

datum / siječanj 2025.

nositelj zahvata / Alitura Energy d. o. o.

naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: FOTONAPONSKA
ELEKTRANA**



Nositelj zahvata:	Alitura Energy d. o. o. Petrinska ulica 49 10 000 Zagreb
Ovlaštenik:	DVOKUT-ECRO d. o. o. Trnjanska 37 10 000 Zagreb
Naziv dokumenta:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: FOTONAPONSKA ELEKTRANA
Narudžbenica:	N252_24
Verzija:	za pokretanje postupka
Datum:	siječanj 2025.
Poslano:	MZOIZT
Voditelj izrade:	mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv., ovl. inž. šum. Uvod, podaci o nositelju zahvata, podaci o lokaciji, opis zahvata, Šumarstvo i lovstvo, Stanovništvo
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Krajobraz, Kulturno-povijesna baština Najla Baković, mag. oecol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH Tomislav Hriberšek, mag. geol. Hidrografske značajke, poplavna područja, vodna tijela, hidromorfološki pritisci i zone sanitarne zaštite Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing. Gospodarenje otpadom, Nekontrolirani događaji, Prometne značajke Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Zrak, Klimatske promjene
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ema Svirčević, mag. oecol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH Ines Maksimović, mag. oecol. Klima, zrak, klimatske promjene Luka Guštin, univ. mag. ing. min. Zrak, svjetlosno onečišćenje Nina Furčić, mag. geol. Hidrografske značajke, poplavna područja, vodna tijela, hidromorfološki pritisci i zone sanitarne zaštite Gabrijela Hercigonja, mag. ing. prosp. arch. Krajobraz, Kulturno-povijesna baština
Konzultacije i podaci:	Cirkularni energetske resursi d. o. o. Zaharova 7 10 000 Zagreb
Predsjednica Uprave:	mr. sc. Ines Rožanić, MBA

DVOKUT ECRO d.o.o.
proizvodnja i istraživanje
ZAGREB, Trnjanska 37



S A D R Ź A J

1	UVOD	1
2	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	2
3	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	3
3.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE	3
3.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	3
3.2.1	OPĆENITO	3
3.2.2	PROCIJENJENA GODIŠNJA PROIZVODNJA	6
3.3	TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	7
3.3.1	FOTONAPONSKI MODULI	7
3.4	VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES	12
3.5	TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ	12
3.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	12
3.7	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	12
4	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	13
4.1	PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	13
5	OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	14
5.1	KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI	14
5.1	KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI	14
5.2	KLIMATSKE PROMJENE	15
5.3	KVALITETA ZRAKA	19
5.4	HIDROGRAFSKE ZNAČAJKE, POPLAVNA PODRUČJA, VODNA TIJELA, HIDROMORFOLOŠKI PRITISCI I ZONE SANITARNE ZAŠTITE	21
5.5	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	28
5.6	BIORAZNOLIKOST	29
5.7	EKOLOŠKA MREŽA	30
5.8	TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	36
5.9	ŠUMARSTVO I LOVSTVO	39
5.10	NASELJA I STANOVNIŠTVO	41
5.11	PROMETNE ZNAČAJKE	42
5.12	KRAJOBRAZ	43
5.13	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	47
5.14	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	49
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	50
6.1	KLIMATSKE PROMJENE	50

6.2	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	60
6.3	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	60
6.4	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	61
6.5	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST	62
6.6	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU	63
6.7	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	63
6.8	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	64
6.9	UTJECAJ NA PROMET	64
6.10	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	64
6.11	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	65
6.12	UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE	66
6.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	67
6.14	GOSPODARENJE OTPADOM	68
6.15	UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA	69
7	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	70
8	KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	70
9	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	71
9.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	71
9.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	72
10	IZVORI PODATAKA	73
10.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA	73
10.2	POPIS LITERATURE	73
10.3	POPIS PRAVNIH PROPISA.....	75
11	DODATCI	80
	DODATAK I: RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT-ECRO D. O. O.....	81
	DODATAK II. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA ZA PODUZEĆE ALITURA ENERGY D. O. O.	86

G R A F I Č K I P R I K A Z I

Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata.....	4
Grafički prikaz 3-2: Prikaz šireg područja obuhvata zahvata na topografsko podlozi (TK 25 000)	5
Grafički prikaz 3-3: Princip montaže FN modula na tlu	8
Grafički prikaz 3-4: Srednjenaponska trafostanica Huawei STS-3000K-H1.....	10
Grafički prikaz 3-5: Blok-shema elektrane.....	10
Grafički prikaz 3-6: Fotonaponski panel	11
Grafički prikaz 3-7: Transformatorska stanica 20/0,8 kV.....	11
Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne granice županije, općine i naselja.....	13
Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Osijek-Čepin za razdoblje od 1995. do 2023. godine	15
Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.	16
Grafički prikaz 5-3: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)	17
Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.	18
Grafički prikaz 5-5: Usporedba promjene srednjih godišnje ukupne količina oborine (%) za 2 scenarija emisija GHG. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)	18
Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije.	20
Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta	21
Grafički prikaz 5-8: Prostorni položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata.....	22
Grafički prikaz 5-9: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata	26
Grafički prikaz 5-10: Zone sanitarne zaštite izvorišta	27
Grafički prikaz 5-11: Poplavne površine	28
Grafički prikaz 5-12: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata	29
Grafički prikaz 5-13: Stanišni tipovi na području <i>buffer</i> zone 50m od obuhvata zahvata.....	30
Grafički prikaz 5-14: Izvod iz karte ekološke mreže.....	31
Grafički prikaz 5-15: Tipovi tala na području obuhvata zahvata.....	37
Grafički prikaz 5-16: Pogodnost tla za obradu na području obuhvata zahvata	37
Grafički prikaz 5-17: ARKOD parcele na širem području zahvata	38
Grafički prikaz 5-18: Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Lovas (kartografski prikaz korištenja i namjena površina) ..	39
Grafički prikaz 5-19: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata	40
Grafički prikaz 5-20: Županijsko (zajedničko) lovište XVI/127 Badnjara u odnosu na obuhvat zahvata.....	41
Grafički prikaz 5-21: Kretanje stanovništva Općine Lovas u razdoblju 1857. - 2021.	42

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

Grafički prikaz 5-22: Kretanje stanovništva naselja Lovas u razdoblju 1857. - 2021.	42
Grafički prikaz 5-23: Prometna infrastruktura šire okolice obuhvata zahvata	43
Grafički prikaz 5-24: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata	45
Grafički prikaz 5-25: Planirani zahvat preklopljen s kulturnim dobrima iz PPUO Lovas	48
Grafički prikaz 5-26: Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata	49

T A B L I C E

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.....	14
Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima u zoni HR 01	20
Tablica 5-3: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CDR00071_005795 – Čopinac	22
Tablica 5-4: Stanje vodnog tijela površinske vode CDR00071_005795 – Čopinac	23
Tablica 5-5: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava	26
Tablica 5-6: Ciljni stanišni tip i cilj očuvanja područja PPOVS HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca	32
Tablica 5-7: Ciljne vrste, stanišni tipovi i ciljevi očuvanja područja POVS HR2000372 Dunav – Vukovar	32
Tablica 5-8: Tip tla na području obuhvata zahvata	36
Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata	51
Tablica 6-2: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene	52
Tablica 6-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	53
Tablica 6-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	55
Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene.....	57
Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	57
Tablica 6-7: Procjena rizika zahvata na određene klimatske utjecaje.....	58
Tablica 6-8: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru	66

1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja i korištenje fotonaponske sunčane elektrane investitora tvrtke "Alitura Energy" d. o. o. iz Zagreba. Sunčana elektrana predviđena je na parcelama k. č. br. 1776/6, 1776/15 i 1776/13 katastarske općine Lovas, ukupne površine 39.220 m². Priključna snaga elektrane iznosi 3.200 kW te se planira priključenje proizvodnog postrojenja na postojeću srednjenaponsku mrežu 20 kV koja se nalazi unutar gospodarske zone (grafički prikaz 3-5). Untar obuhvata zahvata planira se izgraditi trafostanica na koju će se priključiti buduća solarna elektrana. Točan položaj trafostanice (točke priključenja) u ovoj fazi razrade projekta nije poznat, no svakako će se nalaziti unutar obuhvata zahvata ili na području postojeće industrijske zone, sve u skladu s trenutno važećim zakonskim i podzakonskim aktima. Svrha izgradnje sunčane fotonaponske elektrane je proizvodnja električne energije za predaju u mrežu. Sunčana elektrana će raditi paralelno s distribucijskom mrežom, a otočni rad elektrane nije dopušten.

Predmetna lokacija, k. č. br. 1776/6, 1776/15 i 1776/13 u k. o. Lovas, nalazi se u gospodarskoj zoni općine Lovas te ima pristup s lokalne prometnice s istočne strane cijelom duljinom. Čestica je pravilnog pravokutnog oblika, dužom stranom orijentirana u smjeru istok-zapad. Površine ovih triju čestica zajedno iznosi oko 39.220 m², a predmetna površina je u potpunosti ravna. Dijelom obuhvata zahvata smatra se i dio (2.853 m²) katastarske čestice 1776/3 u vlasništvu Općine Lovas preko koje će se polagati kablovi te stoga ukupna površina obuhvata zahvata iznosi cca 42.073 m².

U blizini lokacije postoje 20 kV podzemni kabelski vodovi na koje se planira spojiti buduća fotonaponska elektrana. Planirana fotonaponska elektrana instalirane je snage 3.458,40 kWp. Investitor će, uz suglasnost Općine Lovas, položiti kablove preko katastarske čestice 1776/3 radi povezivanja elektrane u cjeloviti sustav. Ova čestica je u vlasništvu Općine Lovas, a kao način uporabe navodi se oranica, međutim na istoj je moguće uz linijske i površinske građevine za promet graditi i komunalne građevine i uređaje infrastrukture kao što su: razvod komunalnih instalacija, sekundarne prometnice (kolni, pješački promet), trafostanice i slično. Iako ova čestica nije u vlasništvu investitora, smatra se dijelom obuhvata zahvata budući da će preko nje prolaziti kablovi.

Za zahvat je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Prilogom II - popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točka:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

U skladu s člankom 25. stavkom 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Nositelj zahvata je investitor, tvrtka "Alitura Energy" d. o. o. iz Zagreba, a izrada elaborata ugovorena je kako bi se u skladu s člankom 27. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat zaštite okoliša izrađen je na temelju Idejnog rješenja za zahvat u prostoru: *Fotonaponska elektrana (Impeta d. o. o., A. B. Šimića 4, 34 000 Požega, siječanj 2023.)*.



2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište:	Alitura Energy d. o. o.
	Petrinjska ulica 49
	10 000 Zagreb
Matični broj:	081486635
OIB:	15485941015
Odgovorna osoba:	Rafael Avgustini, direktor
Broj mobitela:	+385 91 200 0500
E-mail:	rafael.avgustini@gmail.com



3 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

3.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE

Za predmetni zahvat izgradnje i korištenja fotonaponske elektrane na tlu (3.2 kW) na administrativnom području Općine Lovas potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Prilogom II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točke:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

3.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA¹

3.2.1 OPĆENITO

Fotonaponske elektrane su obnovljivi izvori električne energije koji Sunčevu energiju izravno pretvaraju u električnu energiju. Izravna proizvodnja električne energije iz energije Sunca pomoću fotonaponskih (FN) modula predstavlja najjednostavniji način pretvorbe Sunčeve energije u drugi koristan oblik.

Princip rada FN modula temelji se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima poluvodičkog uređaja kad se njegova površina osvijetli. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa FN pretvorba nazivaju se sunčane ćelije čija je struktura spoj p i n-tipa poluvodičkog materijala. Kada Sunčevo zračenje upada na sunčanu ćeliju, na njenim krajevima nastaje elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Fotogenerirana struja, odnosno električna energija, je proporcionalna ozračenju pn-spoja.

