> GRAĐEVINSKO PODRUČJE</p> <p> VODNA POVRŠINA</p> <p>OGRANIČENJA U KORIŠTENJU</p> <p>KRAJOBRAZ</p> <p> OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ</p> <p> TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA</p> <p>TLO</p> <p> PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII STUPANJ MCS Ljestvice)</p> <p> LOVIŠTE DIVLJAČI</p>	<p>VODE</p> <p> VODOZAŠTITNO PODRUČJE</p> <p> VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE - POVRŠINSKI</p> <p> VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE - PODZEMNI</p> <p> VODOTOK - VODA I REDA</p> <p> POPLAVNO PODRUČJE</p> <p> LUČKO PODRUČJE (RJEČNA DRŽAVNALUKA)</p> <p>SIGURNOSNO PODRUČJE</p> <p>POSEBNA NAMJENA</p> <p> ZONA ZABRANJENE IZGRADNJE</p> <p> ZONA OGRANIČENE GRADNJE</p> <p>ZRAČNA LUKA</p> <p> PODRUČJE OGRANIČENJA GRADNJE</p>
--	---

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Grad: OSIJEK	
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA OSIJEKA	
Naziv kartografskog prikaza: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
Broj kartografskog prikaza: 3.1.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 11/16	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 20 A/18
Javna rasprava (datum objave): 10. svibnja 2018.	Javni uvid održan od: 18. svibnja 2018. do: 1. lipnja 2018.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: <u>DRAŽEN SLUNJSKI, mag.ing.aedif.</u> (ime, prezime i potpis)
Mišljenje na plan prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13 i 65/17.) ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO - BARANJSKE ŽUPANIJE Broj mišljenja klasa: 350-02/16-01/14 urbroj: 2158/85-18-13 datum: 12.studenog 2018.	
Pravna osoba koja je izradila plan: ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK	

Prema kartografskom prikazu 3.1.1 Područja posebnih uvjeta korištenja, u blizini lokacije zahvata nema zaštićenih kulturnih dobara niti arheoloških lokaliteta. zahvata (Slika 13).



Slika 13. Isječak iz kartografskog prikaza 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja, izvorno mjerilo: 1:25000, PPUO Grada Osijeka

Legenda:

GRANICE		GRADITELJSKA BAŠTINA	
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE		PRIJEDLOG ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI	
	ŽUPANIJSKA GRANICA	ARHEOLOŠKA BAŠTINA	
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA		ARHEOLOŠKO PODRUČJE
	GRANICA NASELJA		ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA	POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA	
OSTALE GRANICE			GRADSKO NASELJE
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE	POVIJESNI SKLOPI I GRAĐEVINA	
	VODNA POVRŠINA		GRADITELJSKI SKLOP
UVJETI KORIŠTENJA			CIVILNA GRAĐEVINA
POSTOJEĆE PLANIRANO			SAKRALNA GRAĐEVINA
PRIRODNA BAŠTINA		MEMORIJALNA BAŠTINA	
ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE			SPOMEN (MEMORIJALNA) GRAĐEVINA
	PARK PRIRODE		
	REGIONALNI PARK MURA - DRAVA		
	SPOMENIK PRIRODE		
	SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE		
PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE			
	PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE – POVS (Područja za načajna za Zajednicu - SCl)		
	PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA PTICE - POP (Područja posebne zaštite - SPA)		

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Grad: OSIJEK	
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA OSIJEKA	
Naziv kartografskog prikaza: PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
Broj kartografskog prikaza: 3.1.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 11/16	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana: Službeni glasnik Grada Osijeka 20A/18
Javna rasprava (datum objave): 10. svibnja 2018.	Javni uvid održan od: 18. svibnja 2018. do: 1. lipnja 2018.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: <u>DRAŽEN SLUNJSKI, mag.ing.aedif.</u> (ime, prezime i potpis)
Mišljenje na plan prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13 i 65/17.) ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO - BARANJSKE ŽUPANIJE Broj mišljenja klasa: 350-02/16-01/14 utbroj: 2158/85-18-13 datum: 12. studenog 2018.	
Pravna osoba koja je izradila plan: ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK	

2.3 Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže RH, u blizini nema zaštićenih područja, a s obzirom na karakteristike zahvata, ne očekuje se značajan utjecaj na sastavnice okoliša u okruženju.

2.4. Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj

2.4.1. Stanovništvo

Prema posljednjem popisu stanovništva Republike Hrvatske 2021. godine, naselje Tenja ima 6.260 stanovnika, što je negativno demografsko kretanje u odnosu na popis iz 2011. godine, kada je u Tenji živjelo 7.376 stanovnika.

Za bolju gospodarsku situaciju, a time i bolju demografsku sliku, nužno je razvijanje gospodarskih aktivnosti, izgradnja infrastrukture, naročito zelene infrastrukture, kao što je i ovaj zahvat, u svrhu korištenja obnovljivih izvora energije, što doprinosi revitalizaciji tog područja i stvaranju boljih uvjeta za život.

2.4.2. Geološke, hidrološke, klimatske i pedološke značajke područja zahvata

Reljef

Osječko-baranjska županija reljefno pripada sjeveroistočnom, pretežito nizinskom dijelu Republike Hrvatske. Osijek je grad u istočnoj Hrvatskoj, smješten u panonskoj ravnici na 90 m nadmorske visine. Područje lokacije zahvata je nizinski dio s obradivim poljoprivrednim površinama i površinama pod šumom.

Hidrološka obilježja

Prostor Grada Osijeka pripada vodnom području sliva Drave i Dunava, u okviru kojeg su formirana manja slivna područja. Na širem području zahvata su vodotoci melioracijski kanali kojih su karakteristike opisane u prikazu stanja vodnih tijela na području zahvata.

Klimatske značajke

Kao dio šireg prostora Istočne Hrvatske, prostor Grada Osijeka je nizinski prostor, neznatne reljefne dinamike, što je utjecalo na homogenost klimatskih osobina. Područje pripada umjereno kontinentalnoj klimi, koju karakteriziraju česte i intenzivne promjene vremena.

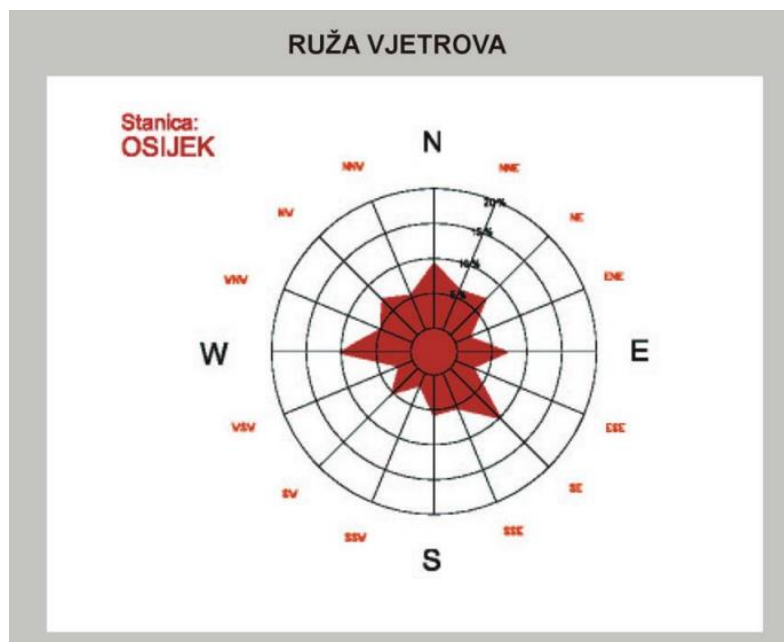
Klimu ovog područja odlikuje i homogenost klimatskih prilika, čemu najviše doprinose male reljefne razlike. Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila je 10,7 °C. U godišnjem hodu temperature zraka javlja se jedan par ekstrema, ljetni maksimum (srpanj 19,5 °C i 21,0 °C) te zimski minimum (siječanj -1,1 °C i 0 °C), a što odgovara za tip kontinentalne klime umjerenih širina.

Prosječne godišnje količine oborina kreću se od 650 – 800 mm. Najznačajnije su proljetne i jesenske kiše. Minimum oborina javlja se početkom ljeta (6. mjesec), zatim sredinom jeseni.

Najčešći vjetar je sjeverni, zatim sjeverozapadni koji je značajan po tome što donosi kišu i snijeg zimi. Ekstremni vjetrovi su vrlo rijetki. Najčešća jačina vjetra rijetko prelazi 2 bofora.

Prema godišnjoj ruži vjetra za područje Osijeka u razdoblju od 1978.-1998. godine najučestaliji su vjetrovi iz jugoistočnog smjera, a zatim slijede strujanja iz pravca zapada te sjevera, sjeverozapada, istoka, sjeveroistoka, juga i jugozapada.

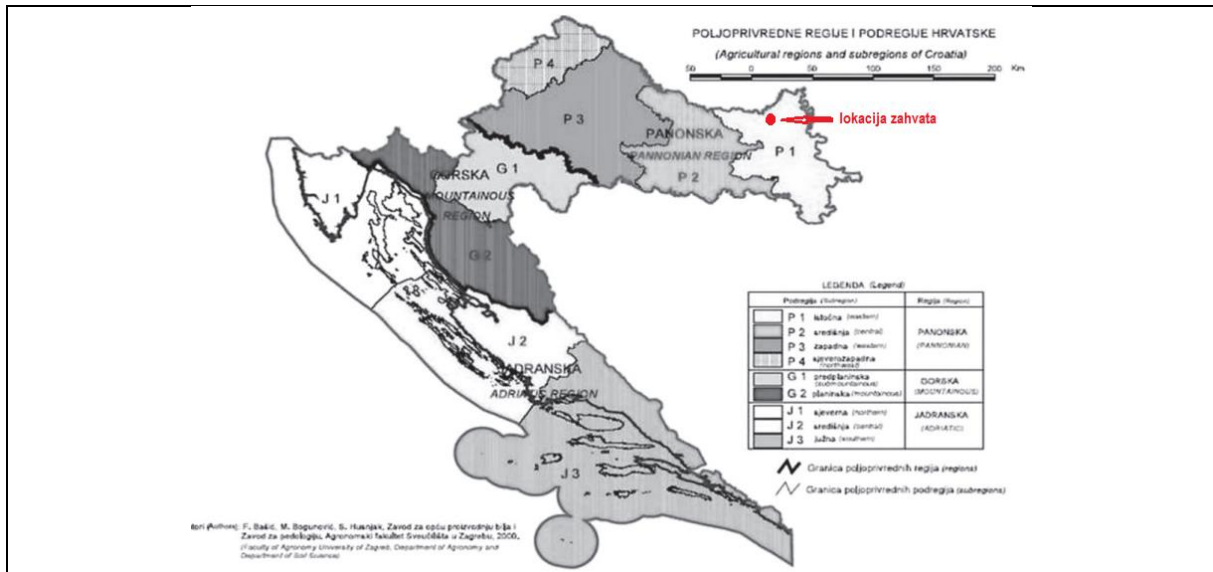
Zimi je najčešće vjetar iz jugoistočnog smjera, dok su ljeti najčešći vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera. U proljeće i jesen najčešći su vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera i općenito su najčešća strujanja iz zapadnog smjera. Pojave tišina vezuju se uz ljeto i jesen, a u najvećem broju javljaju se vjetrovi jačine 1-2 bofora, tijekom cijele godine.



Slika 14. Ruža vjetrova za područje Grada Osijeka (DHMZ, meteorološki podaci postaje Osijek.)

Tlo - pedološke značajke

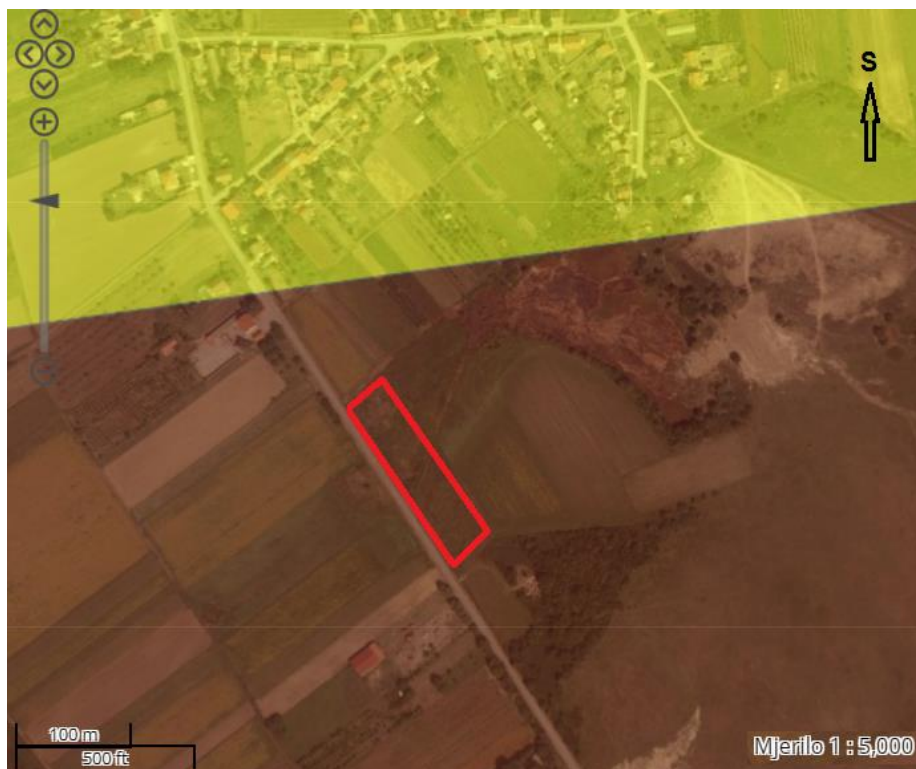
Prema Priručniku za trajno motrenje tala Hrvatske, AZO, s obzirom na specifične klimatske uvjete i specifične uvjete postanka i evolucije tala, Hrvatska je podijeljena na tri regije: Panonsku, Gorsku i Jadransku. Lokacija zahvata se nalazi u Panonskoj regiji, u P-1 Istočnoj panonskoj podregiji (Slika 15.).