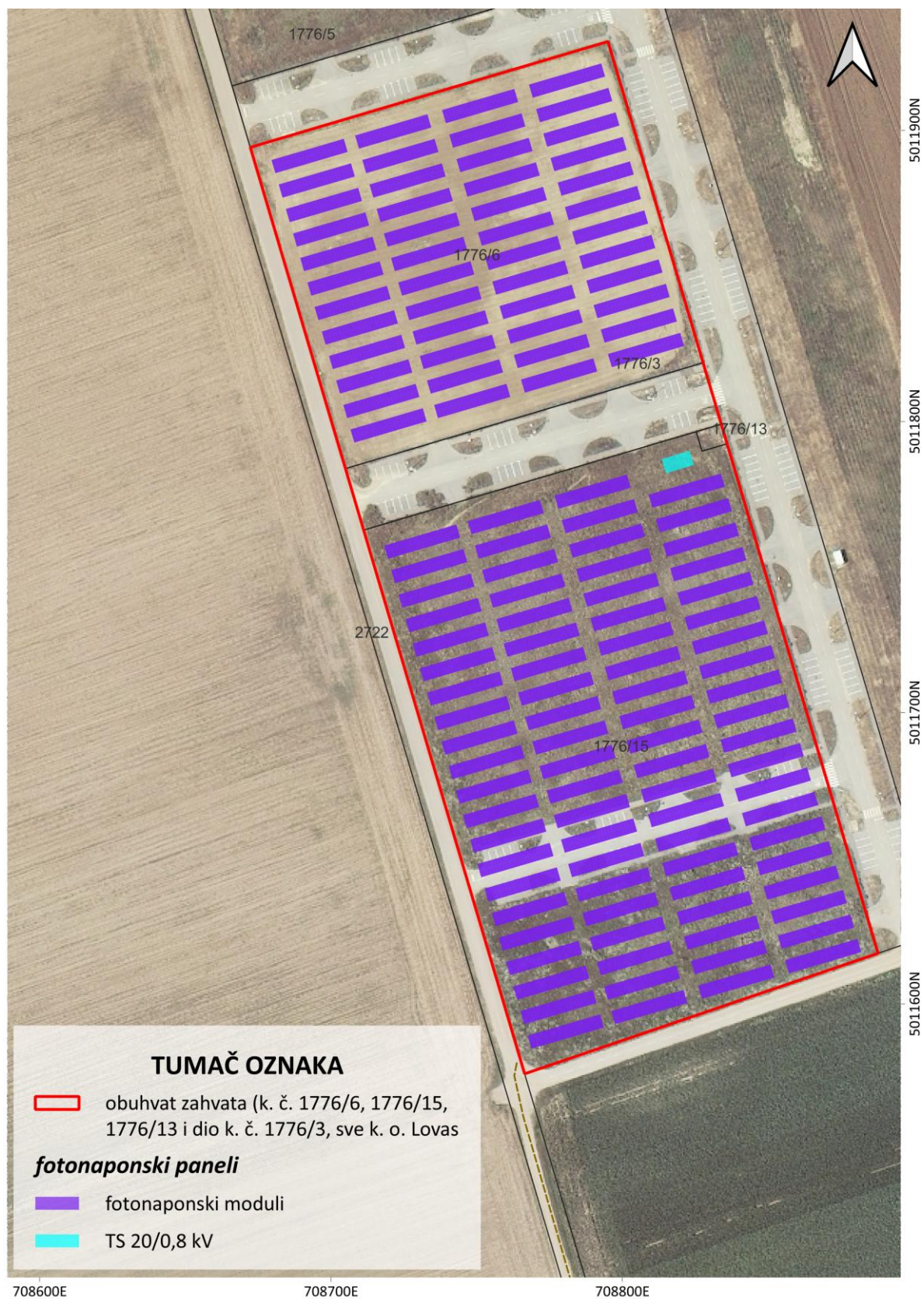
Najčešće korišteni materijal u proizvodnji sunčanih ćelija je silicij, koji se dobiva iz kvarcnog pijeska. Sunčane ćelije su u svom radu izuzetno pouzdane jer se FN pretvorba vrši nečujno, bez pokretnih dijelova, a pri tome nema emisije nikakvih plinova. U praktičnoj primjeni sunčane ćelije se međusobno povezuju u FN module koji osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije od korozije i vanjskog utjecaja. Tipičan fotonaponski modul sastavljen od sunčanih ćelija od kristaliničnog silicija ima u laboratorijskim uvjetima rada učinkovitost od oko 17 - 22 %, što znači da otprilike jednu petinu apsorbirane Sunčeve energije pretvara u električnu energiju. U realnim uvjetima rada djelotvornost modula je općenito manja od laboratorijske.

Snaga koju daje fotonaponski modul ponajviše ovisi o ozračenju modula. Stoga bi optimalan položaj modula bio takav da Sunčevo zračenje uvijek na njega upada okomito (odnosno da je kut između normale na površinu modula i upadnih Sunčevih zraka jednak nuli). S obzirom na to da se položaj Sunca u odnosu na promatrača na Zemlji kontinuirano mijenja, održavanje optimalnog kuta upada zahtijeva automatizirani sustav za praćenje gibanja Sunca. Kako se time znatno povećava cijena sustava, a održavanje postaje bitno složenije, u praksi se često fotonaponski modul postavlja u fiksni položaj. Kriterij odabira optimalnog položaja modula ovisi o vrsti fotonaponskog sustava, razdoblju u kojem se sustav koristi i specifičnim zahtjevima pojedine primjene.

Na grafičkom prikazu 3-1 prikazan je obuhvat predmetnog zahvata.

¹Idejno rješenje - fotonaponska elektrana (Impeta d.o.o., A. B. Šimića 4, 34 000 Požega, siječanj 2023.).



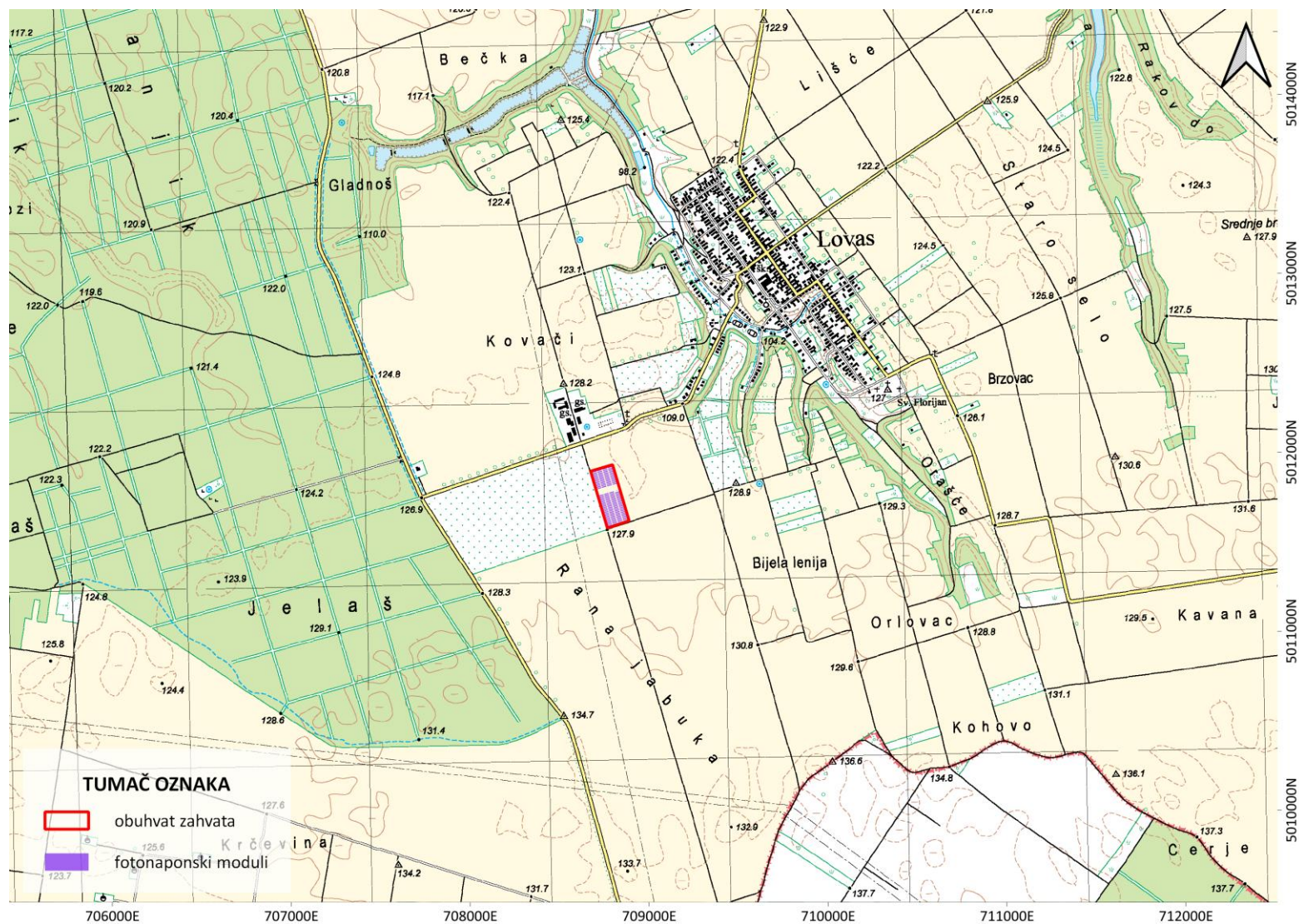


Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata

Izvor: Idejno rješenje

Na grafičkom prikazu 3-2 prikazan je položaj elektrane u odnosu na šire područje obuhvata zahvata na topografskoj podlozi.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA



Grafički prikaz 3-2: Prikaz šireg područja obuhvata zahvata na topografsko podlozi (TK 25 000)

Izvor: Idejno rješenje, WMS DGU



U praksi se svi sunčani sustavi postavljaju na način da se ploha koja prima Sunčevo zračenje usmjeri izravno prema jugu, dok se nagib određuje za svaku primjenu zasebno. Za sustav koji se koristi tijekom cijele godine obično se optimalnim položajem smatra nagib koji je jednak zemljopisnoj širini lokacije na kojoj se postavlja sustav. Preporuka je da se nagib modula u sustavima koji se koriste tijekom ljetne sezone odabere kao zemljopisna širina lokacije umanjena za 15°, dok se optimalnim nagibom sustava za zimsku sezonu smatra zemljopisna širina uvećana za 15°.

Namjena fotonaponskog sustava ima značajnu ulogu u određivanju optimalnog nagiba. U slučaju samostojnog fotonaponskog sustava koji radi s ujednačenim opterećenjem, nagib modula odabire se s ciljem da se osigura što je moguće ravnomjernija proizvodnja električne energije tijekom cijele godine što se postiže prilagođavanjem zimskom razdoblju kad ima najmanje raspoloživog Sunčeva zračenja. S druge strane, kod fotonaponskih elektrana nastoji se postići najveća moguća proizvodnja električne energije pa se nagib modula prilagođava ljetnim mjesecima kad je putanja Sunca po nebu viša te je nagib modula manji.

Fotonaponski modul ima životni vijek od preko trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluvodičkih proizvoda. Uzimajući u obzir i energiju koja je utrošena u proizvodnju FN modula, vrijeme povrata uložene energije (EPBT) iznosi dvije do četiri godine. Emisija ugljičnog dioksida u okoliš, koja se događa prilikom proizvodnje FN modula, po jedinici energije koju FN modul proizvede tijekom životnog ciklusa, je nekoliko desetaka puta manja u usporedbi s fosilnim gorivima. Na kraju životnog vijeka FN moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti.

Glavni dijelovi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu su polje FN modula što uključuje FN module i konstrukciju te mrežne invertere.

3.2.2 PROCIJENJENA GODIŠNJA PROIZVODNJA

Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije fotonaponske elektrane procijenjena je na osnovu raspoloživih podataka. Stvarna proizvodnja može odstupati zbog meteoroloških kolebanja i načina održavanja elektrane.

Procjena proizvodnje je rađena u programu *Photovoltaic Geographical Information System* (PVGIS 5) kojeg je izradila Europska komisija, pri čemu je korištena CM-SAF baza podataka koja sadrži klimatološke podatke prikupljene meteorološkim satelitima u razdoblju 1998. – 2012. godine. Procjena je približna i informativna. Godišnja proizvodnja može varirati ovisno o meteorološkim odstupanjima od višegodišnjeg prosjeka na danoj mikro lokaciji. Pri procjeni su korišteni sljedeći podaci:

- Gubici u sustavu (kabeli, izmjenjivač, ...): 14 %
- Koordinate (Lat/Lon): 45.219° N, 19.162° E
- Orijentacija prema jugu polje: 17° (J)
- Nagib FN modula: 20°

Programski alat PVGIS sam proračunava utjecaj horizonta, gubitke zbog lokalnih meteoroloških uvjeta, temperature, niske ozračenosti, kuta upada sunčevih zraka itd. Očekivana jedinična godišnja proizvodnja električne energije iz fotonaponskog sustava iznosi 1.189,15 kWh/kWp. Najveća mjesečna proizvodnja se očekuje u srpnju – 155,26 kWh, a najmanja u prosincu 37,44 kWh/kWp. Omjer proizvodnje najizdašnjeg prema najoskudnijem mjesecu je 4,14:1. Prosječna mjesečna proizvodnja je 99,09 kWh.



3.3 TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

3.3.1 FOTONAPONSKI MODULI

Predviđeni fotonaponski moduli su snage 600 Wp, pričvršćeni na aluminijsku podkonstrukciju na predviđenom zemljištu. Kut postavljanja fotonaponskih modula određen je odabirom nosive konstrukcije i iznosi 20°, a orijentacija panela je prema jugu.

Ukupno se na predviđenom zemljištu za izgradnju fotonaponske elektrane planira postaviti 5.764 modula. Nazivna snaga predviđenog modula iznosi 600 Wp.

Ukupna instalirana snaga elektrane iznosi 3.458,40 kWp.

Fotonaponski moduli montiraju se na odgovarajuće nosače, odnosno aluminijsku nosivu podkonstrukciju i podijeljeni su u nizove, a svaki niz se sastoji od serijski spojenih fotonaponskih modula. Točan položaj i konfiguracija fotonaponskih panela u ovoj fazi projekta nisu striktno definirani jer to uvelike ovisi o najboljoj raspoloživoj tehnologiji u trenutku izgradnje, ali se ukupna snaga elektrane neće mijenjati.

FN generator će se povezati na izmjenjivače od kojih je svaki najveće izlazne snage na AC strani 200,00 kW.

Povezivanje fotonaponskih modula izvršit će se originalnim proizvođačevim kablovima.

Sva potrebna nosiva konstrukcija za montažu FN generatora odabire se uz odobrenje stručne osobe, a sve u dogovoru s izvođačem radova i investitorom. Fotonaponski generator potrebno je povezati na sabirnicu izjednačenja potencijala, odnosno uzemljivač objekta, u svrhu izjednačenja potencijala. U nastavku slijede osnovne karakteristike fotonaponskog modula.

Karakteristike predviđenih fotonaponskih panela:

– tehnologija:	monokristal silicija
– snaga modula:	600 Wp
– maksimalni napon:	53,98 V
– maksimalna struja:	14,13 A
– MPP-napon:	44,65 V
– MPP-struja:	13,45 A
– efikasnost modula (STC):	21,47 %
– dopušteni napon sustava:	1.500 V
– dimenzije:	2.464 x 1.134 x 35 mm
– masa:	32,1 kg

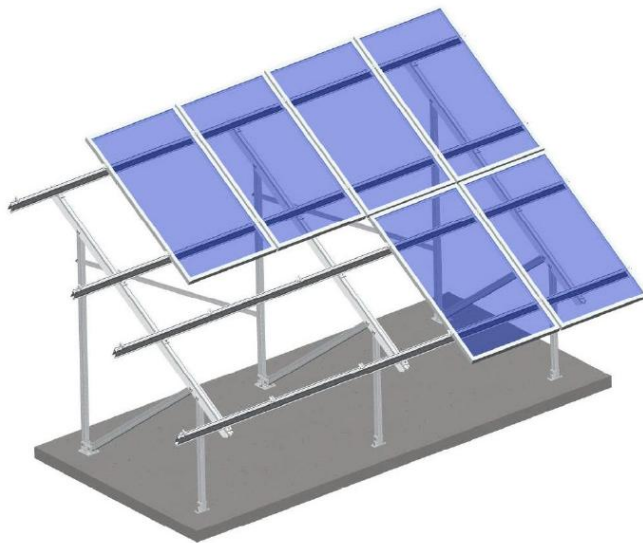
3.3.1.1 Nosiva konstrukcija fotonaponskih modula

Konstrukcija predviđena za montažu fotonaponskih modula u realizaciji ovog projekta je aluminijski sustav podkonstrukcije za montažu na tlo. Predložena konstrukcija je s fiksnim nagibom koji odgovara optimalnom kutu nagiba od 20° koja se učvršćuje na nosače koji se sidre u tlo.

U projektu izgradnje fotonaponske elektrane "Lovas" planira se korištenje stolova s 22 modula u nizu, 2 reda, vertikalno.



Fotonaponski moduli se na konstrukciju učvršćuju četirima hvataljkama udaljenim po 15 - 20 cm od ruba FN modula. S obzirom na orijentaciju FN modula hvataljke se postavljaju na dulju stranicu.



Grafički prikaz 3-3: Princip montaže FN modula na tlu

Izvor: Idejno rješenje

Podkonstrukcija mora biti izrađena od aluminijskih profila i aluminijskih spojnih elemenata za koje moraju biti dostavljeni dokazi o sukladnosti te izjava ovlaštenog inženjera građevinarstva da ponuđena podkonstrukcija zadovoljava na mjestu ugradnje (opterećenje vjetrom i snijegom). Njihovo pričvršćenje mora se obaviti prema uputama i smjernicama proizvođača opreme.

S obzirom na strukturu tla te potencijalne probleme u fazi postavljanja u okviru izrade projektne dokumentacije potrebno je napraviti geomehaničko ispitivanje tla i izraditi odgovarajući elaborat. Proračun otpornosti na vjetar potrebno je posebno obraditi u projektu mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije nakon konačnog odabira sustava nosive konstrukcije i također je dio dokumentacije glavnog projekta fotonaponske elektrane.

3.3.1.2 Pretvarač

Pretvarač DC/AC ima funkciju pretvoriti istosmjerni napon dobiven iz fotonaponskih modula u trofazni izmjenični napon 800 V, 50 Hz. Da bi postigao maksimalnu efikasnost pretvarač je opremljen s devet MPP tragača, koji na U-I karakteristici lanca modula traže točku maksimalne snage. Zato je kod određivanja serijsko-paralelnih kombinacija spajanja modula na pretvarač potrebno voditi računa o tome da se tijekom različitog intenziteta sunčevog zračenja dobije što veće iskorištenje.

Pri tome se mora voditi računa i o tome da maksimalni napon praznog hoda serijskog lanca modula nikada ne pređe 1500 VDC. Ovo se može dogoditi zimi pri niskim vanjskim temperaturama i pri sunčanom vremenu.

Pretvarač mora imati na izmjeničnoj (AC) strani sljedeće zaštite: zaštitu protiv otočnog rada, prenaponsku, podnaponsku, podfrekvencijsku, nadfrekvencijsku te impedantnu zaštitu. Pretvarač je opremljen LED diodama za signalizaciju stanja i WLAN, RS 485 i MBUS komunikacijskim portovima za parametrisanje, nadzor i upravljanje radom samog pretvarača.

Izmjenjivači se montiraju na nosače na montažnu konstrukciju te se planiraju povezati na srednjenaponske transformatorske stanice STS-3000K-H1, snage 3,15 MVA. U cijeloj fotonaponskoj

elektrani planirana je ugradnja ukupno 16 pretvarača istog tipa s karakteristikama koje slijede u nastavku. Ukupna nazivna AC snaga svih izmjenjivača iznosi 3,20 MW.

Karakteristike predviđenih pretvarača:

Ulazne karakteristike:

- maksimalna DC struja: 30(50) A po MPP ulazu;
- maksimalni DC napon: 1500 V;
- MPPT-napon: 500-1500 V;
- broj nezavisnih MPP ulaza: 9;
- broj grupa (petlji) po ulazu: 2.

Izlazne karakteristike:

- nazivna AC snaga: 200,00 kW;
- maksimalna AC snaga: 215,00 kW;
- nazivni AC napon: 800 V, 3F, 50Hz;
- maksimalna izlazna struja: 155,2 A;
- maksimalna efikasnost: 99,00%;
- standardna europska efikasnost: 98,60%.

Opći podaci:

- dimenzije (š/v/d): 1035/700/365 mm;
- masa: 86 kg;
- topologija izmjenjivača: izmjenjivač bez transformatora;
- tip kao Huawei SUN2000-215KTL-H0.

3.3.1.3 Srednjenaponska transformatorska stanica 20/0,8 kV

Izmjenjivač (fotonaponski pretvarač) pretvara istosmjernu (DC) struju u trofaznu izmjeničnu (AC) struju 800V/50 Hz, sinkroniziranu s vanjskom mrežom (javna elektroenergetska mreža).

Predviđena je ugradnja jedne (1) srednjenaponske transformatorske stanice STS-3000K-H1, snage 3,15 MVA (pri 40° C).

Transformatorska stanica opremljena je na SN strani dvama vodnim poljima, od kojih je jedno opremljeno sklopkom s mogućnošću uzemljenja, a drugo ima samo uzemljivač i jedno transformatorsko polje s ugrađenim prekidačem i uzemljivačem.

Na NN strani transformatorske stanice ugrađen je glavni prekidač nazivne struje 2.500 A sa zaštitnim funkcijama i osamnaest (18) odlaza s ugrađenim prekidačima (250 A) ili osigurač prugama u svakom izvodu.



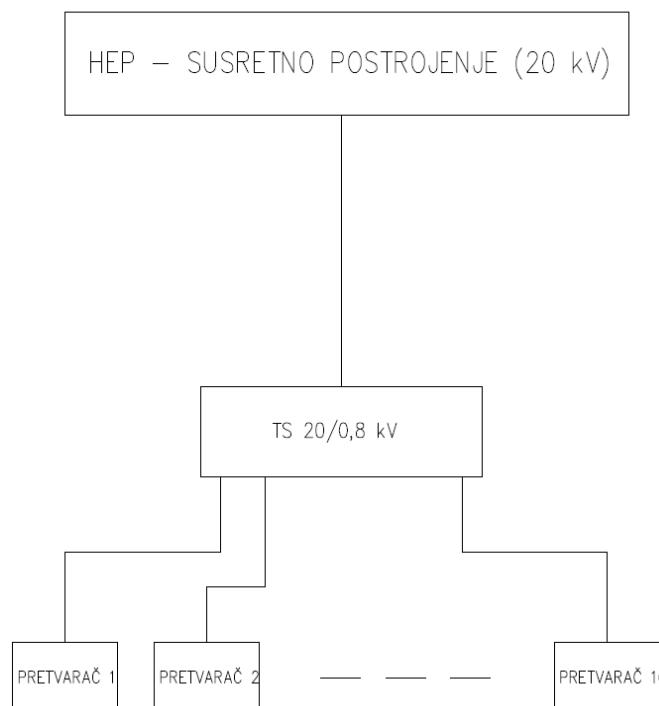


Grafički prikaz 3-4: Srednjenaponska trafostanica Huawei STS-3000K-H1

Izvor: Idejno rješenje

3.3.1.4 Enegetska bilanca fotonaponske elektrane

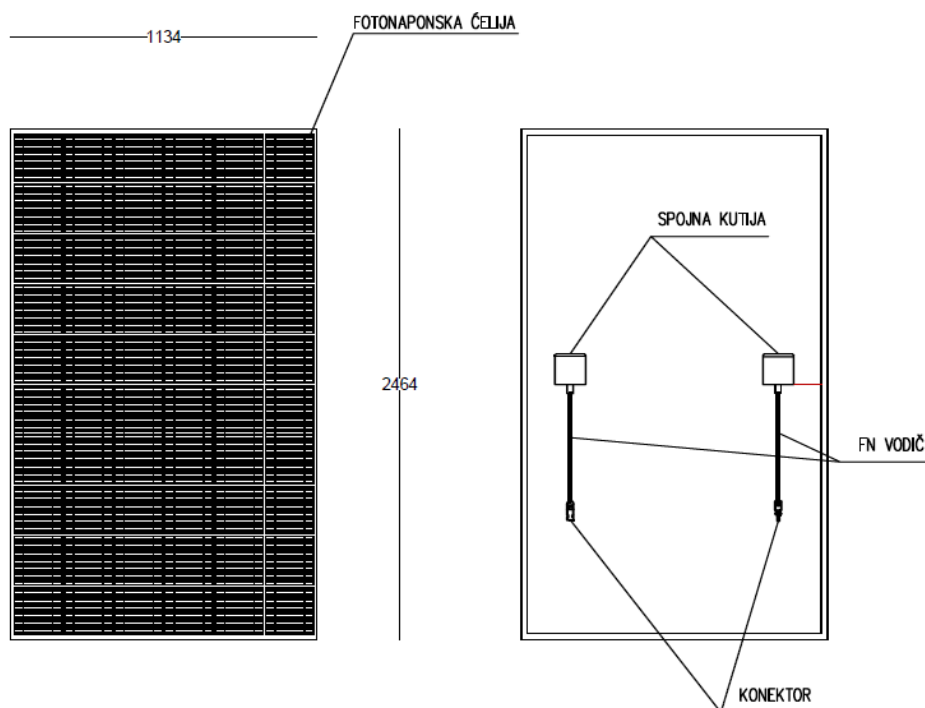
Energetska bilanca predstavlja način praćenja toka energije sunca i pretvorbe energije sunca u električnu energiju. Energetska bilanca elektrane napravljena je u programskom paketu Huawei SmartDesign na temelju geografskih i meteoroloških podataka lokacije gdje će se nalaziti postrojenje. Ukupna godišnja proizvodnja predmetne elektrane dobivena izračunom iznosi **4.302,52 MWh**.



Grafički prikaz 3-5: Blok-shema elektrane

Izvor: Idejno rješenje

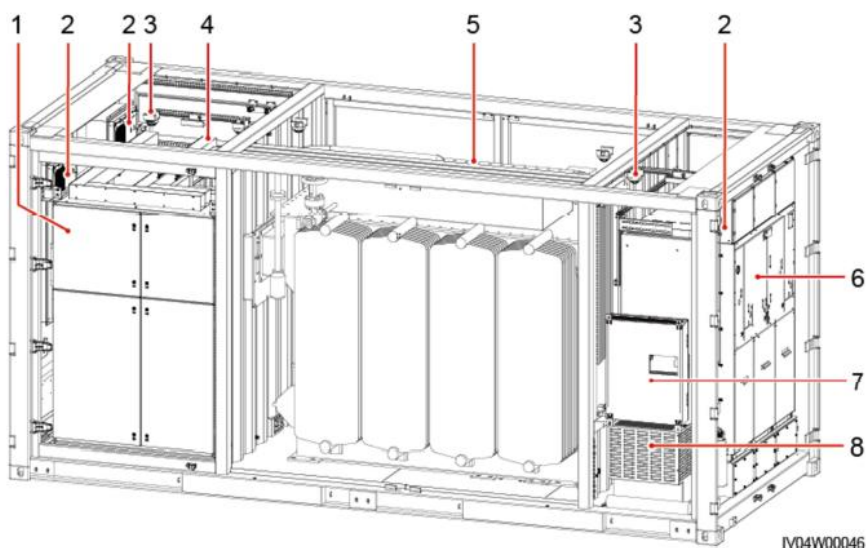




SUNKET SKT600M10
 $I_{sc} = 14,13 \text{ A}$
 $U_{oc} = 53,98 \text{ V}$
 $I_{mpp} = 13,45 \text{ A}$
 $U_{mpp} = 44,65 \text{ V}$

Grafički prikaz 3-6: Fotonaponski panel

Izvor: Idejno rješenje



- | | |
|------------------------|--|
| 1. LV panel A | 5. Transformator |
| 2. Izmjenjivač topline | 6. Glavna jedinica električnog prstena |
| 3. Detektor dima | 7. Razvodna kutija (PDB) |
| 4. LV panel B | 8. Pomoćni transformator |

Grafički prikaz 3-7: Transformatorska stanica 20/0,8 kV

Izvor: Idejno rješenje



3.4 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

Sunčana elektrana koristi sunčevo zračenje za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih panela te sukladno tome ne postoje druge tvari koje ulaze u proces proizvodnje električne energije.

3.5 TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ

Radom sunčane elektrane ne nastaju emisije u okoliš.

Fotonaponski paneli imaju radni vijek cca 25-30 godina, nakon zamjene dijelova fotonaponskog sustava nastaje otpad koji će biti nužno zbrinuti ovisno o vrsti i u skladu s tada važećim propisima.