Slika 15. Poljoprivredne regije i podregije Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske, AZO)

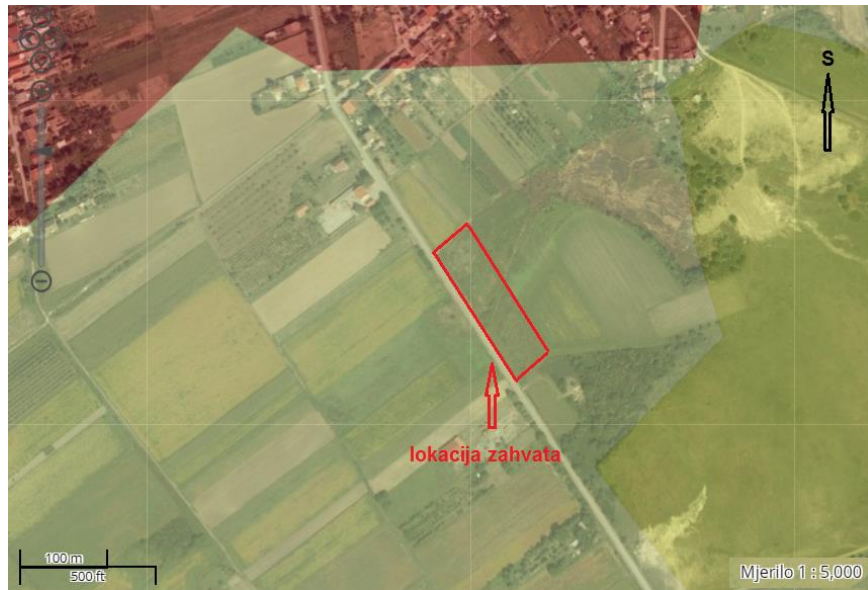
Istočna panonska podregija – P-1 - Obuhvaća dvije najistočnije županije, Vukovarsko-srijemsku i Osječko-baranjsku, a predstavlja područje s tlima najveće plodnosti i s tradicionalno intenzivnim ratarenjem. Intenzivni uzgoj oraničnih kultura ima dugu tradiciju i dobre rezultate. Takav način gospodarenja prouzročio je čitav niz degradacijskih procesa i oštećenja tala karakterističnih za intenzivnu poljoprivredu.

Prema pedološkoj karti na ENVI ATLASU OKOLIŠA lokacija zahvata je na području označenom kao kartirana jedinica tla broj 42, „Ritska crnica, djelomično hidromeliorizirana, Močvarno glejno, Pseudoglej na zaravni“, prikazano na sljedećoj slici:



Slika 16. Prikaz pedološke karte šireg područja lokacije zahvata na ENVI atlasu okoliša, MJ 1: 5000, Izvor: <http://envi.azo.hr/>

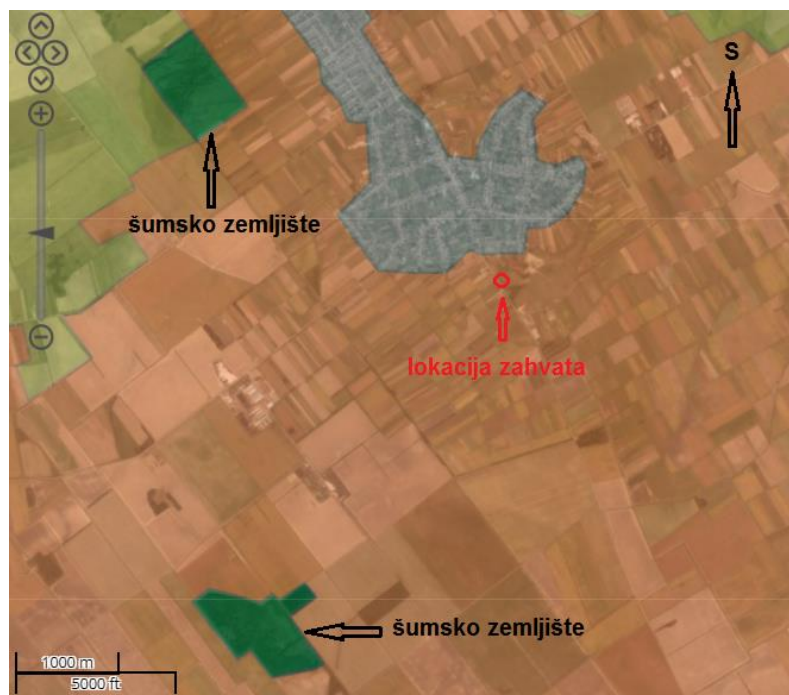
Prema pregledu na ENVI ATLASU OKOLIŠA, prikaz CORINE pokrov zemljišta RH, lokacija zahvata je označena kao kod 211, Nenavodnjavano obradivo zemljište, prikazano na sljedećoj slici:



Slika 17. Prikaz lokacije zahvata na karti CORINE pokrov zemljišta RH, ENVI atlas okoliša, MJ 1: 5000, Izvor: <http://envi.azo.hr/>

Prema kartografskom prikazu šireg područja: Korištenje zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarstvo, ENVI atlas okoliša, lokacija zahvata je na području kategoriziranom kao zemljište pod usjevima. Najbliže šumsko zemljište je na udaljenosti 3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata i 3,5 km jugozapadno od lokacije zahvata (Slika 18.).

Sama čestica na kojoj je planiran zahvat je na neobrađenom poljoprivrednom zemljištu obraslom divljim raslinjem i korovom (Slike 7., 8., 9.).



Slika 18. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na šumsko zemljište, M:1:50000, Izvor: <http://envi.azo.hr/> - Korištenje zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarstvo

2.5. Prikaz stanja vodnih tijela na području zahvata

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

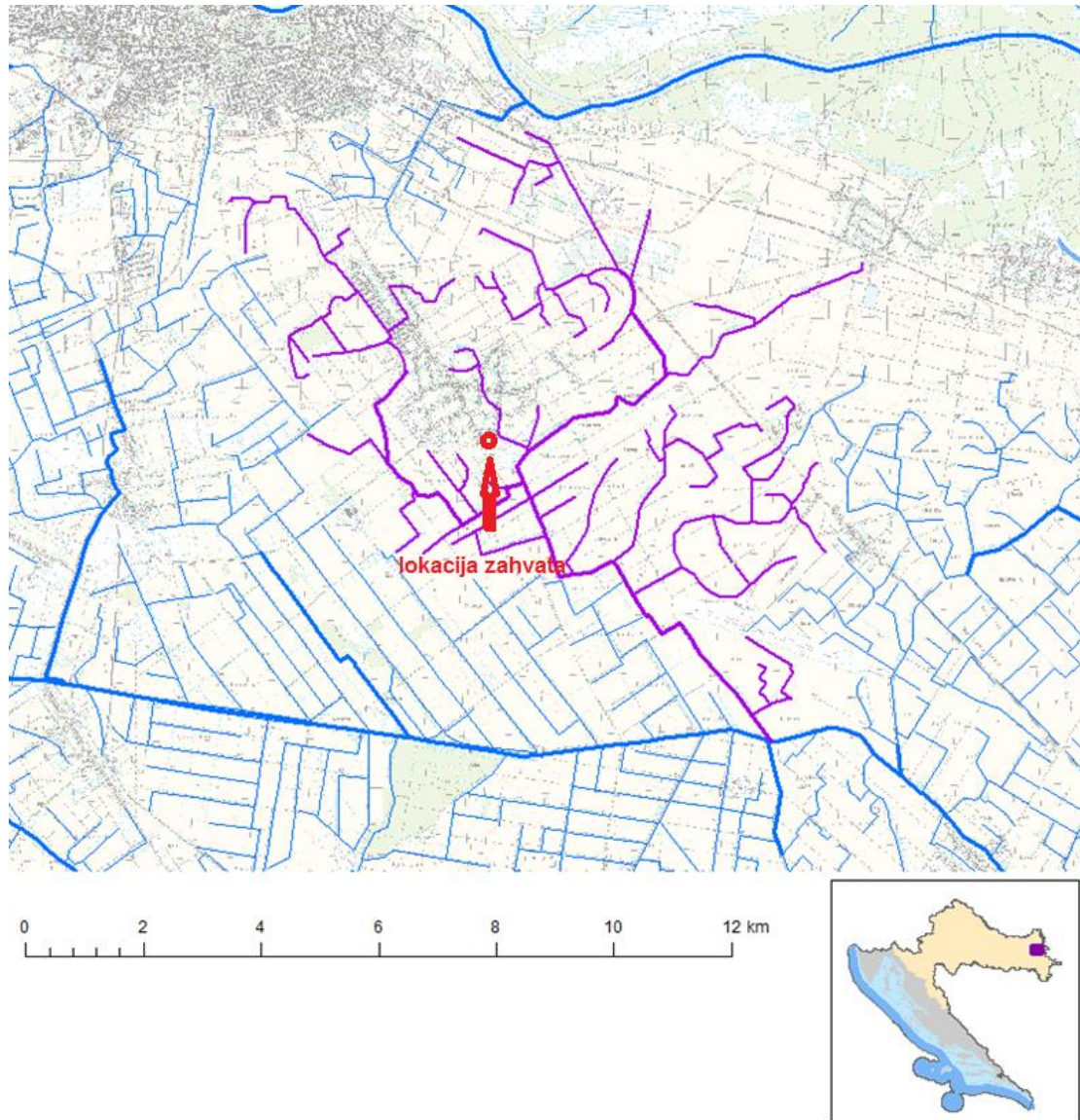
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

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

Tablica 1. Karakteristike vodnog tijela CDRN0106_001, Glavni Tenjski kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0106_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0106_001
Naziv vodnog tijela	Glavni Tenjski
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	17.1 km + 78.5 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 19. Topografski prikaz vodnog tijela CDRN0106_001, Glavni Tenjski kanal s označenom lokacijom zahvata

Tablica 2. Stanje vodnog tijela CDRN0106_001, Glavni Tenjski kanal

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0106_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Fluoranten Izoproturon Olovo i njegovi spojevi Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene dobro stanje nije dobro	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 3. Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA:

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Lokacija zahvata je u području vodnog tijela CDRN0106_001, Glavni Tenjski kanal. Stanje vodnog tijela ne postiže ciljeve okoliša osim hidromorfoloških parametara..

Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA je dobro u svim promatranim parametrima.

2.6. Opasnost od poplave i zaštita od poplava

Na temelju podataka Hrvatskih voda, na karti opasnosti od poplava s vjerojatnošću pojavljivanja prikazuju se poplavna područja za koje postoji vjerojatnost pojavljivanja poplava s prikazom dubina plavljenja.

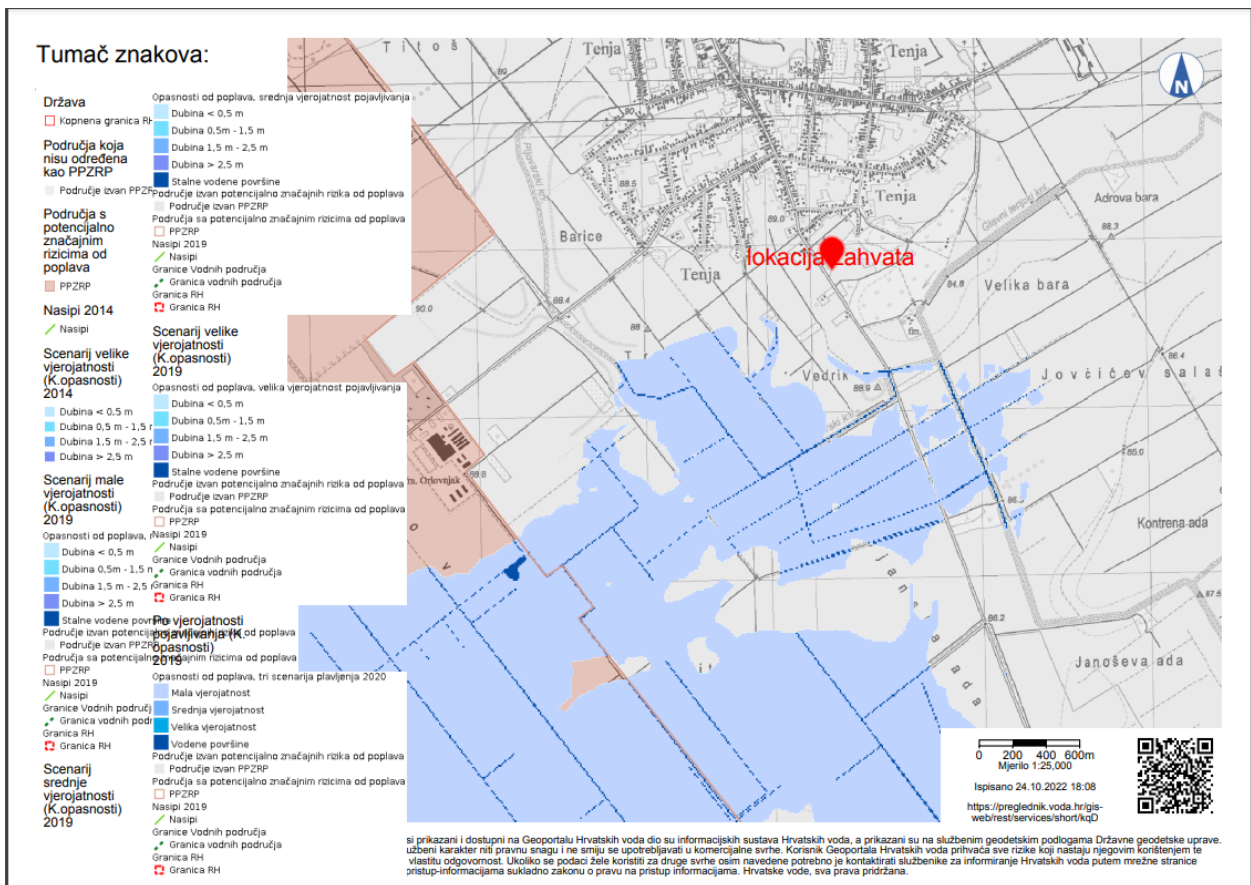
Za područja za koja je ocijenjeno da su područja s visokim rizikom od poplava, izrađuju se karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava te se utvrđuje poseban sustav interventnih mjera u slučaju poplavnog događaja prema odredbama operativnih planova obrane od poplava.

Za područja umjerenog rizika od poplava izrađuju se karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, dok se za područja malog i zanemarivog rizika od poplava po potrebi provode dodatne analize.

Karta opasnosti od poplava se izrađuje na temelju sljedećih scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti (povratno razdoblje 25 godina),
- poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti (povratno razdoblje 1000 godina) ili scenariji ekstremnih događaja.

Za lokaciju zahvata, prema prikazanoj karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, ne postoji opasnost od poplava niti je u području s potencijalno značajnim rizicima od poplava.



Slika 20. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

2.7. Prikaz stanja kvalitete zraka

Atmosferske prilike općenito imaju utjecaj na trenutnu kakvoću okoliša, odnosno imisije onečišćujućih tvari u zraku. Koncentracija onečišćujućih tvari se mijenja tijekom dana, tjedna i godine, ovisno o meteorološkim uvjetima. Njihovo taloženje ovisi o vrsti i intenzitetu oborina, o smjeru i brzini vjetra, o difuziji u visinu, o temperaturnim inverzijama, magli.

Stanje kvalitete zraka za šire područje zahvata

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se u području AGLOMERACIJA HR OS – GRAD OSIJEK.