3.6 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

3.7 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

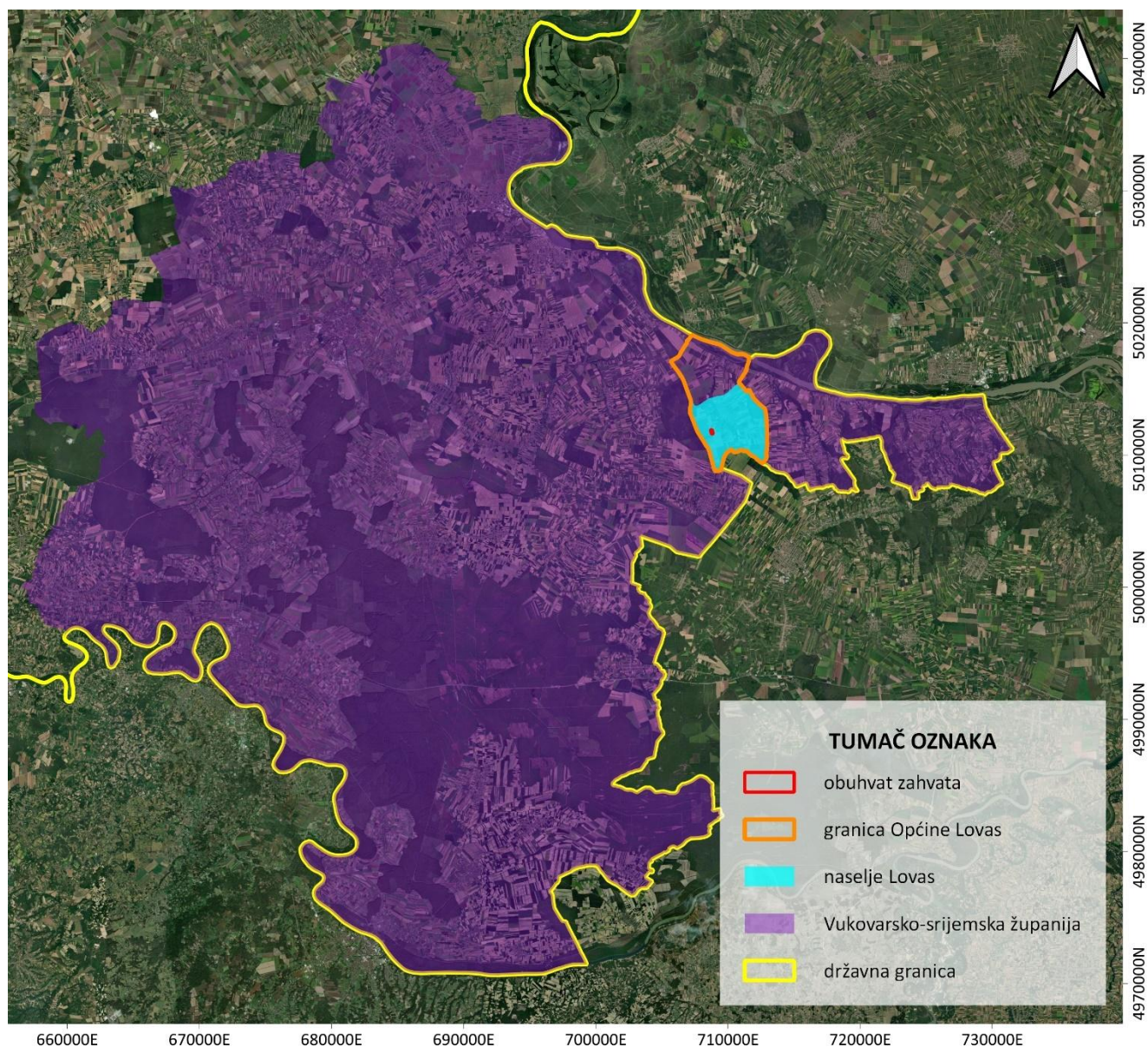
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



4 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Prema administrativno upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Vukovarsko-srijemske županije, Općine Lovas i naselja Lovas (grafički prikaz 4-1).



Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne granice županije, općine i naselja
Izvor podloge: Idejni projekt, ESRI Satellite Imagery

5 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ

5.1 KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI

5.1 KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI

Klasifikacija klime najčešće se radi prema Köppenu. Za klasifikaciju je potreban neprekidan niz od 30 godina podataka srednjih mjesečnih temperatura zraka i ukupnih mjesečnih oborina. Kontinentalna Hrvatska, pa tako i promatrano područje, klasificirano je Cfb tipom klime - umjereno toplom vlažnom klimom s toplim ljetom.

Obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom su jasan godišnji hod srednje mjesečne temperature koji postiže maksimum ljeti (od lipnja do kolovoza), a minimum zimi (od prosinca do veljače). Najviša srednja mjesečna temperatura zraka ne prelazi 22 °C dok najniža ne pada ispod 0 °C i barem 4 mjeseca u godini srednja mjesečna temperatura zraka je viša od 10 °C. Mjesečna količina padalina u ovom tipu klime uvelike ovisi o prolazima ciklone. Veće količine padalina u toplom dijelu godine imaju područja u unutrašnjosti kopna dok je više padalina zimi zabilježeno na priobalnim područjima. Najčešća oborina je kiša, no na višim nadmorskim visinama i većim udaljenostima od mora zimi se javlja i snijeg.

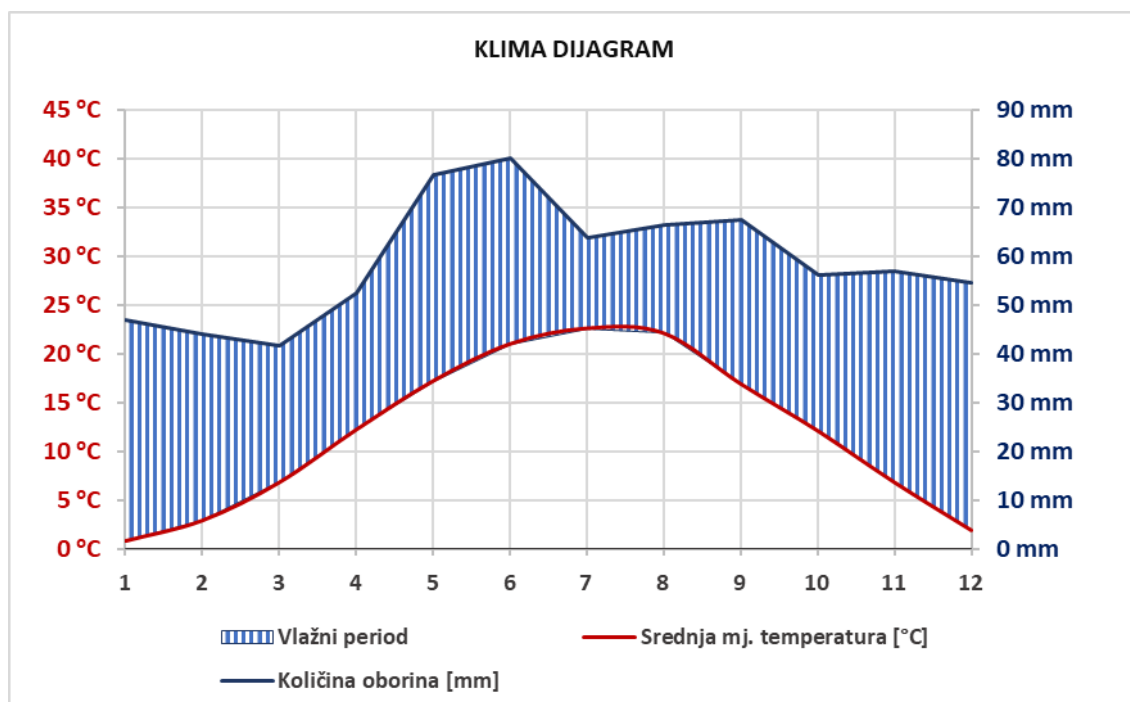
Reprezentativna meteorološka postaja za promatrano područje je postaja Osijek-Čepin udaljena oko 57 km sjeverozapadno od područja obuhvata zahvata. Višegodišnji prosjeci (1995. – 2023.) srednjih mjesečnih temperatura i oborina na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin prikazani su numerički u tablici 5-1 i vizualno na klimadijagramu (grafički prikaz 5-1).

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T [°C]	0,8	2,9	6,8	12,2	17,2	21,0	22,6	22,1	16,9	12,1	6,8	1,9
R [mm]	46,8	44,0	41,6	52,5	76,7	80,0	63,9	66,3	67,5	56,2	57,0	54,5

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod





Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Osijek-Čepin za razdoblje od 1995. do 2023. godine
Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

Godišnji hod srednje mjesečne temperature karakterističan je za umjereno tople klime s jednim jasnim maksimumom i minimumom. Temperatura postiže ljetni maksimum u srpnju od 22,6 °C i zimski minimum u siječnju od 0,8 °C. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1995. – 2023. iznosila je 11,9 °C sa standardnom devijacijom od 0,8 °C.

Primarni maksimum oborine postignut je u lipnju s 80,0 mm oborine dok je primarni minimum zabilježen u ožujku s 41,6 mm oborina. Srednja godišnja količina oborina u promatranom razdoblju iznosila je 707,0 mm sa standardnom devijacijom od 160,8 mm.

Najčešća oborina je kiša, no u zimskom razdoblju od 2004. do 2017. godine zabilježeno je prosječno 23 dana sa snježnim pokrivačem većim od 1 cm (standardna devijacija iznosila je 13 dan). Srednja relativna vlažnost iznosila je 78 % u promatranom razdoblju od 2004. do 2017. godine. U istom razdoblju zabilježeno je prosječno 65 vedrih dana (dan kada je prosječna naoblaka manja od 2/10) i 95 oblačnih dana (dan kada je prosječna naoblaka veća od 8/10) godišnje.

5.2 KLIMATSKE PROMJENE

Kao posljedica antropogenih, ali i prirodnih utjecaja, klima nekog područja varira tijekom vremena (godina, desetljeća, stoljeća i tisućljeća), a navedene varijacije nazivaju se klimatskim promjenama.

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070.² analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a³. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira

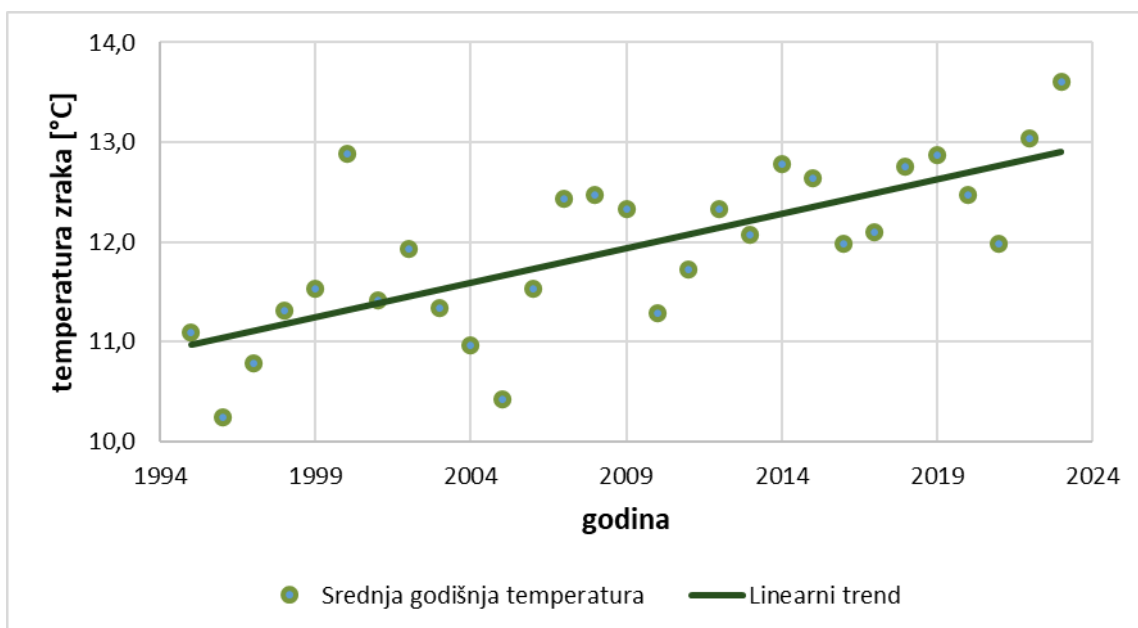
² Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (NN 46/2020)

³ IPCC - Međuvladin panel o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change)

kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Projekcije klime i klimatskih promjena daju samo vjerojatnost pojave određenih klimatskih promjena te se ne može znati koji od scenarija će se ostvariti. Kako bi se osigurala klimatska otpornost u svim mogućim scenarijima, tijekom razmatranja klimatskih promjena i utjecaja na sastavnice okoliša u obzir su uzeta **oba** scenarija, a zaključci doneseni na temelju **gorih** projekcija.

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas. Pozitivan trend zabilježen je na gotovo svim meteorološkim stanicama u svijetu dok sam iznos porasta ovisi o mnogo faktora. Na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin od 1995. do 2023. godine trend srednje godišnje temperature pokazuje porast od 1,9 °C (grafički prikaz 5-2).

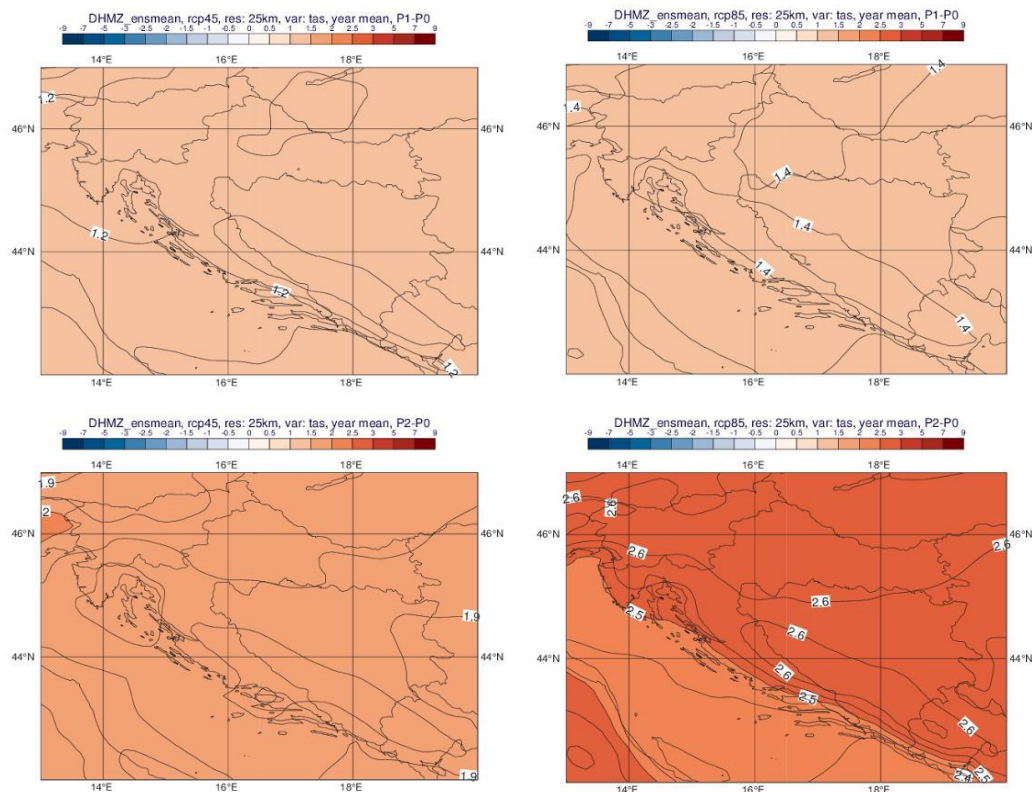


Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

Projekcije srednje godišnje temperature zraka pokazuju porast na cijelom području Republike Hrvatske po svim scenarijima i promatranim razdobljima. Općenito se projicira veći porast temperature zraka nad kopnom nego nad morem, dok same vrijednosti povećanja ovise o promatranom razdoblju i scenariju. Na promatranom području se projicira porast srednje godišnje temperature zraka između 1,2 i 2,6 °C (grafički prikaz 5-3).

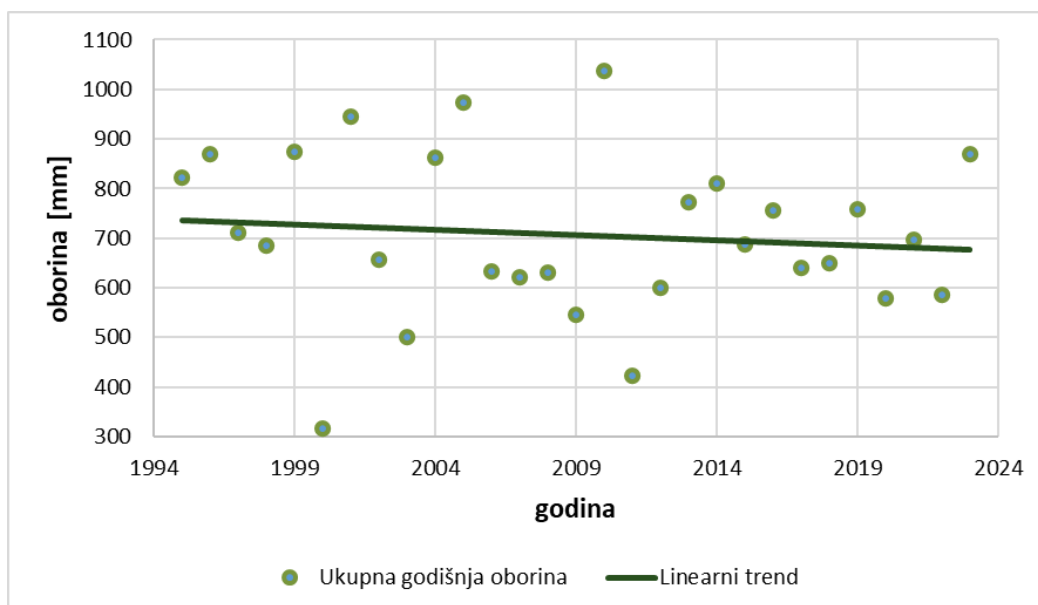
Uz srednju temperaturu zraka projiciraju se promjene maksimalne i minimalne temperature zraka. Maksimalna temperatura zraka će narasti za 1,0 – 1,7 °C do 2040. godine, dok bi do 2070. godine taj porast mogao doseći čak i 3 °C na otocima Jadrana. Minimalna temperatura zraka će pratiti rast maksimalne s porastom od 1 – 1,5 °C do 2040. godine i porastom za čak 2,8 °C do 2070. godine.



Grafički prikaz 5-3: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, studeni 2017)

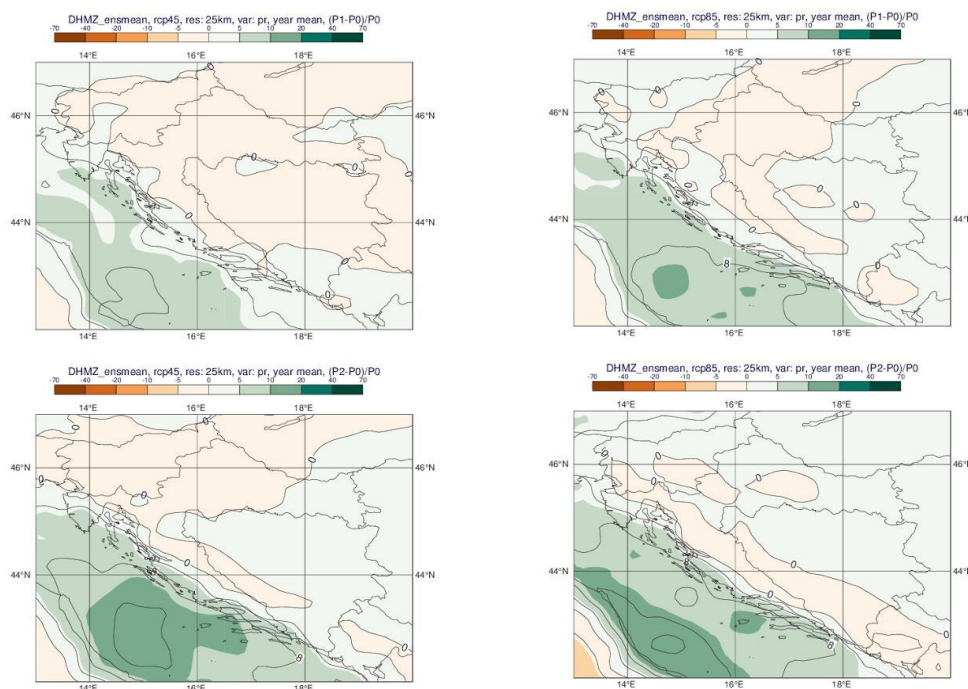
Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Raspodjela oborina kroz godinu također ne pokazuje značajne promjene u promatranom razdoblju. Na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin u promatranom razdoblju od 1995. do 2023. godine trend ukupne godišnje količine oborina pokazuje pad od 58,5 mm (grafički prikaz 5-4).



Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Osijek-Čepin za razdoblje 1995. – 2023.

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

Projekcije za scenarije RCP4.5 i RCP8.5 pokazuju statistički značajne, ali male promjene u srednjoj godišnjoj količini oborina prvom (do 2040. godine) i drugom (do 2070. godine) razdoblju. Nad obalnim područjima srednja godišnja količina oborina u oba scenarija i promatrana razdoblja će porasti za 5 – 20 %. Nad kopnenim područjima projicirane promjene srednje godišnje količine oborina su između -5 i 5 %. Projekcije srednje godišnje količine oborina nad promatranim područjem pokazuju raspon vrijednosti od -5 do 5 %, ovisno o scenariju i razdoblju (grafički prikaz 5-5).



Grafički prikaz 5-5: Usporedba promjene srednjih godišnje ukupne količina oborine (%) za 2 scenarija emisija GHG. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, studeni 2017)

Uz ukupne količine oborina povezuju se kišna i sušna razdoblja. Kišno razdoblje se definira kao razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborina većom od 1 mm dok je sušno razdoblje definirano s 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborina manjom od 1 mm. Projekcije ukupnog broja kišnih i sušnih razdoblja ne pokazuju značajne promjene do 2070. za oba promatrana scenarija. Po sezonama sušna razdoblja pokazuju porast (do 2070. godine) u toplijem dijelu godine do 2 razdoblja na promatranom području, dok kišna razdoblja ne pokazuju značajne promjene na promatranom području.

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Republika Hrvatska već je dulje vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Najbolji način djelovanja je prilagodba klimatskim promjenama što podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

5.3 KVALITETA ZRAKA

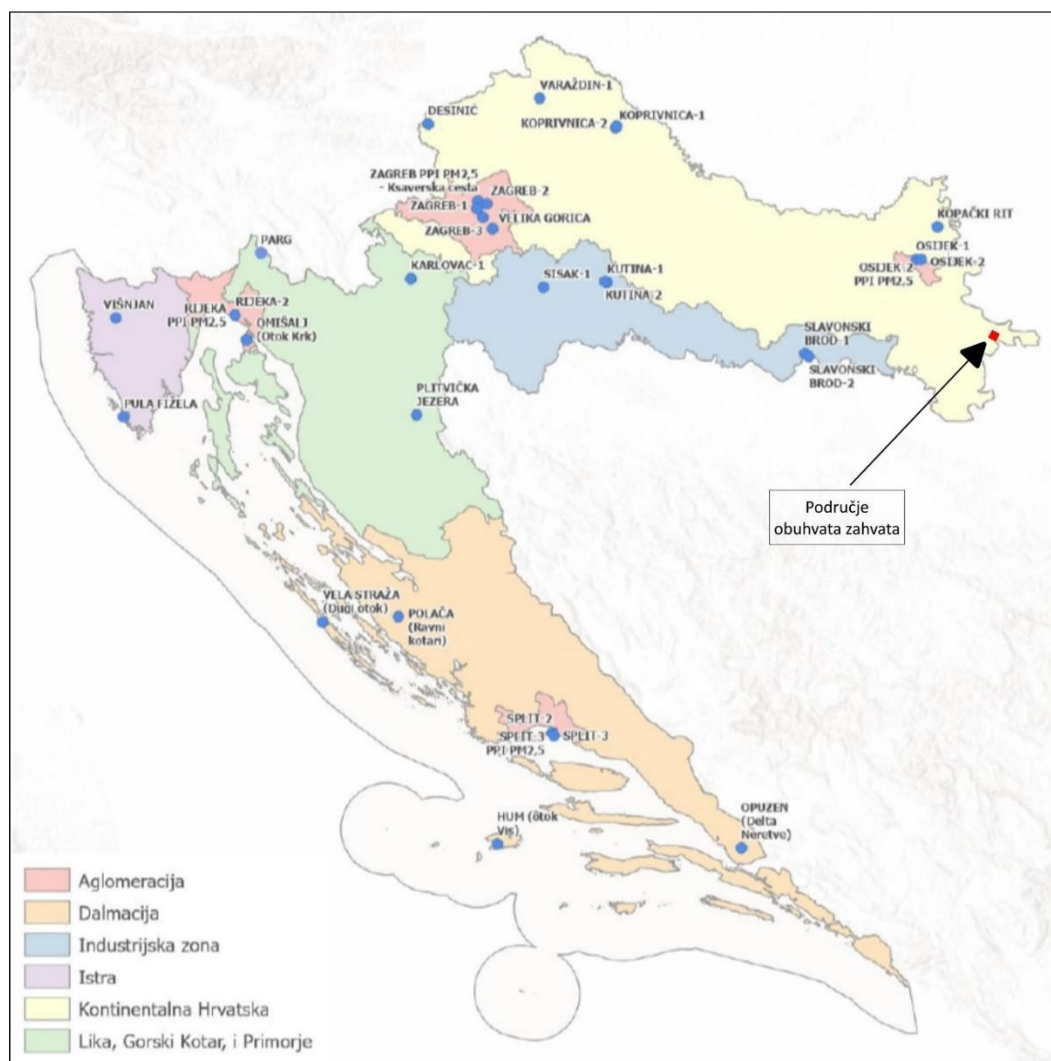
Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka, temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te uz Zakon vezanim uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU.

Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (CV) utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

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

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, ona je procijenjena na razini zona i aglomeracija određenih Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske.

Predmetni zahvat nalazi se u Vukovarsko-srijemskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu Kontinentalna Hrvatska oznake HR 01 (grafički prikaz 5-6).



Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije.

Izvor podataka: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 01 (tablica 5-2) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na dušikov dioksid, sumporov dioksid, ugljikov monoksid, benzen i teške metale zadovoljavajuće kvalitete, dok su koncentracije lebdećih čestica prekoračile gornji prag procjene. Onečišćenje s obzirom na ozon je iznad dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima u zoni HR 01

	Onečišćujuća tvar	HR 5
Broj sati prekoračenja u kalendarskoj godini	NO ₂	< DPP
	SO ₂	< DPP
	CO	< DPP
Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini	PM ₁₀	>GPP
	O ₃	> DC
	NO ₂	<DPP
Srednja godišnja vrijednost	PM ₁₀	>GPP
	PM _{2,5}	<GPP
	Pb u PM ₁₀	< DPP
	C ₆ H ₆	< DPP
	Cd u PM ₁₀	< DPP
	As u PM ₁₀	< DPP

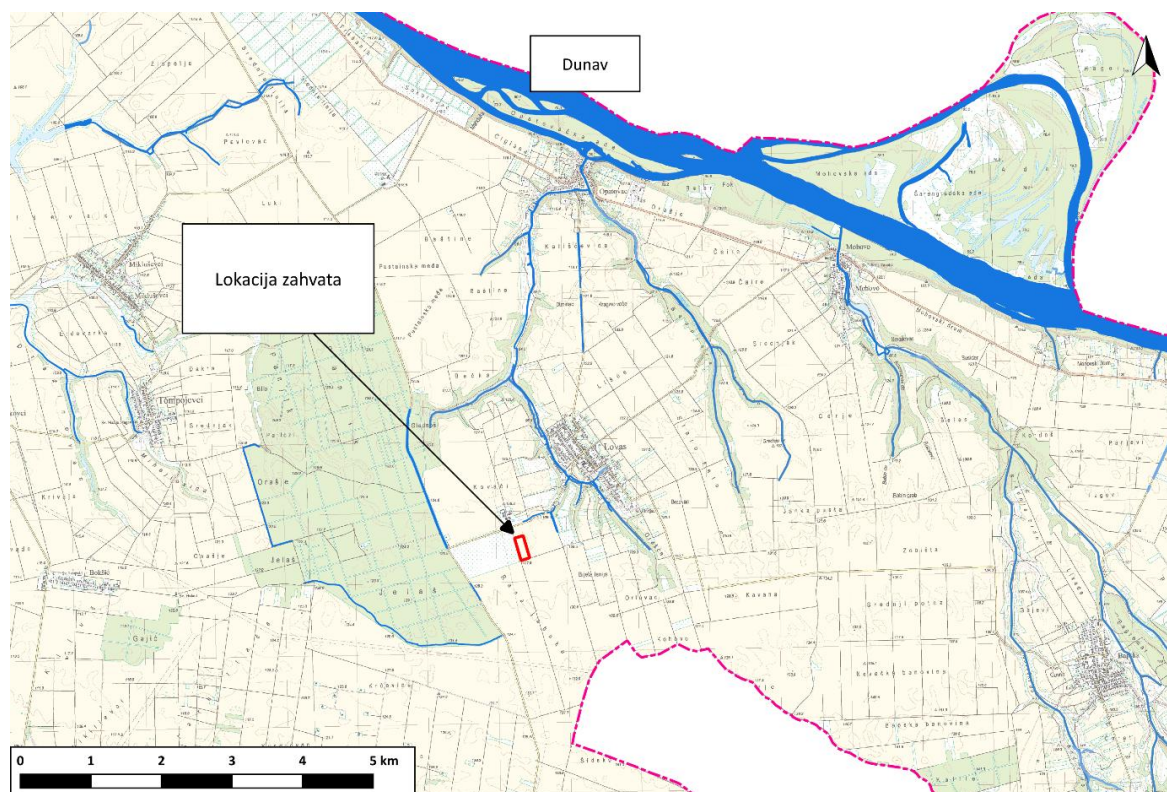
	Ni u PM ₁₀	< DPP
	BaP u PM ₁₀	< DPP
DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, DC – dugoročni cilj, NA – neocijenjeno		

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.