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu (MGOR, Zagreb, veljača 2023. godine), za aglomeraciju HR OS koja obuhvaća područje Grada Osijeka, kvaliteta zraka na području mjerna postaje Osijek-1, u odnosu na mjerenje koncentracija SO₂, NO₂, CO, benzena i O₃ kategorizirana je u I kategoriju, dok je kvaliteta zraka u odnosu na čestice PM₁₀ II kategorije.

Tablica 20: Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Osijek

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR OS	Osječko-baranjska županija	Državna mreža	Osijek-1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
				*benzen	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
				O ₃	I kategorija

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MGOR, Zagreb, veljača 2023. godine

2.8. Klimatske promjene

Klimatske promjene mogu biti uzrokovane prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava, kao što su pojave oscilacija atmosferskog tlaka na razini mora, što utječe na strujanja i na putanje oluja, zatim vulkanske erupcije i izbacivanje velike količine aerosola u atmosferu ili promjene Sunčevog zračenja koje dolazi do atmosfere i Zemljine površine.

Utjecaj na klimatske promjene nastaje i uslijed ljudskih aktivnosti (antropogeni utjecaj na klimu) kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi koji imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere. Najvažniji plinovi koji se prirodno nalaze u atmosferi, koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo stakleničkim plinovima, su ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O) i ozon (O₃), uključujući i vodenu paru.

Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018., daje projekciju klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000., što je korišteno za Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

U Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/20, dana je projekcija klime u Republici Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu.

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

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Scenarij RCP4.5 predstavlja budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe, prema kojemu su određene mjere ove strategije. Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u sljedećoj tablici:

Tablica 4. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.

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 (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5%) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast +5 – 10%, a ljeto i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10% gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50%)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10%	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast 1 – 1,4°C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2°C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5°C	Maksimalna: porast do 2,2°C u ljeto (do 2,3°C na otocima)
	Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4°C	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 $T_{max} > +30^{\circ}C$)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$)	Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$ i porast T_{min} vrijednosti (1,2 – 1,4 $^{\circ}C$)	Daljnje smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20^{\circ}C$)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25%	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no 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	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10% za veći dio Hrvatske, pa do 15% na obali i zaleđu te do 20% na vanjskim otocima.
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 (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Osnovni rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 12,5 km sadrže više detalja u odnosu na osnovnu simulaciju od 50 km, prikazani su u sljedećoj tablici:

Tablica 5. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. (Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, Zagreb, studeni 2017.)

Klimatski parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
Temperatura zraka na 2 m iznad tla		Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1°C do 1.3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C
	Srednja minimalna temperatura	Moguće zagrijavanje zimi od 1°C do 1,2°C, a u ljeto u obalnom području i do 1,4°C.	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7°C do 2°C te ljeti od 2,2°C do 2,4°C.
	Srednja temperatura zraka	Mogućnost zagrijavanja od 1,2°C do 1,4 °C.	Očekivano povećanje je oko 1,9°C do 2,0°C.
	Srednja maksimalna temperatura zraka	Moguće zagrijavanje od 1°C do 1.3°C u proljeće i jesen, malo veće zagrijavanje u zimu od 1°C, dok je u nekim područjima zagrijavanje bilo i malo manje od 1°C. Za ljetnu sezonu, zagrijavanje iznosi od 1,5°C do 1,7°C u većem dijelu Hrvatske te nešto manje od 1,5°C na krajnjem istoku zemlje te dijelu obalnog područja.	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,5 do 2°C. Ljeti zagrijavanje dostiže interval od 2,4°C na Jadranu, do 2,7°C u dijelu središnje i gorske Hrvatske.
OBORINE		Moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja).	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine).
		Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20% do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine)

		Jadranu.	
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA		Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra ≥ 20 m/s	Mogućnost porasta na čitavom Jadranu. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.	Uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu
	Broj ledenih dana (min. temp. $\leq 10^{\circ}\text{C}$)	Smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća). Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske.	Od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara.
	Broj vrućih dana (max.temp. $\geq 30^{\circ}\text{C}$)	Porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske	Porast broja vrućih dana od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije. Mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje.
	Broj dana s toplim noćima (min. temp. $\leq 20^{\circ}\text{C}$)	Porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru.	Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.
	Srednji broj kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine $\geq 1\text{mm}$)	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja	Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja
	Srednji broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine $\leq 1\text{mm}$)		Tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske u proljeće.

Vrijednosti parametara za gradove Zagreb, Osijek, Gospić, Rijeka i Split izabrani su kao reprezentivi regija u kojima su smješteni: centralne Hrvatske; istočne Hrvatske, gorske Hrvatske, sjevernog Jadrana i Dalmacije.

Iz dokumenta Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni podaci integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km izdvojeni su rezultati klimatskog modeliranja za područje Istočne Hrvatske, gdje je područje predmetnog zahvata.

Tablica 6. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. za područje Istočne Hrvatske (Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, Zagreb, studeni 2017.)

Klimatski parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
Temperatura zraka na 2 m iznad tla	Zagrijavanje u proljeće, jesen i zimu, od 1°C do 1.3°C, ljeti od 1.5 do 1.7 °C.	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1.7 do 2 °C. Ljeto na istoku Hrvatske zagrijavanje nešto manje od 2.5 °C.
Srednja maksimalna temperatura zraka	Zagrijavanje od 1°C do 1.3°C u proljeće i jesen. Za ljetnu sezonu manje od 1,5°C na krajnjem istoku zemlje.	Zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,5 do 2°C.
Srednja godišnja maksimalna temperatura zraka na 2 m iznad tla	Zagrijavanja od 1,2°C prema scenariju RCP4.5 te do 1,4 °C prema scenariju RCP8.5	Scenarij RCP4.5 projekcije ukazuju na mogućnost zagrijavanja od oko 1,9 do 2°C, a za scenarij RCP8.5 oko 2,6°C.
Oborine	Povećanje ukupne količine oborine tijekom zime od 5 do 10 % u istočnoj Hrvatskoj.	Promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine)
Broj ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C)	Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040.	
Broj vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C)	Porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske.	Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana.
Broj dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C)	Prisutni su u ljetnoj sezoni.	Na krajnjem istoku očekivani porast je više od 25 dana s toplim noćima na krajnjem istoku.
Srednji broj kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm)	Između -4 i 4 događaja u deset godina. Samo za ljetnu sezonu javlja se jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja.	Rezultati slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.
Srednji broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm)	Slične amplitude kao promjena broja kišnih razdoblja.	Postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske.

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama: Podaktivnost 2.2.1. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. I. Akcijskog plana analizirano je stanje klime za razdoblje 1971. – 2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. za područje Hrvatske.

Vrijednosti parametara zabilježenih za područje istočne Hrvatske:

Temperatura

Do 2041. godine očekivani jesenski porast temperature je oko 0.9 °C u istočnoj Slavoniji. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka je do 2.2 °C.

Minimalna temperatura zraka

Simulirane zimske minimalne temperature (T_{min}) u srednjaku ansambla RegCM su na planinama Slavonije malo ispod - 4 °C. Proletna minimalna temperatura zraka u Slavoniji odgovara relativno dobro stvarnom stanju (Osijek 6 °C). U razdoblju 2041. - 2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje u zimi – od 2.1 do 2.4 °C u kontinentalnom dijelu.

Oborine

U Istočnom dijelu Hrvatske simulirana je osjetno manja količina oborina. Srednja zimska količina oborina u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u istočnoj Slavoniji (Osijek 126 mm). U proljeće je količina oborine u kontinentalnim krajevima između 180 i 250 mm (izmjerene vrijednosti na postaji Osijek 151). Ljetne oborine u kontinentalnim krajevima osjetno su manje (90 - 150 mm) nego što su izmjerene vrijednosti (Osijek 209).

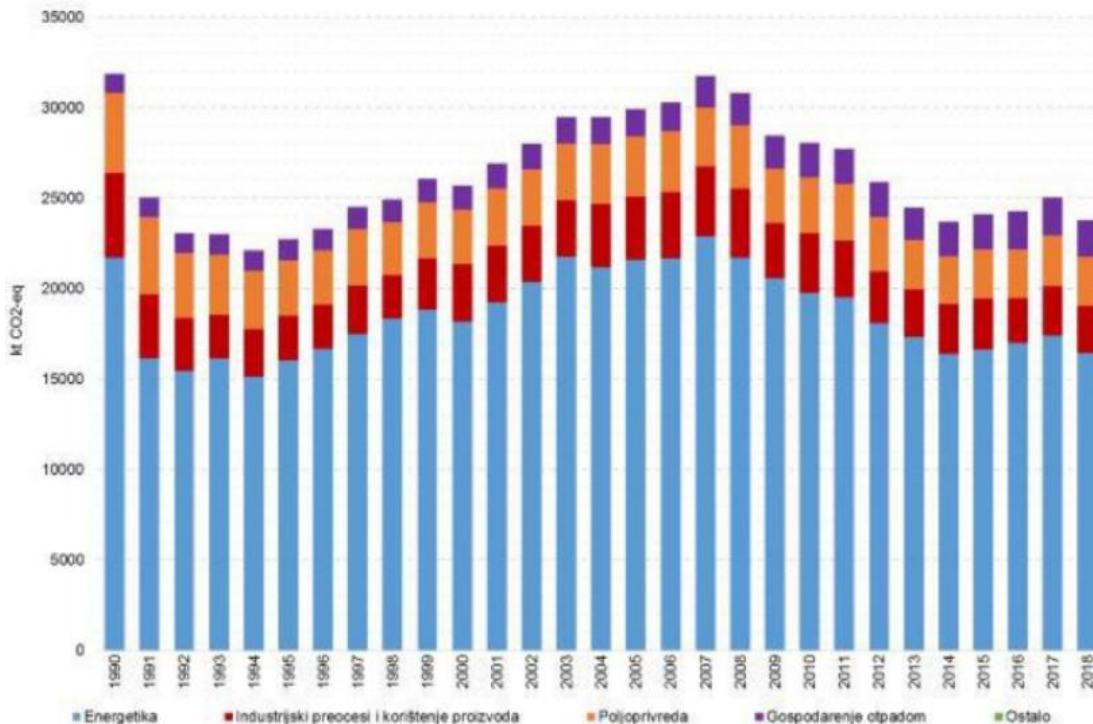
U budućoj klimi 2011. - 2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi i za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Smanjenje količine oborine u Slavoniji je zanemarivo.

Relativna vlažnost zraka

Relativna vlažnost zraka u srednjaku ansambla najveća je u zimi - u većem dijelu zemlje je između 85 i 90 % (Osijek 86 %). Ljeti je simulirana vlažnost najmanja u istočnim krajevima i ispod 65 %. Vlažnost ponovno raste u jesen i u istočnom dijelu je od 75 do 80 %. U neposrednoj budućnosti (do 2040.) očekuje se smanjenje relativne vlažnosti u proljeće i ljeto između 0.5 % pa do 2 %. U zimi je projiciran mali porast relativne vlažnosti u većini krajeva, ali i ovaj porast ne bio donio veću promjenu ukupne vlažnosti zraka. Slično vrijedi i u jesen za istočne krajeve. Trendovi promjene relativne vlažnosti slični prethodnom razdoblju, očekuju se i u razdoblju 2041. - 2070., ali s malo povećanom amplitudom: smanjenje vlažnosti od više od 3 % u proljeće, odnosno više od 2 % u ljeto te povećanje vlažnosti od najviše 1.5 % u zimi.

Republika Hrvatska je u svrhu ublažavanja klimatskih promjena izradila Strategiju niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, u kojoj su projekcije za smanjenje stakleničkih plinova do 2050. godine.

Prema Strategiji niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, NN 63/21, ukupna emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj, isključujući ponore, u 2018. godini iznosila je 23.792,80 kt CO_{2e}, što predstavlja smanjenje emisija za 25,36% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Trend emisija stakleničkih plinova po sektorima, prikazan je na sljedećoj slici:



Slika 21. Trend emisija stakleničkih plinova po sektorima

U ukupnoj emisiji stakleničkih plinova ugljikov dioksid (CO₂) čini 74,5%, metan (CH₄) 16,3%, didušikov oksid (N₂O) 7,1%, a fluorirani ugljikovodici 2,1%. U Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama (EU ETS) uključeni su svi energetske izvori s ulaznom nazivnom toplinskom snagom većom od 20 MW (termoelektrane, rafinerije), industrija mineralnih proizvoda (cement, staklo, opeka), kemijska industrija i industrija željeza i čelika. Emisija ETS-a čini 31,3% ukupnih emisija stakleničkih plinova u 2018. godini.

Intenzitet emisije po bruto nacionalnom doprinosu (BDP), smanjio se za 34% u razdoblju od 2004. do 2018. godine, odnosno za oko 2,5% godišnje.

Ciljevi i scenariji Niskougljične strategije

Niskougljična strategija postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2030. i 2050. godine, provodit će se u Republici Hrvatskoj u okviru političkog okvira koji je usvojila Europska unija. Nova strategija rasta Europske unije (EU) formulirana kroz Europski zeleni plan (2019.), postavlja cilj preobrazbe u pravedno i prosperitetno društvo s modernim, resursno učinkovitim i konkurentnim gospodarstvom, u kojem 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova.

Opći ciljevi Niskougljične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitim korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Mjere za smanjenje emisije stakleničkih plinova su ugrađene u tri glavna scenarija: Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2).