Analizom dostupnih mreža za praćenje kvalitete zraka utvrđeno je da u blizini zahvata nema reprezentativnih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka. Najbliža postaja u zoni HR 01 nalazi se na udaljenosti od 60 km od zahvata, čime njezini podaci nisu relevantni za procjenu kvalitete zraka u zoni zahvata.

5.4 HIDROGRAFSKE ZNAČAJKE, POPLAVNA PODRUČJA, VODNA TIJELA, HIDROMORFOLOŠKI PRITISCI I ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Lokacija planiranog zahvata prema Odluci o granicama vodnih područja pripada vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Drave i Dunava. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, pripada području malog sliva "Vuka". Na sljedećem grafičkom prikazu je prikazana hidrografska mreža s označenim većim vodotocima na širem području obuhvata zahvata.



Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta

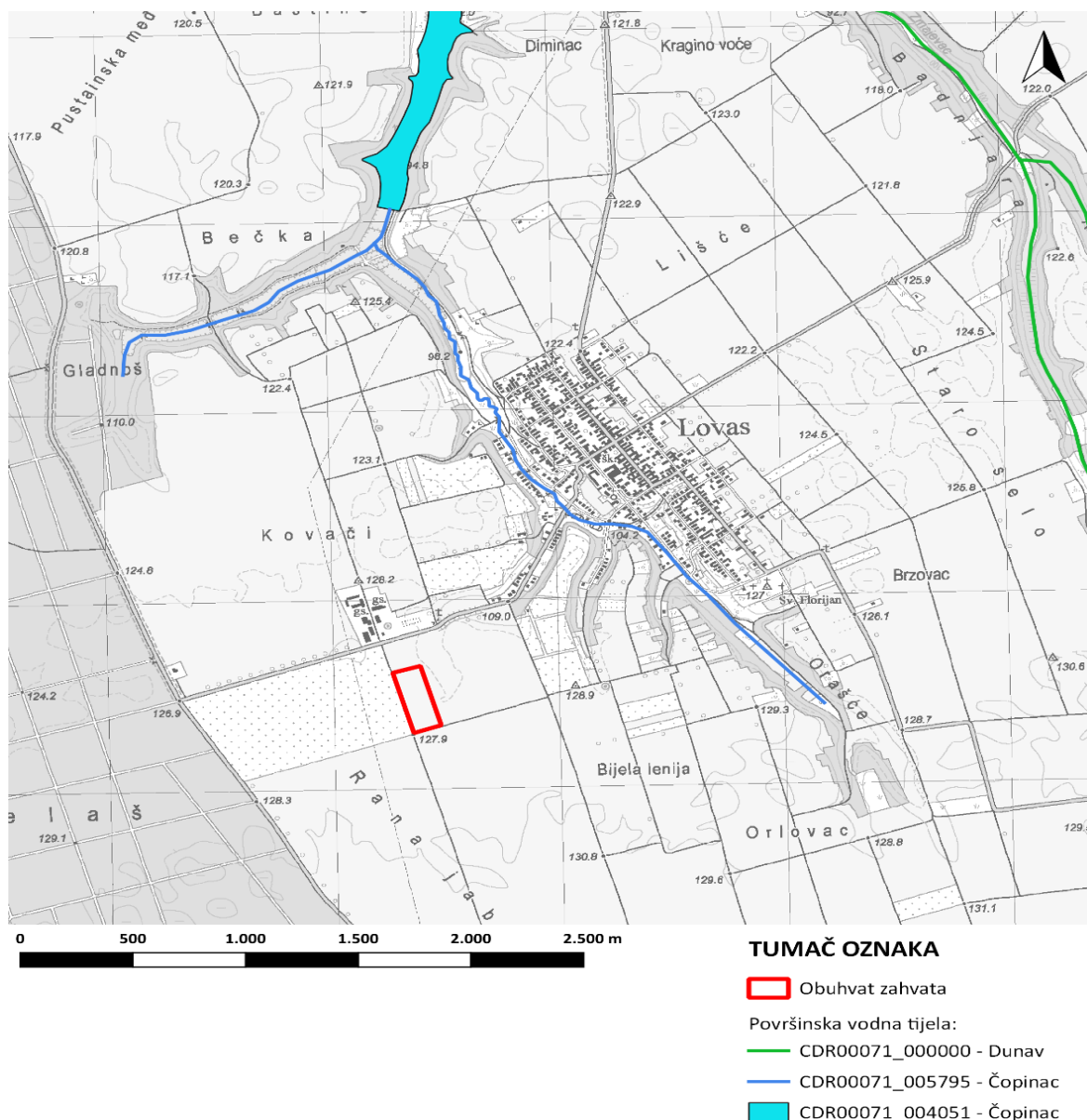
Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU prema WMS TK

Vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. planiranom zahvatu najbliže vodno tijelo površinske vode je **CDR00071_005795 – Čopinac** (prirodna tekućica), a nalazi se na udaljenosti cca 1 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata.

Na širem području planiranog zahvata nalaze se i vodna tijela površinske vode CDR00071_004051 – Čopinac na udaljenosti od cca 2 km sjeverno od obuhvata zahvata i CDR00071_000000 – Dunav na udaljenosti cca 3 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata.

Prostorni položaj površinskih vodnih tijela – tekućica u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je u nastavku.



Grafički prikaz 5-8: Prostorni položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata

Izvor podataka: Hrvatske vode

U nastavku su prikazane karakteristike i stanje vodnog tijela površinske vode **CDR00071_005795 – Čopinac**.

Tablica 5-3: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CDR00071_005795 – Čopinac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00071_005795 – Čopinac	
Šifra vodnog tijela	CDR00071_005795
Naziv vodnog tijela	ČOPINAC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	2.72 + 2.26
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_23
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor podataka: Hrvatske vode

Tablica 5-4: Stanje vodnog tijela površinske vode CDR00071_005795 – Čopinac

STANJE VODNOG TIJELA CDR00071_005795 – Čopinac			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrofiti	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (Poliklorirani bifenili (PCB))	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

STANJE VODNOG TIJELA CDR00071_005795 – Čopinac			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

STANJE VODNOG TIJELA CDR00071_005795 – Čopinac			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (I)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (II)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (III)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

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

Izvor podataka: Hrvatske vode

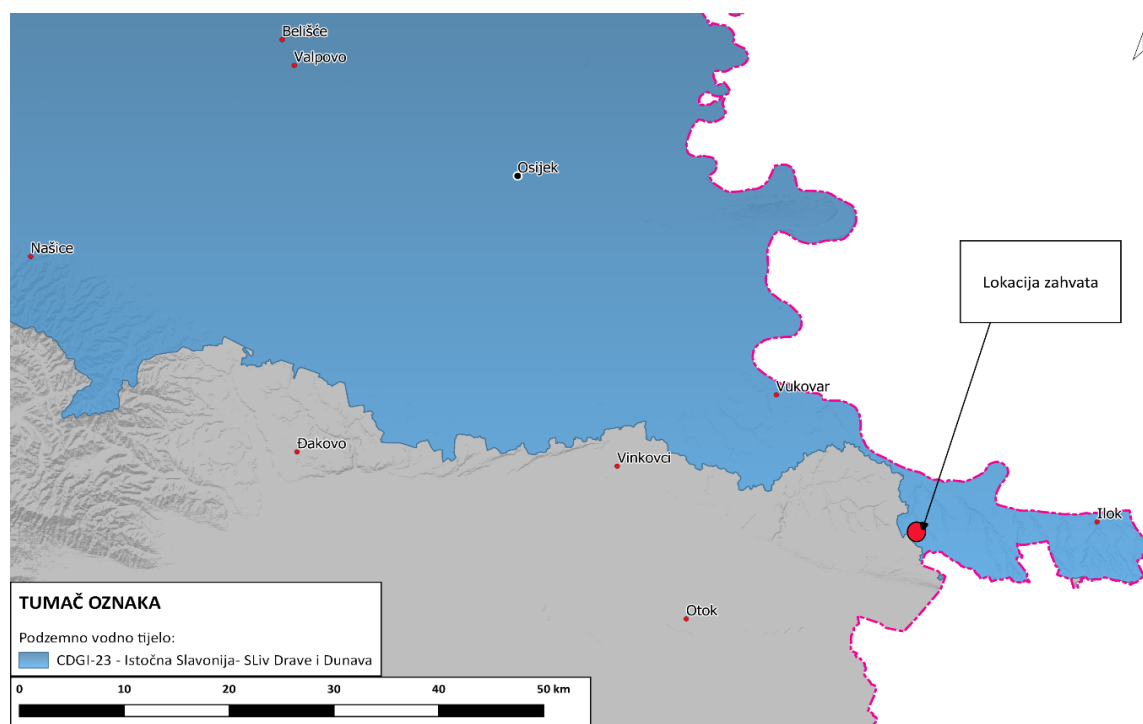
Površinsko vodno tijelo **CDR00071_005795 – Čopinac** nalazi se u vrlo lošem ukupnom stanju, ekološko stanje mu je također vrlo loše, a kemijsko stanje je ocijenjeno kao dobro. U vrlo lošem stanju je zbog bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofiti i ribe) te osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik i ukupni fosfor).

Vodna tijela podzemne vode

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na vodnom tijelu podzemne vode **CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava**.

Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je u nastavku.





Grafički prikaz 5-9: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata
Izvor podataka: Hrvatske vode

U tablici niže prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemnih voda **CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava**. Ukupno stanje predmetnog vodnog tijela ocijenjeno je kao dobro.

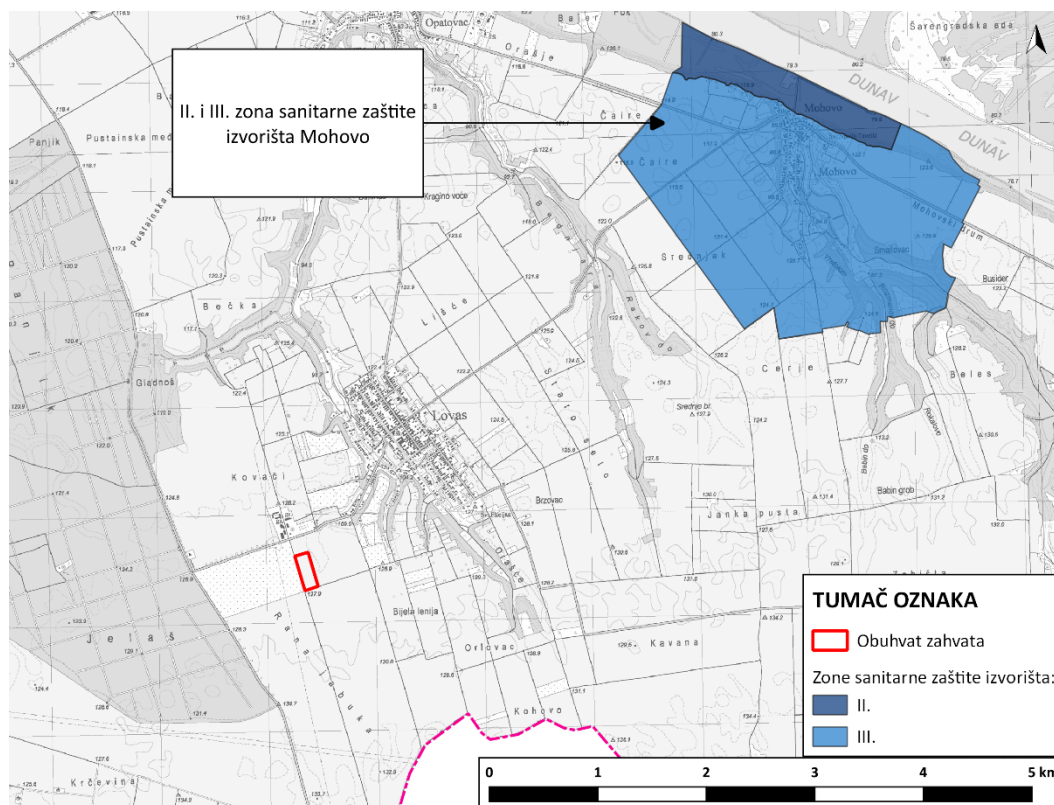
Tablica 5-5: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava

Kod	CDGI-23
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-23
Naziv tijela podzemnih voda	ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne	21
Prirodna ranjivost	83% područja umjerene do povišene
Površina (km ²)	5018
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	421
Države	HR/HU,SRB
Obaveza izvješćivanja	CDGI-23
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor podataka: Hrvatske vode

Zone sanitarne zaštite

Planirani zahvat smješten je izvan zona sanitarne zaštite. Lokaciji zahvata je najbliža III. zona izvorišta Mohovo, na udaljenosti od otprilike 4,4 km u smjeru sjeveroistoka.



Grafički prikaz 5-10: Zone sanitarne zaštite izvorišta

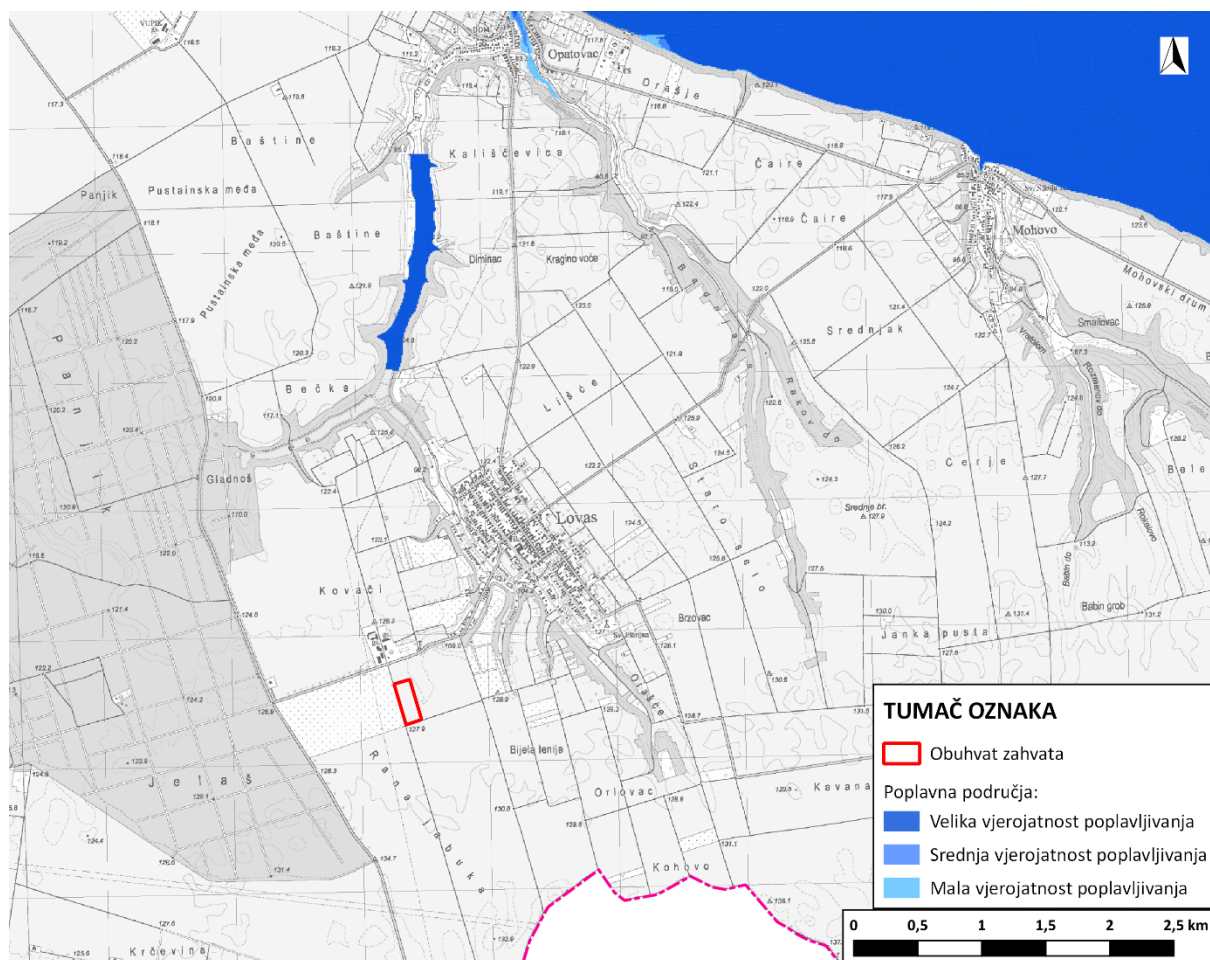
Izvor: Hrvatske vode, DGU WMS TK

Poplavna područja

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2019.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

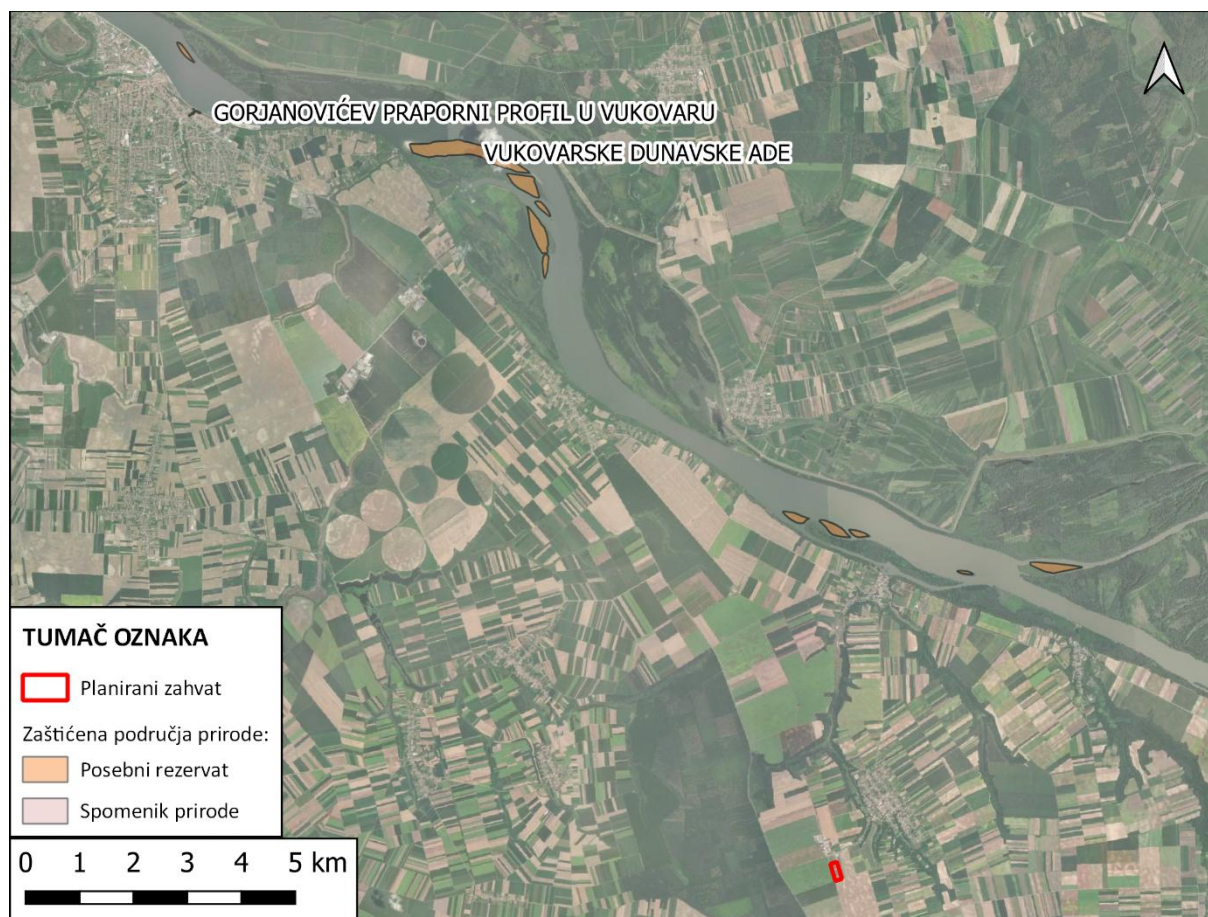
Prema rasterskim podacima preuzetih od Hrvatskih voda, zahvat se nalazi izvan poplavnih područja.



Grafički prikaz 5-11: Poplavne površine
Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU WMS TK

5.5 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Područje obuhvata zahvata ne nalazi se unutar granica zaštićenih područja definiranih čl. 111. Zakona o zaštiti prirode. Najbliže zaštićeno područje je Posebni rezervat šumske vegetacije Vukovarske dunavske ade koji se nalazi na udaljenosti od oko 5,8 km sjeverno od najbliže točke planiranog zahvata (grafički prikaz 5-12).



Grafički prikaz 5-12: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata

Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr) i ESRI Satellite Imagery

Posebni rezervat šumske vegetacije Vukovarske dunavske ade zaštićen je 1989. godine te zauzima površinu od 113,68 ha. Ovo zaštićeno područje nalazi se na području lijeve obale Dunava nasuprot grada Vukovara. Unutar ovog rezervata nalaze se šume bijele vrbe te crne i bijele topole. Uz Vukovarsku adu, ovaj rezervat obuhvaća i Orlovnjak, Sotinsku adu, Opatovačku adu, Mohovsku adu i Šarengradsku adu. Ovo područje je stanište brojnih ptica kao što su na primjer *Haliaeetus albicilla*, štekavac, i *Ciconia nigra*, crna roda.

5.6 BIORAZNOLIKOST

Za analizu bioraznolikosti, odnosno rasprostranjenosti stanišnih tipova na području obuhvata zahvata, korišteni su podaci Informacijskog sustava zaštite prirode temeljeni na Karti nešumskih⁴ kopnenih staništa izrađenoj 2016. godine.

Prema podacima karte staništa Informacijskog sustava zaštite prirode, na širem području obuhvata zahvata u *buffer* zoni od 50 metara nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici (grafički prikaz 5-13):

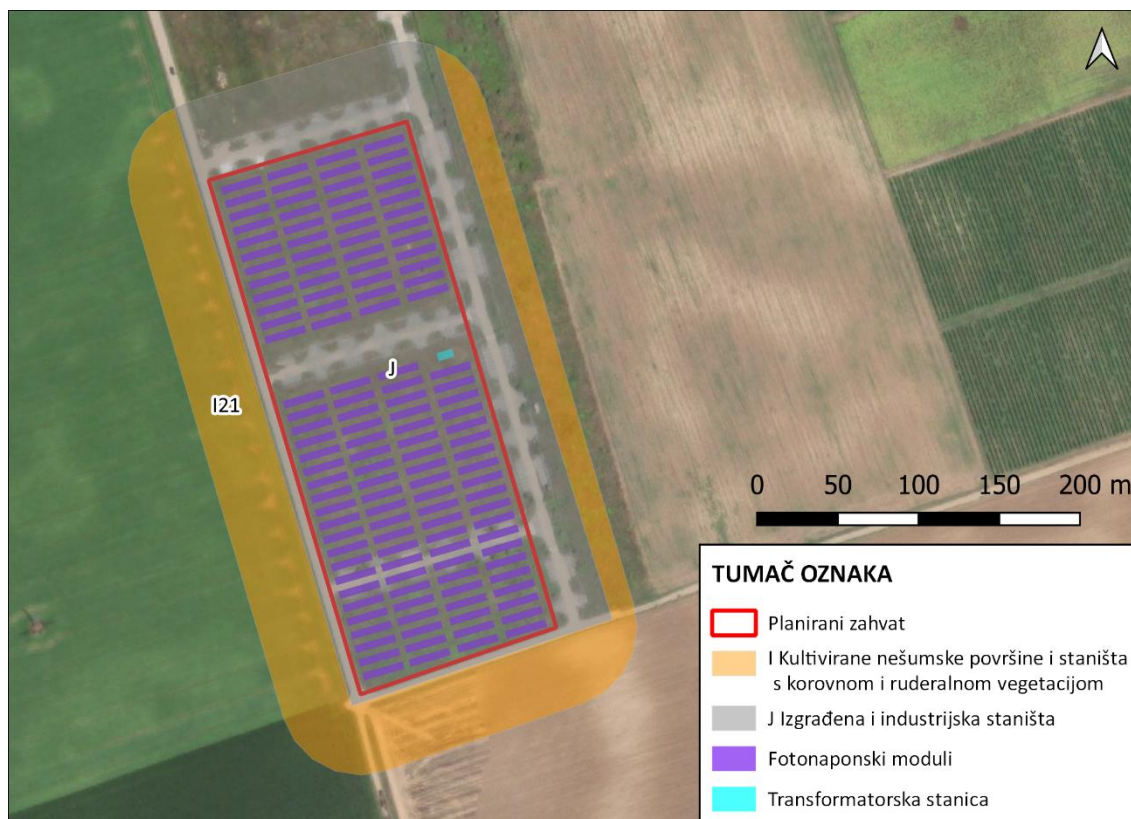
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

⁴ Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

Unutar obuhvata zahvata nalazi se isključivo stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa.

Prema Karti staništa iz 2004. godine, na području obuhvata zahvata ne nalaze se šumski stanišni tipovi. Najbliži šumski stanišni tip nalazi se na udaljenosti od oko 890 metara zapadno od najbliže točke obuhvata zahvata te je riječ o stanišnom tipu E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Na širem području planiranog zahvata ne nalaze se stanišni tipovi navedeni u Prilogu II (Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa.