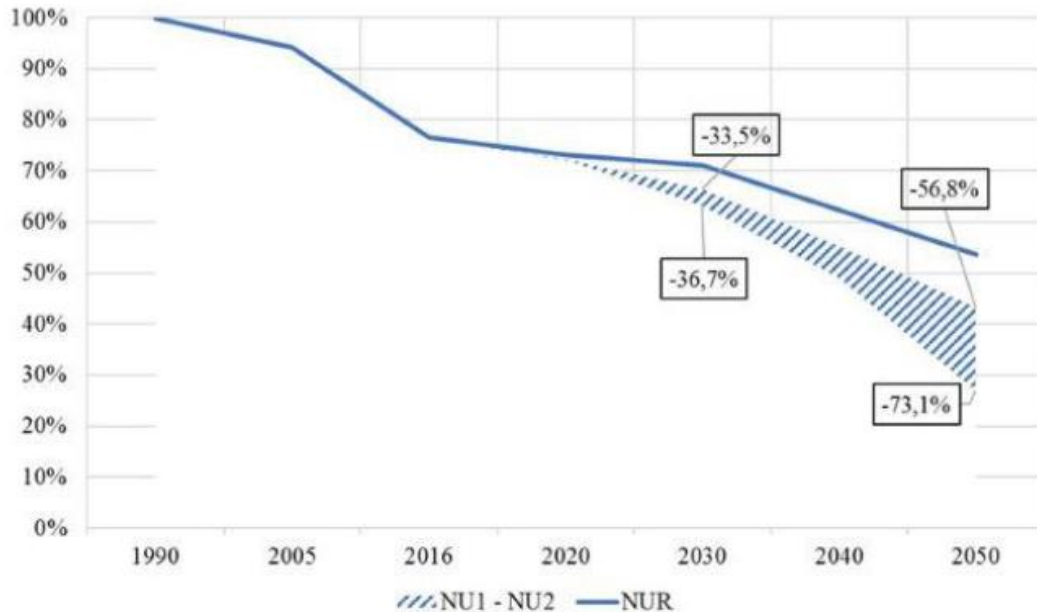
Referentni scenarij NUR predstavlja nastavak postojeće prakse, u skladu s važećim zakonodavstvom i prihvaćenim ciljevima do 2030. godine. Ovaj scenarij pretpostavlja tehnološki napredak i rast udjela obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti temeljem tržišne situacije i danas utvrđenih ciljnih energetskih standarda. U odnosu na niskouglične scenarije za dostizanje ciljeva, to je scenarij s blažim povećanjem udjela obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Emisije u ovom scenariju se smanjuju za 28,9% u 2030. godini te 46,3 u 2050. godini u odnosu na razinu emisije u 1990. godini. Udio obnovljivih izvora u ovom scenariju je 35,7% u 2030. godini, a 45,5% u 2050. godini. Ipak, ovaj scenarij ne vodi niskougličnom gospodarstvu.

Scenarij postupne tranzicije NU1 dimenzioniran je tako da se ispune ciljevi smanjenja emisije u okviru interne sheme obveza EU i s tim u vezi ciljeva Pariškog sporazuma da se porast temperature održi unutar 2°C, a po mogućnosti i unutar 1,5°C. U ovom scenariju, smanjenje emisije se postiže primjenom niza troškovno učinkovitih mjera, snažnim poticanjem energetske učinkovitosti i primjenom obnovljivih izvora energije koji bi, u proizvodnji električne energije, nakon 2030. godine mogli velikim dijelom biti potpuno tržišno konkurentni. Scenarij pretpostavlja snažan rast cijena emisijskih jedinica, koje predstavljaju pravo na emisiju jedne tone ekvivalenta CO₂ (u daljnjem tekstu: emisijska jedinica), do 92,1 EUR/t CO₂ u 2050. godini, što je glavni pokretač tranzicije. Udio obnovljivih izvora energije u 2030. godini po ovom scenariju je 36,4%, a u 2050. godini mogao bi biti 53,2%. NU1 scenarijem smanjuje se emisija stakleničkih plinova za 33,5% u 2030. godini i 56,8% u 2050. godini, u odnosu na 1990. godinu.

Scenarij snažne tranzicije NU2 je dimenzioniran s ciljem da se u 2050. godini postigne smanjenje emisije za 80% u odnosu na 1990. godinu. U ovom scenariju kao i u NU1 pretpostavlja se snažan porast cijena emisijskih jedinica do 92,1 EUR/t CO₂ u 2050. godini te vrlo snažne mjere energetske učinkovitosti. Udio obnovljivih izvora energije u 2030. godini po ovom scenariju je 36,4%, a u 2050. godini mogao bi biti 65,6%. U ovom scenariju, u 2050. godini, dominantni izvor emisije ostaje promet, zatim poljoprivreda i industrija. Primjenom danas poznatih mjera, uključivo i one koje su u sociogospodarskom pogledu prihvatljive za poljoprivredu, moglo bi se postići smanjenje emisije od 73,1% u odnosu na 1990. godinu. Ostatak do 80% računa se na nove tehnologije koje danas još nisu u primjeni, odnosno nedovoljno razvijene tehnologije.

Scenarij neto nulte emisije (klimatska neutralnost) je u ovom dokumentu uključen u obliku informacije (Poglavlje 15). Europska komisija je 17. rujna 2020. godine objavila Komunikaciju »Povećanje klimatskih ambicija Europe za 2030. – Ulaganje u klimatski neutralnu budućnost za dobrobit naših građana«, kao važan element za provedbu Europskog zelenog plana i postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine, kojom je predložila povećanja cilja EU u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine, s postojećeg -40% na -50 do -55%. Premijeri su na sastanku Europskog vijeća 10. i 11. prosinca 2020. usvojili cilj smanjenja emisija za EU od najmanje -55% do 2030. godine. Daljnji korak je izmjena cjelokupnog zakonodavstva EU koje propisuje klimatsku politiku do 2030. godine, a koje dijelom propisuju i ciljeve država članica u navedenom razdoblju. Slijedom svih navedenih očekivanih izmjena propisa EU-a prići će se i izmjeni strateških i drugih dokumenata u Republici Hrvatskoj u pogledu i finalizacije Scenarija neto nulte emisije u Republici Hrvatskoj radi poticanja tranzicije na niskouglični razvoj s ciljem postizanja klimatske neutralnosti 2050. godine te jačanje otpornosti na klimatske promjene. Scenarij neto nulte emisije analizirat će mogućnosti kako na troškovno učinkovit način i putem društveno pravedne tranzicije postići nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova u 2050. godini.

Cilj za smanjenje emisija stakleničkih plinova po scenarijima je prikazan na sljedećem dijagramu:



Slika 22. Smanjenje emisije stakleničkih plinova NUR, NU1 i NU2 scenarijem

U 2030. godini se u odnosu na razine iz 1990. godine u NU1 scenariju postiže ukupno smanjenje od 33,5%, dok se u NU2 scenariju postiže smanjenje od 36,7%. Najveći doprinos navedenom smanjenju ima sektor industrije (43%), zatim sektor proizvodnje i prerade goriva (18%), sektor poljoprivrede (15%), sektor proizvodnje električne energije i topline (14%) te sektor opće potrošnje (10%). U sektorima prometa i otpada, su emisije u 2030. godini još uvijek više u odnosu na 1990. godinu, obzirom da emisije iz tih sektora bilježe porast do 2018. godine.

U 2050. godini u NU1 scenariju postiže se ukupno smanjenje od 56,8% dok se u NU2 scenariju postiže smanjenje od 73,1%, u odnosu na 1990. godinu. Najveći doprinos navedenom smanjenju ima sektor industrije (36%), zatim sektor proizvodnje električne energije i topline (15%), sektor proizvodnje i prerade goriva (14%), sektor opće potrošnje (13%), sektor poljoprivrede (11%), sektor prometa (9%) te sektor otpada (1,3%).

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije.

Prema dokumentu izdanom od strane Europske investicijske banke (European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova.

Predmetni zahvati nalaze se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova – obnovljivi izvori energije. Tehničke smjernice vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova

U sljedećoj tablici navedeni su pragovi utvrđeni u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska.

— (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO ₂ e/godina
— (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO ₂ e/godina

U dokumentu **ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020**, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2020. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 14,4 mil. tona, što je za 6,9 posto manje od emisije iz 2019. godine i 27,1 posto niže od emisije iz 1990. godine. Prosječno godišnje smanjenje emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2015. do 2020. godine iznosilo je 1,5 posto. Relativno veliko smanjenje emisije CO₂ u 2020., u odnosu na prethodnu godinu, uglavnom je posljedica pandemije COVID-19. Iz nepokretnih energetskih izvora u 2020. godini emitiralo se 60,3 posto, i to 26,0 posto iz postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije, 18,9 posto iz neindustrijskih ložišta te 15,4 posto iz industrije i građevinarstva. Cestovni promet je sudjelovao u emisiji s 38,4 posto, a vancestovni promet s 1,3 posto. Pod vancestovnim prometom se podrazumijeva zračni, željeznički te pomorski i riječni promet. Osim iz energetskih sektora do emisije dolazi i iz proizvodnih procesa bez izgaranja goriva (najviše iz cementara), iz sektora pridobivanja i distribucije fosilnih goriva (izdvajanje CO₂ iz prirodnog plina na CPS Molve) te ostalih neenergetskih izvora, što za različite godine iznosi od 12 do 16 posto ukupne emisije CO₂ u Republici Hrvatskoj.

Usporedba s podacima iz dokumenta ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2019.: prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2019. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 15,3 milijuna tona (0,7% manje od emisije 2018. godine i za 23,7% manje u odnosu na razinu emisije iz bazne 1990. godine). Smanjenje emisije CO₂ u 2019. godini uglavnom je posljedica provođenja mjera energetske učinkovitosti i većeg korištenja obnovljivih izvora energije. Prosječni godišnji porast emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2014. do 2019. godine iznosio je 0,2%.

Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2014. do 2019. godine iznosi 0,200 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2019. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2015. do 2020. godine iznosi 0,195 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) kako je prikazano u isječku navedenog dokumenta:

ENERGIJA U HRVATSKOJ 2020. | ENERGY IN CROATIA 2020
EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA IZ ENERGETSKOG SEKTORA | GREENHOUSE GAS EMISSION FROM ENERGY SECTOR

Specifični faktor emisije CO₂ po kWh potrošene ili proizvedene električne energije varira iz godine u godinu, a ovisi o:

- hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji električne energije iz hidroelektrana,
- proizvodnji električne energije iz ostalih obnovljivih izvora energije,
- uvozu električne energije,
- dobavi električne energije iz NE Krško,
- gubicima u prijenosu i distribuciji,
- strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektranama, javnim i industrijskim toplanama.

Specific CO₂ emission factor per kWh of consumed or produced electricity varies from year to year and depends on:

- hydro-meteorological conditions and production of electricity from hydro-power plants,
- electricity generation from other renewable energy sources,
- electricity import,
- electricity delivery from NPP Krško,
- transmission and distribution losses,
- structure of combusted fossil fuels in thermal power plants, public and industrial CHP plants.

U tablici 10.2. su prikazani specifični faktori emisije CO₂ po ukupno potrošenoj i proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj.

Table 10.2. shows specific CO₂ emission factors per consumed and produced electricity in Croatia.

Tablica 10.2. Specifični faktor emisije CO₂ (kg/kWh) za razdoblje od 2015. do 2020. godine
Tablica 10.2. Specific CO₂ emission factor (kg/kWh) in the period from 2015 to 2020

Godina Year	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.*	Prosjek Average 2015.-2020.
kg / kWh							
Specifični faktor emisije CO ₂ po ukupno potrošenoj el. energiji u Hrvatskoj Specific CO ₂ emission factor per total electricity consumption in Croatia	0,148	0,163	0,131	0,106	0,121	0,124	0,132
Specifični faktor emisije CO ₂ po ukupno proizvedenoj el. energiji u Hrvatskoj Specific CO ₂ emission factor per total electricity production in Croatia	0,236	0,233	0,207	0,148	0,179	0,166	0,195

Izvor: EIHP | Source: EIHP

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste drugi izvori koji nisu obnovljivi za istu količinu proizvedene energije. Budući da se električna energija u Hrvatskoj dobiva iz različitih izvora, potrebno je računati s prosječnim specifičnim faktorom emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije koji ovisi o proizvodnji el. energije iz hidroelektrana, uvozu i gubicima energije u distribuciji, karakteristikama korištenih fosilnih goriva itd.

Korištenjem obnovljivih izvora energije poput sunčeve energije umanjuju se potrebe za energijom proizvedenom iz fosilnih goriva te se na taj način značajno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova. Emisije stakleničkih plinova koje potječu od potrošnje električne energije izračunavaju se na temelju električnog emisijskog faktora koji za Republiku Hrvatsku iznosi 0,166 kg/kWh za 2020. godinu, a kojim se izražava količina proizvedenog CO₂ na mjestu proizvodnje električne energije izraženog u tonama CO₂ po proizvedenom kWh električne energije, uzimajući u obzir i gubitke u električnoj mreži (*Energija u Hrvatskoj, 2020., Ministarstvo gospodarstva*).

Procjena godišnje proizvodnje električne energije predmetne sunčane elektrane iznosi 1.170.000 kWh. Navedenom proizvodnjom električne energije smanjila bi se indirektna emisija CO₂, računajući sa specifičnim faktorom emisije CO₂ od 0,166 kg/kWh po ukupno proizvedenoj el. energiji u Hrvatskoj za 2020. godinu, za oko 194.220 t/godišnje u odnosu na korištenje drugih neobnovljivih izvora energije.

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

2.9. Bioraznolikost promatranog područja

2.9.1. Planirani zahvat u odnosu na ekološku mrežu

Lokacija zahvata je izvan područja ekološke mreže. Prema prikazanoj karti ekološke mreže RH, najbliža područja ekološke mreže su (Slika 23.):

- HR2000372 – Dunav Vukovar (POVS) udaljeno oko 5,7 km od lokacije zahvata
- HR2000394 – Kopački rit (POVS) udaljeno oko 5,9 km od lokacije zahvata
- HR1000016 – Podunavlje i donje Podravlje (POP) udaljeno oko 5,7 km od lokacije zahvata.

Tablica 7. Prikaz ciljeva očuvanja najbližeg područja ekološke mreže HR2000372 - Dunav Vukovar (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
HR2000372	Dunav - Vukovar	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	3270	Očuvane prirodne blago položene obale rijeke unutar 105 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.
HR2000372	Dunav - Vukovar	Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiaca</i>)	6240*	Očuvano 1 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Erduta)
HR2000372	Dunav - Vukovar	Panonski travnjaci na praporu	6250*	Očuvano 0,06 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Šaregradske kule)
HR2000372	Dunav - Vukovar	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 2565 ha postojeće površine stanišnog tipa

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

HR2000372	Dunav - Vukovar	dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Očuvano 1650 ha pogodnih staništa za vrstu (veće plitke i trajne stajačice s prozirkom vodom i bogatom makrofitnom vegetacijom, s blago položenim i osunčanim obalama obraslim vegetacijom)
HR2000372	Dunav - Vukovar	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	Očuvano 160 ha pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka)
HR2000372	Dunav - Vukovar	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (tok rijeke sa šljunčanim i pješčanim dnom i obalama) unutar 105 km riječnog toka
HR2000372	Dunav - Vukovar		<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Očuvano 2900 ha povoljnog staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
HR2000372	Dunav - Vukovar	vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 5000 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofitna staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od najmanje 6 jedinki
HR2000372	Dunav - Vukovar	bolan	<i>Aspius aspius</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži i sporiji dijelovi riječnog toka, posebice s razvijenom submerznom vegetacijom, mjesta komunikacije s rukavcima i pritocima, za mrijest dijelovi s bržim tokom i šljunčanim dnom kao i mjesta sa submerznom vegetacijom) unutar 105 km riječnog toka
HR2000372	Dunav - Vukovar	ukrajinska paklara	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pješčana i muljevita staništa bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka
HR2000372	Dunav - Vukovar	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom, mjesta komunikacije s rukavcima i poplavnim staništima) unutar 105 km riječnog toka
HR2000372	Dunav - Vukovar	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka

HR2000372	Dunav - Vukovar	sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (površinski dijelovi u matici rijeke) unutar 105 km riječnog toka
HR2000372	Dunav - Vukovar	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži dijelovi riječnog toka, za mrijest dijelovi s bržim tokom i pješčanim i šljunčanim dnom) unutar 105 km riječnog toka

Tablica 8. Prikaz ciljeva očuvanja najbližeg područja ekološke mreže HR2000394 – Kopački rit (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
HR2000394	Kopački rit	Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> i Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3130, 3150	Očuvana postojeća površina kompleksa stanišnih tipova u zoni od 8550 ha
HR2000394	Kopački rit	Livade <i>Cnidion dubii</i>	6440	Očuvana postojeća površina stanišnog tipa u zoni od 600 ha
HR2000394	Kopački rit	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 3130 ha postojeće površine stanišnog tipa
HR2000394	Kopački rit	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0	Očuvano 1140 ha postojeće površine stanišnog tipa
HR2000394	Kopački rit	bolen	<i>Aspius aspius</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži i sporiji dijelovi riječnog toka, posebice s dobro razvijenom submerznom vegetacijom, mjesta komunikacije s rukavcima i pritocima, za mrijest brži tok i dijelovi sa submerznom vegetacijom) unutar 47 km riječnog toka i 720 ha rukavaca, kanala i poplavnih područja
HR2000394	Kopački rit	ukrajinska paklara	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Očuvana pogodna staništa (posebno pješčana staništa bogata detritusom) unutar 47 km vodotoka

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

HR2000394	Kopački rit	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom, mjesta komunikacije s rukavcima i poplavnim staništima) unutar 47 km riječnog toka i 720 ha rukavaca, kanala i poplavnih područja
HR2000394	Kopački rit	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 47 km vodenog toka
HR2000394	Kopački rit	piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>	Očuvano 870 ha pogodnih staništa za vrstu (obuhvaća mrežu vodotoka i kanala, mrtvaje, rukavce)
HR2000394	Kopački rit	sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (površinski dijelovi u matici rijeke) unutar 47 km vodenog toka
HR2000394	Kopački rit	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (obuhvaća mrežu vodotoka i kanala, mrtvaje, rukavce) s različitim staništima povoljnim za školjkaše (zavičajne vrste rodova <i>Unio</i> i <i>Anodonta</i>) unutar 47 km riječnog toka i 720 ha rukavaca, kanala i poplavnih područja
HR2000394	Kopački rit	bjeloperajna krkuš	<i>Romanogobio vladkovi</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pridnena pješćana staništa, mjesta komunikacije s rukavcima poplavnim staništima, okolna močvarna staništa u kontaktu s rijekom) unutar 47 km vodenog toka
HR2000394	Kopački rit	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži dijelovi riječnog toka, za mrijest dijelovi s bržim tokom i pješćanim dnom) unutar 47 km riječnog toka i 230 ha rukavaca, kanala i poplavnih područja
HR2000394	Kopački rit	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>	Očuvano 650 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska vegetacija sa dominacijom hrasta kao drvenaste vrste)

HR2000394	Kopački rit	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>	Očuvano 4380 ha pogodnog staništa za vrstu (šumska staništa s prirodnom strukturom šumskog pokrova, kao i autohtona vegetacija degradiranog tipa, s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
HR2000394	Kopački rit		<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Očuvano 4380 ha pogodnog staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
HR2000394	Kopački rit		<i>Rhysodes sulcatus</i>	Očuvano 4380 ha pogodnog staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
HR2000394	Kopački rit	dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Očuvano 10050 ha pogodnih staništa za vrstu (veće plitke i trajne stajačice s prozirkom vodom i bogatom makrofitnom vegetacijom, s blago položenim i osunčanim obalama obraslim vegetacijom)
HR2000394	Kopački rit	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>	Očuvano 11000 ha pogodnih staništa (sporo tekući vodotoci i kanali, osobito njihovi otvoreni (osunčani) dijelovi, s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom vodenom i obalnom vegetacijom te močvarna staništa) za vrstu
HR2000394	Kopački rit	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Očuvano 4600 ha pogodnih staništa za vrstu (stajaće vode - stari rukavci, ribnjaci, jezera i vrlo spore tekuće vode - riječni rukavci koji su obrasli vodenom i močvarnom vegetacijom)
HR2000394	Kopački rit	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Očuvano 1450 ha pogodnih staništa za vrstu (tok rijeke s pješčanim dnom i prirodnim obalama)
HR2000394	Kopački rit	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	Očuvano 980 ha pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka)
HR2000394	Kopački rit	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (rubovi šuma, livade, šumske čistine te osjenčani, vlažni i hladniji dijelovi šuma) u zoni od 23125 ha
HR2000394	Kopački rit	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali,

				okolna poplavna i riparijska područja) u zoni od 22100 ha
HR2000394	Kopački rit	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, stajača vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) u zoni od 22100 ha
HR2000394	Kopački rit	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 22150 ha
HR2000394	Kopački rit	vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 12400 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužna za održavanje populacije vrste od najmanje 30 do 35 jedinki
HR2000394	Kopački rit	četverolisna raznorotka	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Očuvana muljevito-pjeskovita staništa, uz bare, ribnjake, mrtve riječne rukavce, grabe i sl. koja su periodično poplavljena, u sastavu zajednica razreda <i>Isoëto-Nanojunceteau</i> zoni od 23125 ha

Tablica 9. Ciljne vrste područja očuvanja HR1000016 - Podunavlje i donje Podravlje značajno za ptice (POP) prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/19

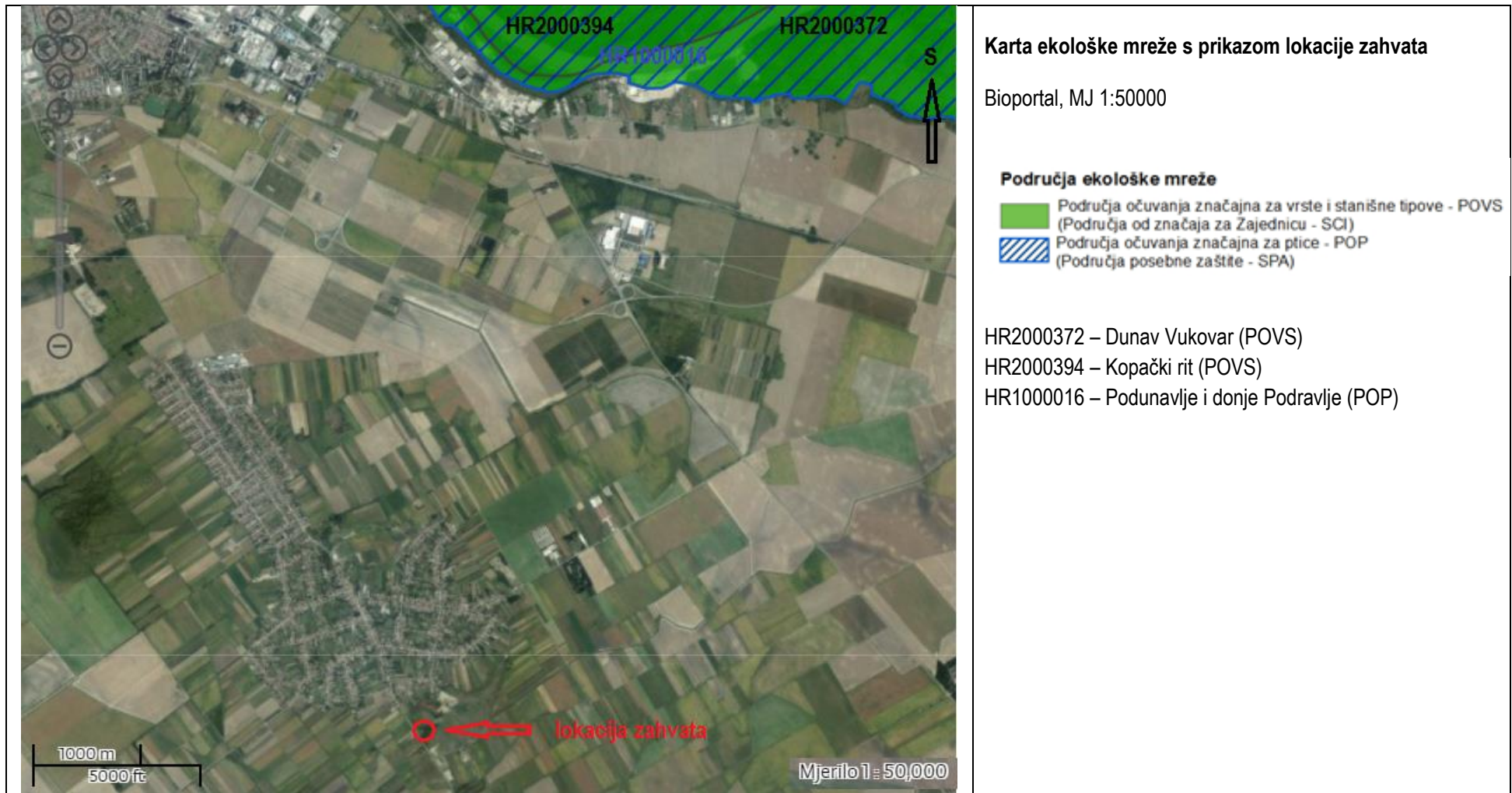
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
					G	P	Z
HR1000016	Podunavlje i donje Podravlje	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	G	P	
		2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
		2	<i>Anser anser</i>	siva guska	G		
		1	<i>Aquila clanga</i>	orao klokotaš			Z

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

		1	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G		
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P	
		1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	G	P	
		1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	P	
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	G	P	Z
		1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	G	P	
		1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P	
		1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	P	
		1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara			Z
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G		
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	G	P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
		1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	G	P	
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G		
		2	<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	G		
		1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P	

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	G	P			
		1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P			
		2	<i>Panurus biarmicus</i>	brkata sjenica	G				
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G				
		1	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	mali vranac	G		Z		
		1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P			
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G				
		1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka		P	Z		
		2	<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogri gnjurac	G				
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	P			
		1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	G	P			
		2	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G				
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G				
		1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G				
		1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P			
		2	<p>Značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Anas clypeata</i>, kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Anas penelope</i>, divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka <i>Anas strepera</i>, lisasta guska <i>Anser albifrons</i>, siva guska <i>Anser anser</i>, guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liška <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crmorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)</p>						



Slika 23. Karta ekološke mreže s označenom lokacijom zahvata, Bioportal, MJ 1:50000

2.9.2. Staništa

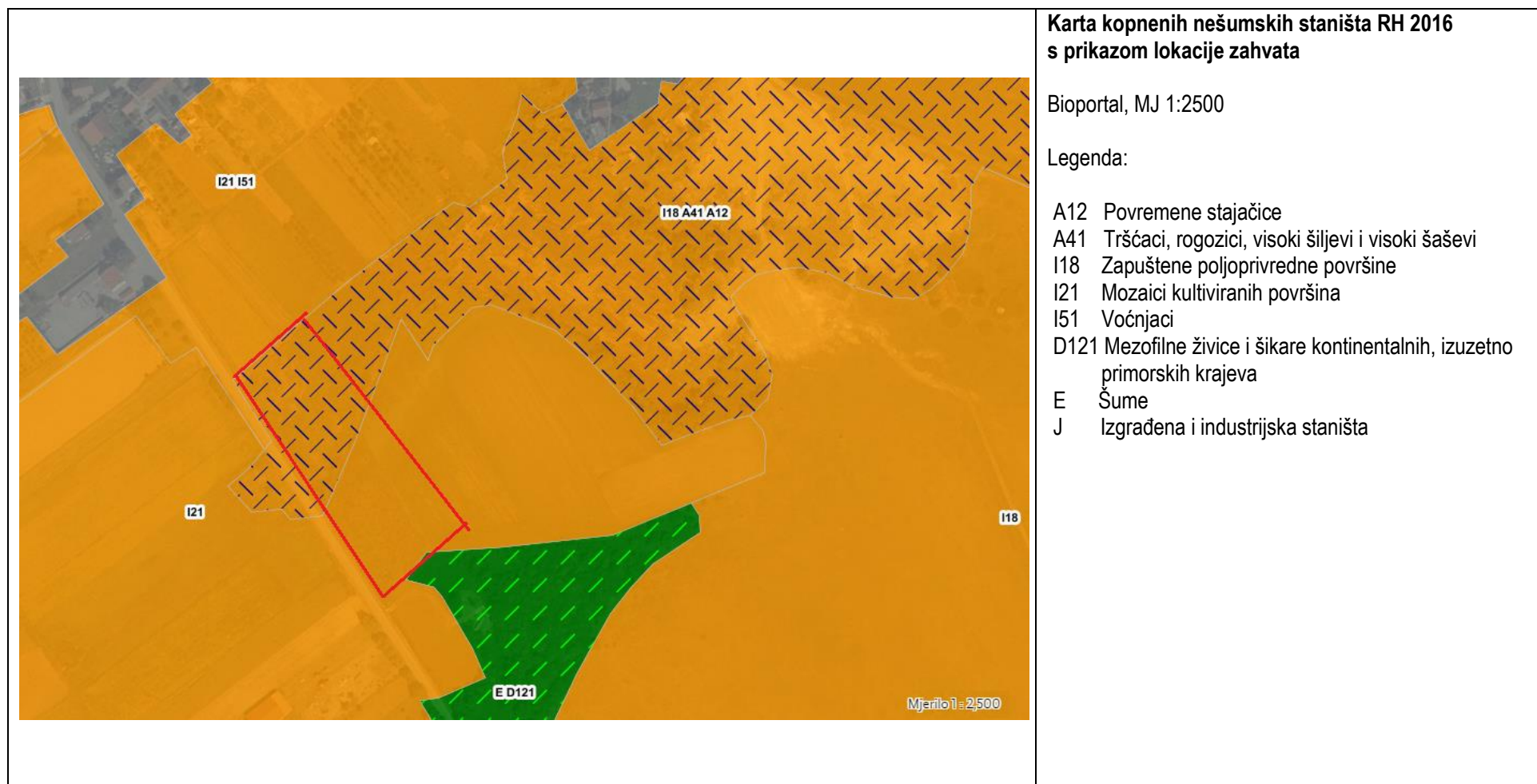
Prema prikazanoj karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 lokacija zahvata je na području stanišnog tipa (Slika 24.):

- A12 Povremene stajačice
- A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- I18 Zapuštene poljoprivredne površine
- I21 Mozaici kultiviranih površina

Okruženje lokacije čine stanišni tipovi:

- I51 Voćnjaci
- D121 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E Šume
- J Izgrađena i industrijska staništa

Sama lokacija zahvata je neobrađena poljoprivredna površina na kojoj raste divlje raslinje, šiblje, trska i sl.



Slika 24. Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016 s označenom lokacijom zahvata, Bioportal, MJ 1:2500

2.9.3. Zaštićena područja

Lokacija zahvata ne nalazi se na područjima zaštićenih dijelova prirode prema Zakonu o zaštiti prirode, NN broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19. Na širem području lokacije zahvata je Park oko dvorca Adamović u Tenji, spomenik parkovne arhitekture, udaljen oko 1,4 km (Slika 25).



Slika 25. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja, Bioportal, MJ 1:10000

Park je na površini 2,94 ha, oko nekadašnjeg dvorca obitelji Adamović a danas Osnovne škole "Braća Jovanović". Park je oblikovan u 19. stoljeću u slobodnom engleskom stilu. Floristički je raznolik i vrijedan te se pretežno sastoji od domaćih vrsta (javora, jalše, hrasta i bijele topole). Na stari dio parka nadovezuje se travnjak trokutastog oblika, zasađen ukrasnim grmljem i drvećem, na kojem je podignut Spomenik palim borcima i žrtvama fašizma. I stari i novi dio parka je zapušten te stoga park ima šumski izgled. U sadašnjem biljnom inventaru parka ističu se sljedeće vrste: stari grab (*Carpinus betulus*) u aleji, piramidalni hrast (*Quercus robur* f. *fastigiata*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), divlji kesten (*Aesculus hyppocastanum*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), mliječ (*Acer platanoides*), ariš (*Larix europaea*), japanska sofora (*Sophora japonica*), breza (*Betula verrucosa*), koprivic (*Celtis occident.*) i brijest (*Ulmus campestris*); od vrijednih solitera ističe se ginko (*Ginkgo biloba*) s opsegom stabla od 3 metra. Park u Tenji s dvorcem predstavlja jedinstven povijesno-kulturni spomenik.

2.10. Poljoprivreda

Područje na kojem je planirani zahvat je u administrativnom pogručju Grada Osijeka. Poljoprivredne površine Grada Osijeka obuhvaćaju 71 % ukupne površine Grada Osijeka.

U ukupnoj količini poljoprivrednog zemljišta Osječko - baranjske županije područje Grada Osijeka čini 4,6 % poljoprivrednih površina.

Na području naselja Tenja jedna od osnovnih djelatnosti je poljoprivreda, od čega je najviše zastupljena rataska proizvodnja i voćarstvo.

Najveći dio poljoprivrednog zemljišta čine oranice i vrtovi, zatim ostalo zemljište, odnosno neobrađeno poljoprivredno zemljište.

Lokacija zahvata je na neobrađenom poljoprivrednom zemljištu.

2.11. Šume i šumarstvo

Prema kartografskom prikazu javnih podataka Hrvatskih šuma lokacija zahvata je na području gospodarske jedinice „Osječke nizinske šume“, na području šumarije Osijek, u sklopu Uprave šuma Osijek. Lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na šumskom području.

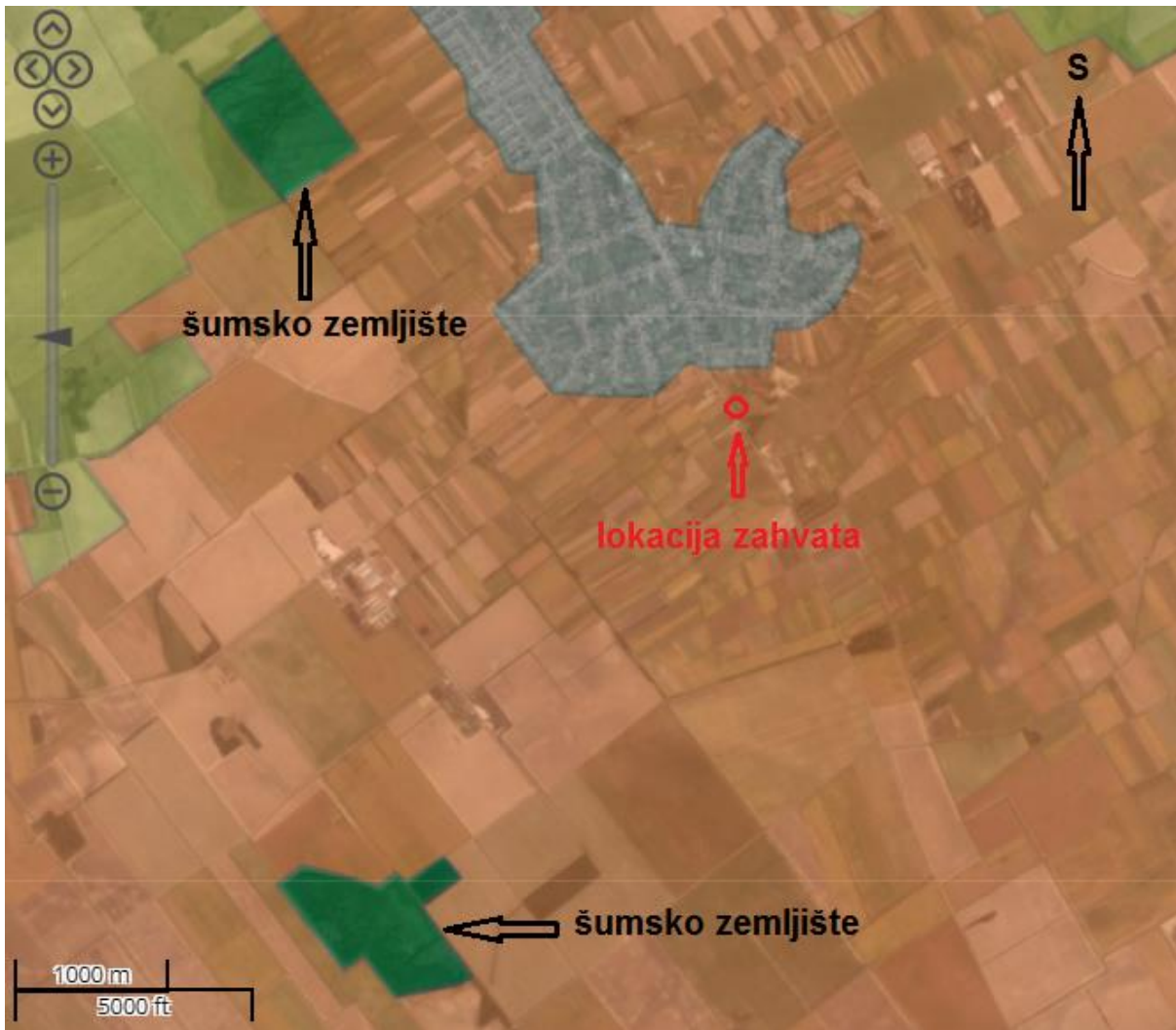
Najbliže područje gospodarskih šuma je na udaljenosti od 6,7 km (Slika 26.), sjeveroistočno od lokacije zahvata.

S obzirom na navedeno, planirani zahvat ni na koji način neće utjecati na šumsko područje šireg područja obuhvata.



Slika 26. Gospodarske jedinice na širem području lokacije zahvata (Izvor: Javni podaci o šumama, Web preglednik HŠ d.o.o., <https://webgis.hrsume.hr/>)

Najbliže šumsko zemljište je na udaljenosti 3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata i 3,5 km jugozapadno od lokacije zahvata (Slika 27.)..

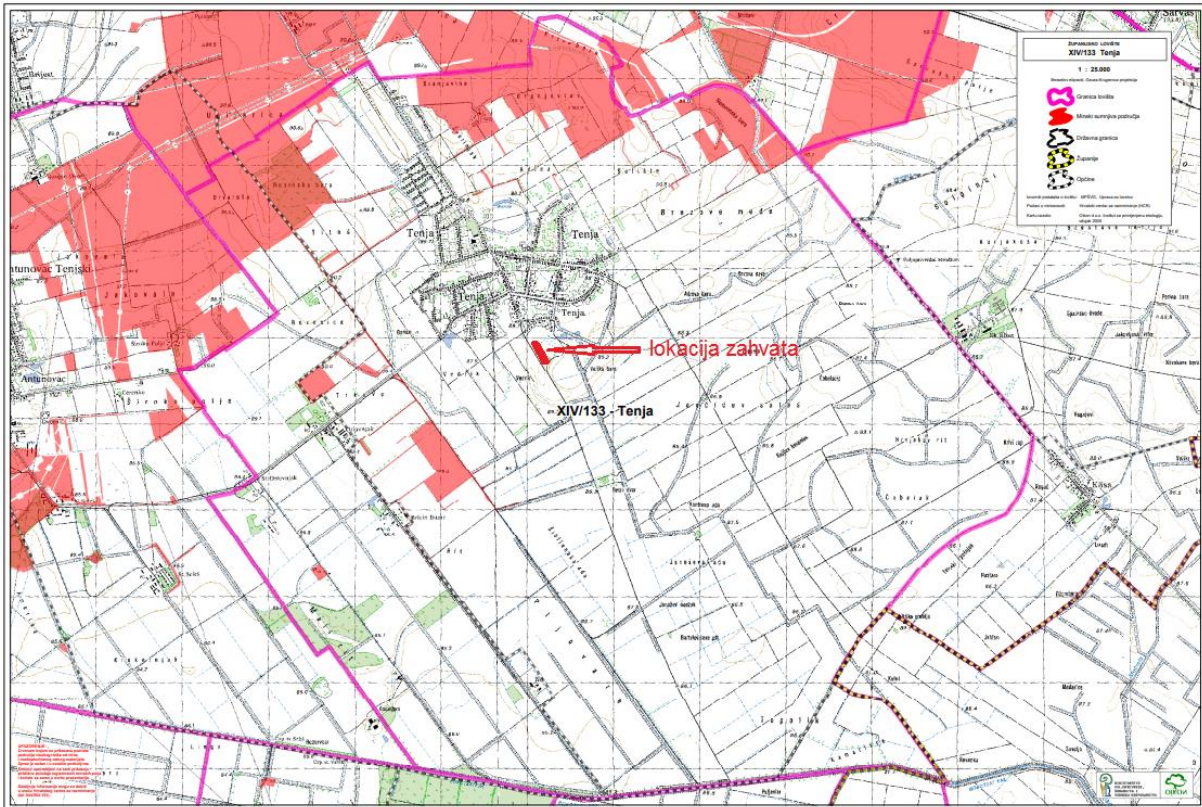


Slika 27. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na šumsko zemljište,
Izvor: <http://envi.azo.hr/> - Korištenje zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarstvo

2.12. Divljač i lovstvo

Lokacija zahvata je na području županijskog lovišta - Zajedničko lovište broj XIV/133 Tenja (Slika 28.). Površina lovišta je 6.087 ha.

Područje obuhvata zahvata će biti ograđeno metalnom ogradom visine 2 m i neće imati utjecaj na obavljanje lovnogospodarskih aktivnosti.



Slika 28. Karta županijskog lovišta XIV/133 Tenja s označenom lokacijom zahvata, Izvor: MPŠVG, Uprava za lovstvo

Područje obuhvata zahvata je u naselju Tenja, na rubnom dijelu naselja, izvan građevinskog područja naselja. Prema Prostornom planu uređenja Grada Osijeka planirani zahvat je u skladu s prostornim planom. Ne očekuje se da će utjecati na divljač i lovstvo šireg područja obuhvata zahvata.

2.13. Značajni krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Studija I. Bralića: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja /1995/) lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 29.).

Glavne krajobrazne vrijednosti ovog regionalnog područja čine agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Ugroženost i degradacija ovog područja čini mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

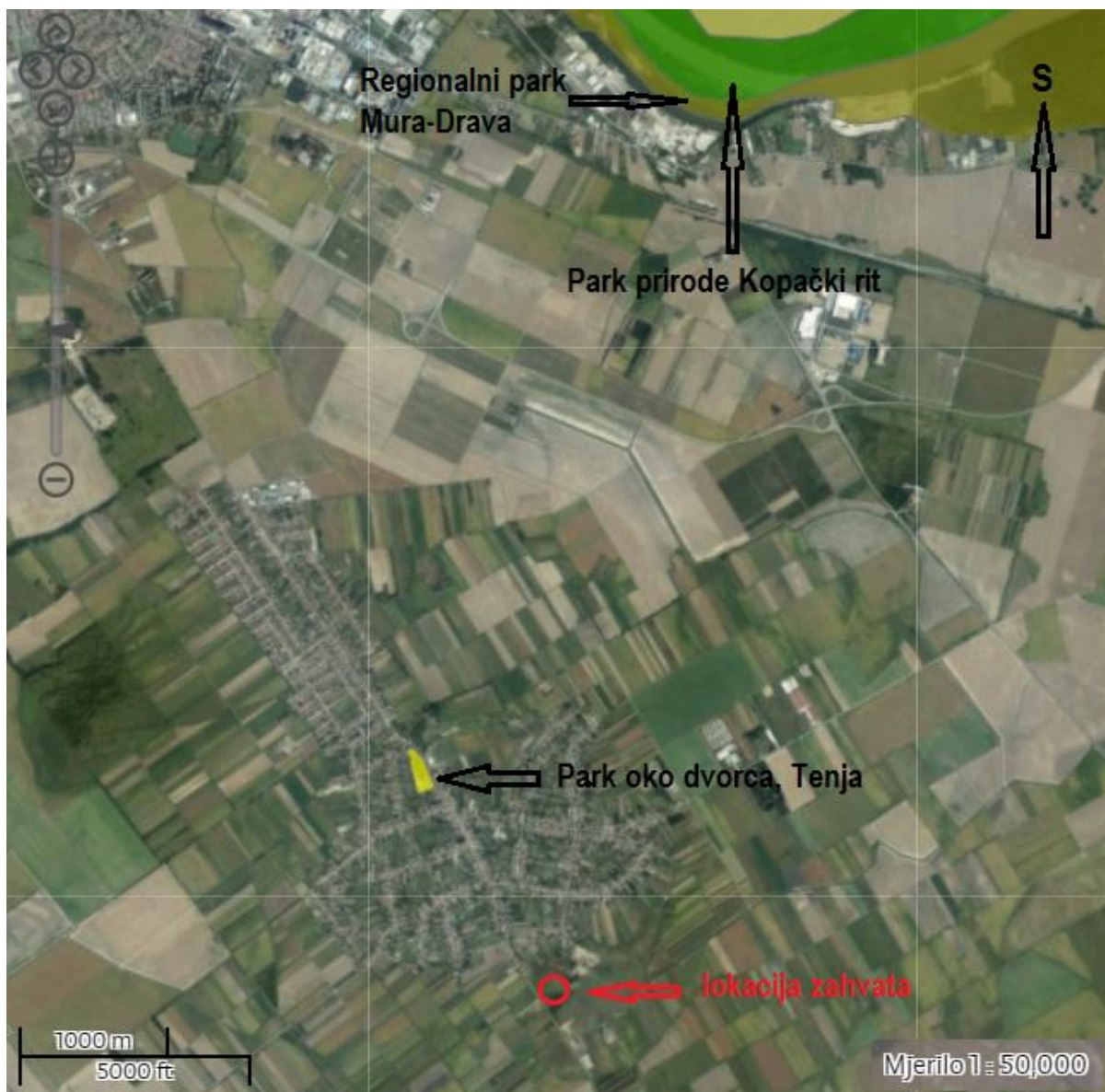


Slika 29. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata

Na širem području lokacije zahvata značajna krajobrazna područja su Regionalni park Mura-Drava, na udaljenosti od 5,8 km, sjeverno od lokacije zahvata i Park prirode Kopački rit udaljen oko 5,9 km, također sjeverno od lokacije zahvata.

Najbliže zaštićeno područje je Park oko dvorca - spomenik parkovne arhitekture, u Tenji, udaljen oko 1,4 km od lokacije zahvata (Slika 30.).

Lokacija zahvata je u naselju Tenja, izvan građevinskog područja. Krajobrazne karakteristike same lokacije zahvata su: stambeno područje naselja s okućnicama, udaljeno oko 80-100 m od lokacije zahvata. U okruženju su dijelom obrađene poljoprivredne površine, a dijelom zapuštene poljoprivredne površine obrasle divljim raslinjem, korovom i šibljem te šikare (Slika 7., 8., 9.).



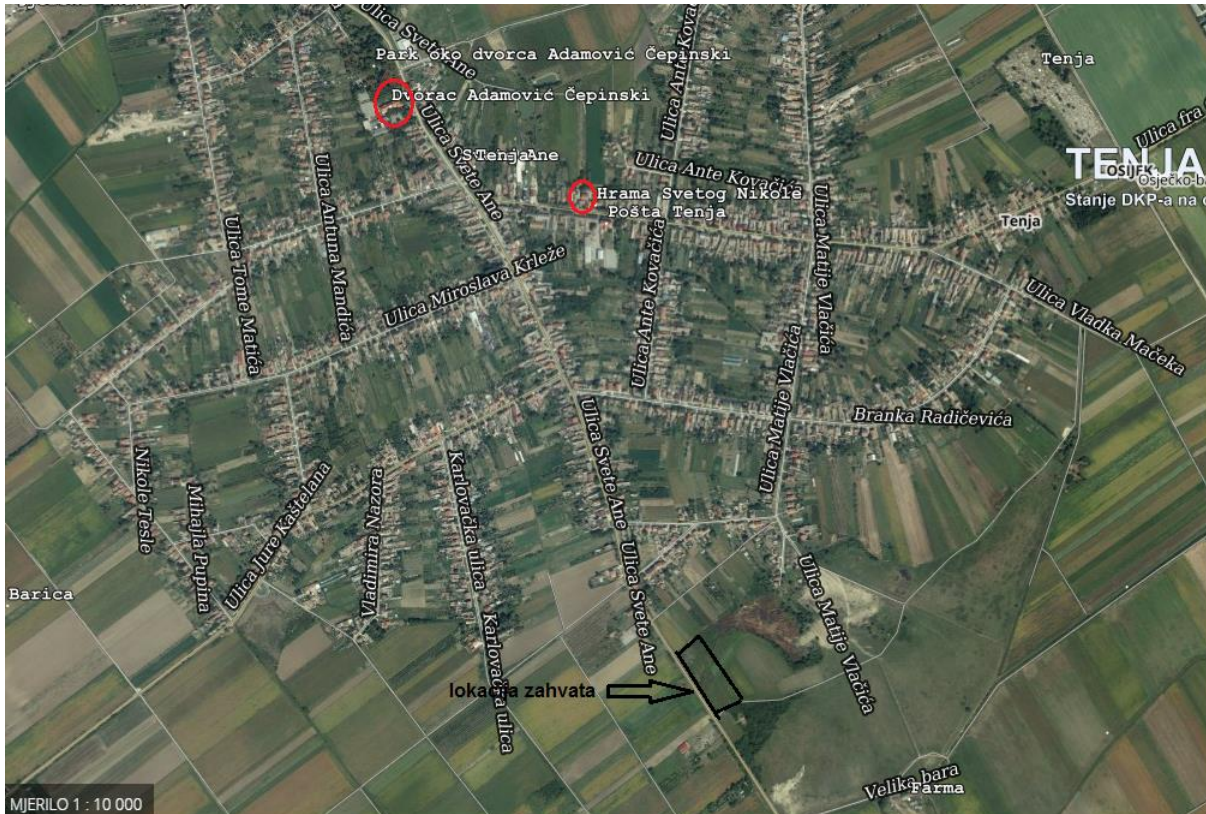
Slika 30. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićeni krajobraz, Bioportal, M 1:25000

2.14. Kulturna dobra

U blizini lokacije zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara niti arheoloških nalazišta. Najbliža evidentirana kulturna dobra su u naselju Tenja, Dvorac Adamović i inventar crkve sv. Nikolaja (Slika 31.):

Naselje Tenja

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-1271	Tenja	Dvorac Adamović	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno – profana graditeljska baština
Z-2502	Tenja	Inventar crkve sv. oca Nikolaja	Pokretno kulturno dobro - zbirka – sakralni/religijski predmeti



Slika 31. Najbliža evidentirana kulturna dobra u odnosu na lokaciju zahvata, Bioportal, MJ 1:10000

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvatima u okolišu mogući su utjecaji na sastavnice okoliša, na zrak, tlo i vode, utjecaj na prirodu, klimu, kulturnu baštinu i okruženje kojeg je stvorio čovjek.

Zahvat u prirodu i okoliš je trajno ili privremeno djelovanje čovjeka koje može narušiti ekološku stabilnost ili biološku raznolikost ili na drugi način može nepovoljno utjecati.

Onečišćavanje prirode i okoliša je promjena stanja prirode i okoliša koja je posljedica štetnog djelovanja ili izostanka potrebnog djelovanja, ispuštanja, unošenja ili odlaganja štetnih tvari, ispuštanja energije i utjecaja drugih zahvata i pojava nepovoljnih za prirodu i okoliš.

U svrhu smanjenja mogućih negativnih utjecaja na okoliš važna je dosljedna primjena i kontrola primjene zakonske regulative koja obvezuje zaštitu i čuvanje okoliša.

3.1. Sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj zahvata na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje planiranog zahvata kod izvođenja zemljanih radova moguće je onečišćenje zraka česticama prašine. Utjecaj prašenja na okoliš ovisiti će od meteoroloških prilika, jačine i smjera vjetrova. Pri vjetrovitom vremenu može doći do raznošenja prašine vjetrovom, dok za mirnijeg vremena čestice prašine se talože na lokaciji zahvata. Pojava širenja prašine izvan gradilišta je povremena te je utjecaj zanemariv.

Utjecaj na kvalitetu zraka moguć je i uslijed emisije ispušnih plinova uslijed rada strojeva građevinske mehanizacije, a ovisi o vrsti strojeva i intenzitetu građevinskih radova.

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće se događati onečišćenja zraka.

Sunčana elektrana koristi sunčevu energiju za proizvodnju električne energije i nije izvor onečišćenja zraka, odnosno ne nastaju štetne emisije u okoliš.

S obzirom na navedeno ne očekuju se značajniji utjecaji na kakvoću zraka.

3.1.2. Utjecaj zahvata na tlo

Prije početka gradnje zemljište na lokaciji zahvata potrebno je ukloniti raslinje pri čemu će se koristiti samohodni radni strojevi i druga građevinska mehanizacija. Uklonjeno raslinje je biorazgradivo te se kao takvo može zbrinuti kompostiranjem kod osobe ovlaštene za gospodarenje tom vrstom otpada.

Pri korištenju strojeva građevinske mehanizacije moguće je onečišćenje tla uslijed incidentnih izlivanja ili curenja naftnih derivata, motornih ulja i maziva iz strojeva u okolni teren.

Preventivne mjere za smanjenje ovih utjecaja su korištenje ispravne građevinske mehanizacije, strojeva, vozila i radne opreme, čime se sprječava eventualno izlivanje goriva, maziva, motornih ulja i drugih onečišćujućih tvari i procjeđivanje istih u tlo.

Ova onečišćenja moguće je kontrolirati dobrom organizacijom izvođenja radova i nadzorom tijekom gradnje. U slučaju onečišćenja tla naftnim derivatima, mazivima, motornim uljima i sl., razliveni sadržaji će se ukloniti uz korištenje sredstava za upijanje istih te odložiti u posebne posude i predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata je trajno zauzeće površine instaliranim postrojenjem sunčane elektrane. S obzirom da je na lokaciji zahvata, prema prostorno planskoj dokumentaciji moguće graditi ovakva postrojenja utjecaj na tlo je prihvatljiv.

Za rad i održavanje sunčane elektrane nije potrebno zaposleno osoblje na lokaciji te se neće odvijati radni i tehnološki procesi koji bi utjecali na onečišćenje tla. Neće nastajati otpadne vode. Pranje panela predviđeno je kišnicom koja će se skupljati ispod panela.

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće se događati onečišćenje tla niti se očekuju značajniji utjecaji na tlo.

3.1.3. Utjecaj zahvata na vode

U tijeku izvođenja radova negativni utjecaji na vode mogući su:

- uslijed incidentnih izlivanja ili curenja naftnih derivata, motornih ulja, maziva i drugih onečišćujućih tvari iz vozila i strojeva građevinske mehanizacije, koji mogu dospjeti u površinske vodotoke, melioracijske kanale.

U slučaju onečišćenja naftnim derivatima razliveni sadržaji će se ukloniti uz korištenje sredstava za upijanje naftnih derivata, ulja, maziva i sl. te odlagati u posebne posude i predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Tijekom korištenja zahvata neće se događati onečišćenje voda, niti će utjecati na kvalitetu vode vodnih tijela s obzirom da postrojenje sunčane elektrane nema građevina, manipulativnih površina niti infrastrukturnih objekata u kojima se pojavljuju onečišćene otpadne vode.

Primjenom navedenih mjera u tijeku izvođenja radova, onečišćenje voda smanjiti će se na najmanju moguću mjeru, stoga će nepovoljni utjecaji biti prihvatljivi.

3.1.4. Utjecaj zahvata na ornitofaunu

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na ptice je moguć od odblijeska površine solarnih panela koje stvaraju privid vodene površine, imaju efekt kao staklo te mogu privlačiti i dezorijentirati ptice ili druge jedinke u letu, pri čemu postoji mogućnost kolizije ptica s solarnim panelima.

Da bi se izbjegao taj efekt, planirani su paneli sa što nižim stupnjem odblijeska, postavljeni pod kutem koji smanjuje privid vodene površine i s adekvatnim razmakom između redova solarnih panela.

S obzirom na navedeno ne očekuju se značajniji utjecaji na ornitofaunu.

3.1.5. Utjecaj zahvata na bioraznolikost

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

U blizini lokacije zahvata nema zaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje, Park u Tenji, spomenik parkovne arhitekture, udaljeno oko 1,4 km.

Na širem području lokacije zahvata značajna krajobrazna područja su Regionalni park Mura-Drava, na udaljenosti od 5,8 km, sjeverno od lokacije zahvata i Park prirode Kopački rit udaljen oko 5,9 km, također sjeverno od lokacije zahvata.

S obzirom da je lokacija zahvata izvan zaštićenih područja, aktivnosti u tijeku izvođenja radova, kao i u tijeku korištenja zahvata neće imati negativnih utjecaja na iste.

3.1.5.2. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu i staništa

Najbliže područje ekološke mreže je udaljeno oko 5,7 km od lokacije zahvata.

S obzirom da je lokacija zahvata izvan područja ekološke mreže, aktivnosti u tijeku izvođenja radova, kao i u tijeku korištenja zahvata neće imati negativnih utjecaja na istu.

S obzirom na navedeno mogu se isključiti kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. lokacija zahvata se nalazi na stanišima (A12 Povremene stajačice, A41 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, I18 Zapuštene poljoprivredne površine) koja nisu na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN br. 27/21) niti na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika).

S obzirom na navedeno predmetni zahvat neće imati utjecaja na ugrožene i rijetke stanišne tipove.

Također se mogu isključiti kumulativni utjecaji na staništa.

3.1.6. Utjecaj na poljoprivredu

Lokacija zahvata je na poljoprivrednoj površini koja nije korištena u poljoprivredne svrhe. Aktivnosti u tijeku gradnje neće utjecati na poljoprivredu u okruženju

Kod korištenja zahvata neće doći do gubitaka utvrđenih poljoprivrednih površina u neposrednom okruženju. Sama lokacija zahvata je unutar obuhvata područja koje je važećom prostorno-planskom dokumentacijom predviđeno za tu namjenu.

S obzirom da je na navedeno zahvat neće imati utjecaja na poljoprivredu u tom području.

3.1.7. Utjecaj zahvata na šume i šumarstvo

U blizini područja lokacije zahvata nema gospodarskih šumskih područja niti se u blizini obavljaju aktivnosti u šumarstvu, stoga se ne očekuju negativni utjecaji na šume i šumarstvo tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata.

3.1.8. Utjecaj zahvata na divljač i lovstvo

Područje naselja Tenja je na području zajedničkog lovišta broj XIV/133. Iako je lokacija zahvata na području lovišta, nalazi se u blizini naselja Tenja, na dijelu poljoprivrednih površina gdje se ne odvijaju lovnogospodarske aktivnosti. Na lokaciji zahvata se ne očekuje prisustvo divljači te se ne očekuje ni negativan utjecaj na lovstvo i lovnu divljač niti tijekom izgradnje, niti tijekom korištenja zahvata.

3.1.9. Utjecaj zahvata na klimu

Tijekom izgradnje planiranog zahvata kod izvođenja građevinskih radova, pri korištenju vozila i građevinskih strojeva, mogući su privremeni negativni utjecaji na zrak zbog emisija ispušnih plinova, odnosno stakleničkih plinova, kao i podizanja prašine. Korištenjem ispravnih i redovno servisiranih vozila i građevinskih strojeva, s emisijama ispušnih plinova ispod propisanih graničnih vrijednosti, ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš.

Navedeni utjecaji su privremenog karaktera, nisu intenzivni, vrijeme trajanja radova je ograničeno i bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja zahvata ne nastaju staklenički plinovi te sam zahvat nema utjecaja na klimu.

3.1.10. Utjecaj klime i klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, osmišljen je kao alat za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat.

Vrste investicija i projekata kojima su ove smjernice namijenjene navedene su u navedenim Smjernicama u Prilogu I.

Za utjecaj klime i klimatskih promjena na planirani zahvat koristi se smjernica Europske komisije - Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013. U vodiču s smjernicama Europske komisije (Non – paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient) nalaze se alati za analizu utjecaja klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirane zahvate. U Prilogu I nalaze se tipovi i vrste investicija / zahvata za koje je napravljen ovaj vodič.

Ključni elementi za određivanje ranjivosti zahvata s aspekta klimatskih promjena dati su u smjernicama Europske komisije: Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.¹Tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat. U nastavku su obrađena 3 modula:

1. Analiza osjetljivosti
2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti

Modul 1. Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti.

Od primarnih učinaka i opasnosti izdvajaju se:

- prosječna temperatura zraka,
- ekstremna temperatura zraka,
- oborine,
- ekstremne oborine.

Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju: temperatura vode, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta toplinski otoci u urbanim cjelinama.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene provodi se za:

- materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata,
- ulaz,
- izlaz,
- transport.

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se kao:

Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport
Umjerena osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
Zanemariva osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema tablici:

¹http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

Tablica 10. Ocjena osjetljivosti planiranog zahvata izgradnje komunalne infrastrukture na klimatske promjene:

		Materijalna dobra i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni učinci i opasnost					
1.	Porast prosječne temperature zraka				
2.	Porast ekstremnih temperatura zraka				
3.	Promjena prosječne količine oborina				
4.	Promjena ekstremnih količina oborina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Vlažnost				
8.	Sunčevo zračenje				
Sekundarni učinci i opasnosti					
9.	Temperatura vode				
10.	Dostupnost vodnih resursa/suša				
11.	Oluje				
12.	Poplave				
13.	Erozija tla				
14.	Šumski požari				
15.	Kvaliteta zraka				
16.	Nestabilnost tla / klizišta				
17.	Koncentracija topline urbanih središta				

Modul 2. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

Tablica 11. Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima

Osjetljivost na:	Izloženost područja zahvata - sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata - buduće stanje
Porast prosječne temperature zraka	Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C.	Prema projekcijama promjene temperature zraka na području RH, u prvom razdoblju (2011.-2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4°C do 0,6°C, a ljeti 0,8°C do 1°C, u odnosu na razdoblje 1961.-1990. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se povećanje zimi 1,6 do 2,0°C, a ljeti 2°C do 2,4°C.
Porast ekstremnih temperatura zraka	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura.	Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Zimske minimalne temperature zraka mogle bi porasti do oko 0,5°C, dok će ljetne maksimalne temperature zraka porasti oko 0,8°C.
Promjena prosječne količine oborina	Padalina ima tijekom cijele godine (do 1400 mm), a izraženije su početkom ljeta i krajem jeseni. Godišnji prosjek za relativnu vlažnost iznosi 85%, a mjesečni prosjeci se kreću od 76% u srpnju do 92% u prosincu.	Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%). Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne.
Promjena ekstremnih količina oborina	Padalina ima tijekom cijele godine (do 1400 mm), a izraženije su početkom ljeta i krajem jeseni.	Ekstremne količine oborina se očekuju u proljetnom i jesenskom periodu.
Prosječna brzina vjetra	Srednja godišnja brzina vjetra iznosi 1,45 m/s. Tijekom pojedinih godina ova je brzina varirala između 1,27 i 1,54 m/s. Godišnja raspodjela vjetrova po smjeru pokazuje da je najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever koji se javlja u 17% slučajeva, a karakteriziraju ga i najveće brzine od 2,6 m/s, zatim slijedi zapad-jugozapad cca 11% vremena, dok su ostali smjerovi podjednako zastupljeni. Ova se raspodjela tijekom različitih godišnji doba tek neznatno mijenja. (Izvor: Podaci uzeti s meteorološke postaje Sisak, 2003.-2006.)	Ne očekuju se promjene izloženosti lokacije zahvata za budući period.
Maksimalna brzina vjetra	U proteklom razdoblju nije utvrđena promjena u ekstremima brzine vjetra.	Ne očekuju se promjene izloženosti za budući period.
Osjetljivost na:	Izloženost područja zahvata - sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata - buduće stanje
Vlažnost	Godišnji prosjek za relativnu vlažnost iznosi 85%, a mjesečni prosjeci se kreću od 76% u srpnju do 92% u prosincu.	U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Sunčevo zračenje	Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.	U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnije promjene se ne očekuju.
Temperatura vode	Temperatura vode nema utjecaja na područje zahvata.	Temperatura vode nema utjecaja na područje zahvata.
Dostupnost vodnih resursa/suša	Dostupnost vode na području općine je zadovoljavajuća.	Porast temperature, te posljedično i evapotranspiracije može utjecati na smanjenje površinskog otjecanja i infiltracije, no ne očekuje se značajnije smanjenje izdašnosti izvora.
Oluje	Lokacija je umjereno izložena nevremenima, a do sada nije uočena značajna promjena u intenzitetu nevremena povezana s klimatskim promjenama.	Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.
Poplave	Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, lokacija zahvata se nalazi izvan područja pojavljivanja poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se promjene.
Erozija tla	Lokacija zahvata ne nalazi na području ugroženom erozijom tla	Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije zahvata na eroziju tla
Požari	Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni požari.	U narednom razdoblju ne očekuje se pojava požara na lokaciji.
Nestabilnost tla / klizišta	Lokacija zahvata ne nalazi na području ugroženom klizištima	Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije zahvata na klizišta.
Koncentracija topline urbanih središta	Zahvat je smješten u ruralnom području.	Realizacijom zahvata ne očekuje povećanje koncentracije topline područja.

Modul 3. Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

Gdje je:

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti:

	E - izloženost zahvata klimatskim promjenama			
	Ranjivost	Zanemariva	Umjerena	Visoka
S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

Ranjivost	
Zanemariva	
Umjerena	
Visoka	

U sljedećoj tablici prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

Tablica 12. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Komunalna infrastruktura					IZLOŽENOST - SADAŠNJE STANJE	Komunalna infrastruktura				IZLOŽENOST - BUDUĆE STANJE	Komunalna infrastruktura			
Transport	Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi	Transport		Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi	Transport		Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi	
OSJETLJIVOST						RANJIVOST					RANJIVOST			
Klimatske varijable i povezane opasnosti						PU					PU			
Primarni učinci (PU)					SU				SU					
				1. Porast prosječne temperature zraka										
				2. Porast ekstremnih temperatura zraka										
				3. Promjena prosječne količine oborina										
				4. Promjene ekstremnih količina oborina										
				5. Prosječna brzina vjetra										
				6. Maksimalna brzina vjetra										
				7. Vlažnost										
				8. Sunčevo zračenje										
Sekundarni učinci (SU)					SU				SU					
				9. Temperatura vode										
				10. Dostupnost vodnih resursa/suša										
				11. Oluje										
				12. Poplave										
				13. Erozija tla										
				14. Šumski požari										
				15. Kvaliteta zraka										
				16. Nestabilnost tla / klizišta										
				17. Koncentracija topline urbanih središta										

Zaključak:

Kroz module 1, 2 i 3 analiziran je utjecaj klimatskih varijabli i povezanih opasnosti na zahvat i na izloženost šireg područja zahvata.

Provedbom analiza utjecaja klimatskih promjena na zahvat prema modulima 1, 2 i 3, kroz razmatranje klimatskih varijabli i povezanih opasnosti, utvrđena je umjerena ranjivost na pojavu ekstremnih temperatura zraka i ekstremnih količina oborina.

Ni jedan od čimbenika nije visoko osjetljiv, stoga se može zaključiti da je planirani zahvat otporan na klimatske promjene te nema potrebe za prilagodbom zahvata klimatskim promjenama.

3.1.11. Utjecaj zahvata na kulturna dobra

U blizini lokacije zahvata nema zaštićenih kulturnih dobara niti arheoloških nalazišta, stoga neće imati negativnih utjecaja na iste.

3.1.12. Utjecaj zahvata na krajobraz

Lokacija zahvata nije na značajnim krajobraznim područjima. Najbliže zaštićeno krajobrazno područje je Park oko dvorca Adamović u Tenji, spomenik parkovne arhitekture, udaljen oko 1,4 km od lokacije zahvata (Slika 30.).

Na širem području lokacije zahvata značajna krajobrazna područja su Regionalni park Mura-Drava, na udaljenosti od 5,8 km, sjeverno od lokacije zahvata i Park prirode Kopački rit udaljen oko 5,9 km, također sjeverno od lokacije zahvata.

Lokacija zahvata je u naselju Tenja, izvan građevinskog područja. Krajobrazne karakteristike oko same lokacije zahvata su: stambeno područje naselja s okućnicama, udaljeno oko 80-100 m od lokacije zahvata. U okruženju su dijelom obrađene poljoprivredne površine, a dijelom zapuštene poljoprivredne površine obrasle divljim raslinjem, korovom i šibljem te šikare (Slika 7., 8., 9.).

Lokacija zahvata je zapuštena površina obrasla niskim divljim raslinjem, šibljem i slično. Uklanjanje iste neće predstavljati gubitak od važnosti za krajobraz.

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na krajobraz se očituje kroz prisustvo konstrukcije postrojenja na predmetnom području, što će uzrokovati promjenu u izgledu i načinu doživljavanja područja, u vizualnim obilježjima zahvata te njegovoj vizualnoj izloženosti. Samo postrojenje neće uzrokovati znatne promjene u karakteru i načinu doživljavanja krajobraza s obzirom na antropogeni utjecaj i infrastrukturne sustave na užem području lokacije zahvata.

S obzirom da je za predmetnu lokaciju dopuštena planirana gradnja sukladno prostorno planskoj dokumentaciji, ovakva izmjena krajobraznih karakteristika ne predstavlja značajan negativni utjecaj na krajobraz.

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. Utjecaj buke

Tijekom građevinskih radova u okolišu će se javljati buka od rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila prilikom transporta materijala na gradilište. Uporaba strojeva i vozila tijekom građenja može povremeno prelaziti razinu dopuštene buke. Radovi će se obavljati danju. Utjecaji su vezani za područje lokacije izvođenja radova i privremenog su karaktera.

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati buka te neće imati utjecaja na stanovništvo i okoliš.

S obzirom na navedeno razina buke neće imati značajnijeg utjecaja na okolno stanovništvo i okoliš.

3.2.2. Gospodarenje otpadom

Nisko raslinje koje će se ukloniti s lokacije zahvata je biorazgradivo te će se kao takvo zbrinuti kompostiranjem kod osobe ovlaštene za gospodarenje tom vrstom otpada.

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji će doći do nastajanja opasnog i neopasnog otpada. Sav otpad koji će nastajati na lokaciji tijekom izvođenja radova odvojeno će se sakupljati i privremeno skladištiti na za to predviđeno mjesto do predaje osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpad. Kod rada postrojenja provodit će se održavanje i servisiranje tehničkih dijelova postrojenja sukladno uputama proizvođača. Otpad koji će nastajati održavanjem neće ostajati na lokaciji zahvata, već će se uz prateće listove predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. S obzirom na propisani način gospodarenja otpadom utjecaji će biti prihvatljivi za okoliš.

3.3. Utjecaj na stanovništvo

U zoni izvođenja radova, isti mogu utjecati na život stanovništva u smislu utjecaja buke i pojave prašine. Uzimajući u obzir vremenski rok trajanja radova i udaljenosti od stambenih objekata, utjecaji će biti kratkotrajni i zanemarivi.

S obzirom na karakter zahvata i njegovu udaljenost od naselja, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na stanovništvo.

3.4. Kumulativni utjecaji

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i izvan područja ekološke mreže NATURA 2000, isti neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

Lokacija zahvata ne obuhvaća stanišne tipove koji se nalaze na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)) niti na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika), predmetni zahvat neće imati utjecaja na ugrožene i rijetke stanišne tipove.

Tablica 13. Analiza kumulativnih utjecaja postojećih/planiranih zahvata na promatrane sastavnice okoliša:

Sastavnica okoliša	Razina utjecaja
Zrak	Nema kumulativnog utjecaja
Tlo	Nema kumulativnog utjecaja
Vode	Nema kumulativnog utjecaja
Zaštićena područja	Nema kumulativnog utjecaja
Ekološka mreža	Nema kumulativnog utjecaja
Klimatske promjene	Nema kumulativnog utjecaja
Staništa	Nema kumulativnog utjecaja
Kulturna dobra	Nema kumulativnog utjecaja
Krajobraz	Nema kumulativnog utjecaja

3.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Nema mogućnosti nastanka prekograničnih utjecaja.

3.6. Obilježja utjecaja na okoliš

Tijekom građenja utjecaji na okoliš, odnosno na tlo i vode, uslijed incidentnih izlivanja ili curenja naftnih derivata, motornih ulja, maziva i drugih onečišćujućih tvari iz vozila i strojeva građevinske mehanizacije, imali bi karakter izravnih utjecaja, pri čemu bi onečišćenje imalo kumulativni karakter.

Onečišćenje otpadom, koji bi nastajao tijekom građenja, je također izravan utjecaj na tlo te u slučaju dugotrajnog onečišćenja imalo bi kumulativni karakter.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve navedene mjere zaštite okoliša kod korištenja zahvata, koje su obavezne sukladno zakonskim odredbama i propisima.

Primjenom predloženih mjera koje za cilj imaju smanjenje i ublažavanje mogućih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša i prirode, nisu potrebne dodatne mjere.

POPIS KORIŠTENE DOKUMENTACIJE I LITERATURE

1. Prostorni plan uređenja Općine Čeminac, "Službeni glasnik" Općine Čeminac broj 2/05, 8/06, 3/11, 1/13, 2/14, 7/14, 6/18, 7/18
2. Prostorni plan uređenja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik” br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 - ispravak, 6/16 – pročišćeni plan, 5/20, 7/20 – pročišćeni plan, 1/21 i 3/21 – pročišćeni plan).
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021 (NN 66/16)
4. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MGOR, Zagreb, Veljača 2023. godine
5. Podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda RH
6. Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske, AZO
7. Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene
8. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, V. Verzija, Državni zavod za zaštitu prirode (2018)
9. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
10. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
11. Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.
12. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/20
13. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, NN 63/21
14. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)

PROPISI

1. Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
2. Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
3. Zakon o zaštiti zraka, NN 127/19
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14, 3/17
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/13, 73/16
6. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže, NN 111/22
7. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
8. Nacionalna klasifikacija staništa, 2018
9. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/19
10. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, NN 1/14, NN 83/21
11. Uredba o standardu kakvoće voda, NN 96/19
12. Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21
13. Pravilnik o gospodarenju otpadom, NN 106/22
14. Zakon o vodama, NN 66/19, 16/20, 84/21
15. Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 79/22
16. Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske, NN 130/12

17. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 26/20
18. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., NN 66/16
19. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, NN 3/11
20. Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
21. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/21
22. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, NN 14/19
23. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN 27/21, 101/22
24. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, NN 127/19
25. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/20
26. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, NN 63/21
27. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 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).