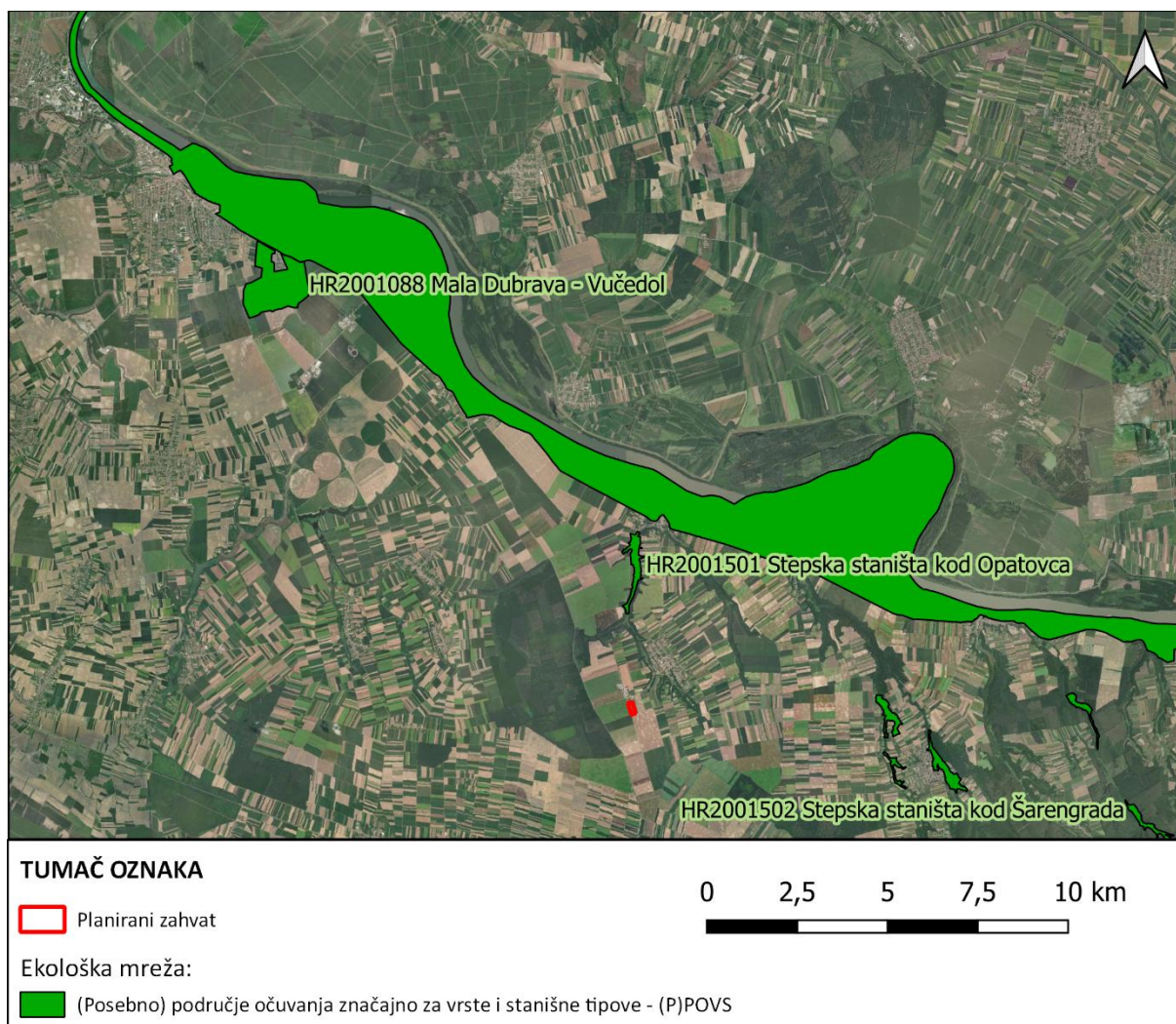


Grafički prikaz 5-13: Stanišni tipovi na području buffer zone 50m od obuhvata zahvata
Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr)

5.7 EKOLOŠKA MREŽA

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, područje obuhvata planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže.

Najbliža područje ekološke mreže su Posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca koje se nalazi na udaljenosti od oko 2,4 km sjeverno i Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000372 Dunav – Vukovar koje se nalazi na udaljenosti od oko 4,9 km sjeverno od najbliže točke planiranog zahvata (grafički prikaz 5-14).



Grafički prikaz 5-14: Izvod iz karte ekološke mreže

Izvori informacija: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr), Esri Satellite Imagery

Ciljne vrste, stanišni tipovi i ciljevi očuvanja navedenih područja ekološke mreže prikazani su u tablicama u nastavku (tablica 5-6, tablica 5-7).

Tablica 5-6: Ciljni stanišni tip i cilj očuvanja područja PPOVS HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca

Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/staništa	Cilj očuvanja
6240*	Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiaca</i>)	Očuvano 0,7 ha postojeće površine stanišnog tipa i postojeća površina stanišnog tipa u zoni od 14 ha

Izvor: Dopunjeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0 (pristupljeno 11.12.2024.)

Tablica 5-7: Ciljne vrste, stanišni tipovi i ciljevi očuvanja područja POVS HR2000372 Dunav – Vukovar

Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/staništa	Cilj očuvanja	Atributi:
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	rogati regoč	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (šljunčana i pješčana dna i obale u rubnim dijelovima rijeke van toka matice) unutar 105 km riječnog toka rukavaca i pritoka Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00253_000000, CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Očuvan pojas riparijske vegetacije Očuvan je povoljan hidrološki režim
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održano je 160 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, NKS C.2.) Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i> Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti Očuvan je povoljan hidrološki režim i hidromorfologija vodotoka
<i>Graphoderus bilineatus</i>	dvoprugasti kozak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održano je najmanje 1650 ha vodenih površina (NKS A.1.1., A.1.2., A.3.2., A.3.3., A.4.1. i A.4.2.) Održana je populacija vrste (najmanje 3 kvadranta 1x1 km mreže) Očuvano je periodično plavljenje područja Očuvane su blago položene i osunčane obale
<i>Aspius aspius</i>	bolan	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana su 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 Održana je populacija vrste (najmanje 48 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

			Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Osigurana je longitudinalna povezanost vodotoka Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	prugasti balavac	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka Održana je populacija vrste (najmanje 8 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Osigurana je longitudinalna povezanost vodotoka
<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (plitki do srednje duboki vodotoci s pješčanim i šljunkovitim dnom) unutar 105 km riječnog toka Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Osigurana je longitudinalna povezanost vodotoka
<i>Lutra lutra</i>	vidra	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana je površina od najmanje 5100 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) Održana je populacija od najmanje 6 jedinki Osiguran je pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m Očuvana je prirodna hidrologija i hidromorfologija vodotoka
<i>Eudontomyzon mariae</i>	ukrajinska paklara	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (pješčana i muljevita staništa bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

Održana je longitudinalna povezanost vodotoka		
<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: Održana su pogodna staništa za vrstu (dijelovi rijeke gdje je tok brži gdje se vrsta zadržava u površinskom sloju) unutar 105 km riječnog toka Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Održana je longitudinalna povezanost vodotoka
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: Održana su pogodna staništa za vrstu (dijelovi rijeke s kamenjem i šljunkovitim dijelovima s brzim tijekom vode i većom količinom kisika) unutar 105 km riječnog toka Održana je populacija vrste (najmanje 14 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je dobro (kemijsko i ekološko) stanje vodnih tijela CDR00001_332695, CDR00594_000000, CDR00535_000000 Postignuto je dobro stanje (kemijsko i ekološko) vodnih tijela CDR00556_000000, CDR00001_295173, CDR00071_000000, CDR00127_000000, CDR00169_000000, CDR00255_000000, CDR00301_000000, CDR00322_000000, CDR00362_000000, CDR00732_000000, CDR00926_000000 Postignuto je dobro kemijsko stanje i ekološki potencijal/stanje vodnih tijela CDR00002_000000, CDR00048_000000, CDR00164_000000, CDR00263_000000, CDR00446_000000, CDR00010_000000 Održana je longitudinalna povezanost vodotoka
<i>Cucujus cinnaberinus</i>		Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: Održano je 2400 ha pogodnih staništa (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala) (NKS: E.1.1.2., E.1.1.3., E.1.2.2., E.2.1.1., E.3.1.4.) Održana su ključna staništa sastojina vrbe i topole (NKS E.1.1.2., E.1.1.3., E.1.2.2.) na površini od najmanje 2325 ha Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) Očuvan je povoljan hidrološki režim U šumskim sastojinama osiguran je udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje površina na kojima će se dogoditi obnova Nakon sječe ostavljeno je najmanje 50% panjeva
3270	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidentia</i> p.p.	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute: Očuvane su prirodne blago položene obale rijeke, kao i muljevite obale rukavaca i mrtvica unutar 105 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidentia</i> p.p. Očuvani su svi rukavci i mrtvice te njihova povezanost s rijekom Održane su niske, blago položene obale Očuvano je periodično plavljenje područja Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Na području stanišnog tipa nisu prisutne invazivne strane vrste



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

6240*	Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiaca</i>)	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Očuvano je i restaurirano 0,2 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Erduta) Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Na području stanišnog tipa nisu prisutne invazivne strane vrste Spriječena je vegetacijska sukcesija Površina se održava kao košanica
6250*	Panonski stepski travnjaci na praporu	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Očuvano je 0,06 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Šaregradske kule) te stanišni tip u zoni od 3,5 ha (na strmcima kod Erduta) Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Spriječena je vegetacijska sukcesija Površina kod Šaregradske kule se održava kao košanica Osigurana je adekvatna osvjetljenost (dotok prirodnog svjetla) uklanjanjem vegetacije (npr. kupina i bagrema) koja obrasta praporne stijene te onemogućava razvoj karakterističnih vrsta stanišnog tipa Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane i invazivne strane vrste
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 2325 ha Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Očuvan je povoljan hidrološki režim (prirodno periodično plavljenje i visoka razina podzemne vode) Očuvane su šumske čistine Na području stanišnog tipa nisu prisutne stranevrste drveća (negundovac, žljezdasti pajasen i bagrem te čivitnjača)

Izvor: Dopunjeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0 (pristupljeno 11.12.2024.)



5.8 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske⁵, planirani zahvat nalazi se u cjelini na automorfnom tipu tla černoze na praporu.

Automorfna tla karakterizira vlaženje isključivo atmosferskim padavinama, a perkolacija vode je slobodna i bez duljeg zadržavanja u profilu tla. Ova tla su razvijena na mezozojskim vapnencima i dolomitima gdje je identificirana cjelokupna razvojna serija tala, dakle: litosoli, koluvijumi, kalcimelanosoli-organogeni, posmeđeni i ocrveničeni, smeđe tlo i crvenica. Osnovne karakteristike tala na ovim supstratima su vrlo visoka stjenovitost, veliko variranje dubine tla i nagle i česte promjene različitih tala na malom prostoru.

Tip tla na području predmetnog zahvata (dominantni tip tla, ostale jedinice, pogodnost i podklasa tla te svojstva jedinica tla), prema navedenoj Namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske prikazan je u sljedećoj tablici.

Tablica 5-8: Tip tla na području obuhvata zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinice tla
Sastav i struktura					
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
1.	Černoze na praporu	Eutrično smeđe, siroze, silikatno karbonatni	P-1	p ₁ , p ₂	p ₁ - slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima

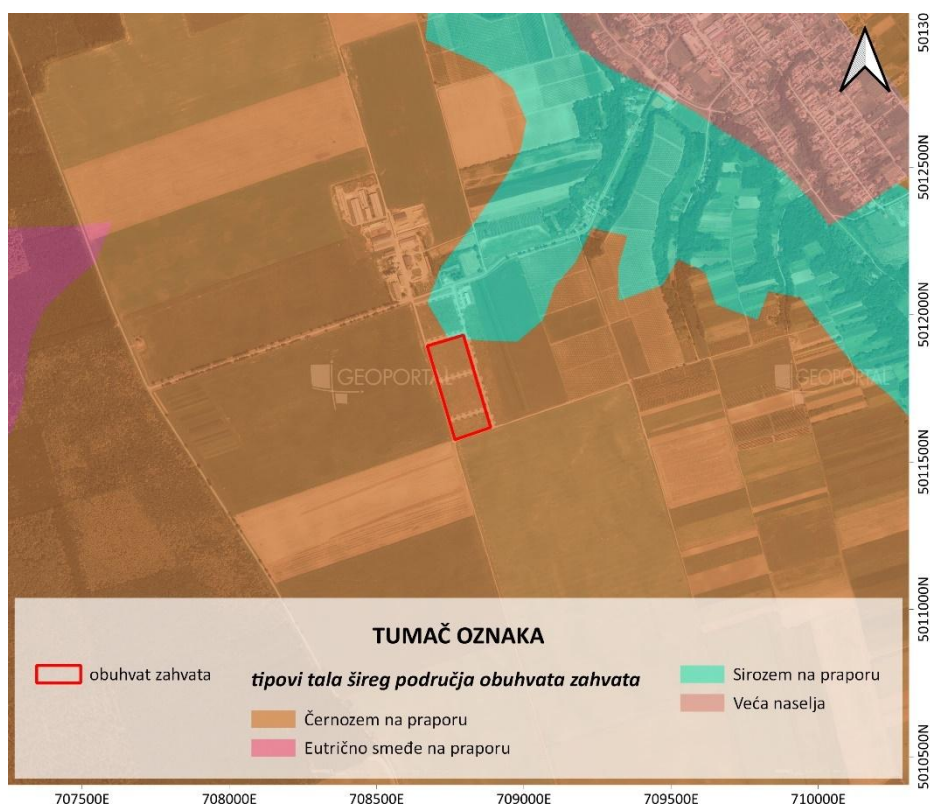
Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

Černoze

Sklop profila Amo - AC - C. Za formiranje tla odlučujući je bioklimatski faktor. Černoze su tlo aridne i semiaridne klime. Najveći dio formiran je na praporu, ali se može formirati i na drugim ilovastim i karbonatnim supstratima. Nastao je procesom černozeizacije za koji je karakteristična slaba eluvijacija alkalija, premještanje Ca karbonata iz A u AC horizont i izrazita humizacija humatima A horizonta. Akumulacija humusa zahvaća duboki površinski sloj (> 60 cm). Proces eluvijacije je vrlo ograničen, a adsorpcijski kompleks je visoko zasićen zemnoalkalijskim elementima. Izražene su i stabilne mrvičaste strukture. Kod nas je prisutan jedino na krajnjem istoku Panonske nizine. Ilovasti sastav i mrvičasta struktura daju mu izrazito povoljna fizikalna svojstva, pri čemu je najveći dio vlage pristupačan biljkama. Reakcija tla kreće se između pH 7,5 i 8,5, a u tipičnom černozeu sadržaj humusa u Amo horizontu iznosi 4 - 6 %. Općenito uzevši, smatra se najpovoljnijim tlom za ratarsku proizvodnju, a značajnu ulogu ima i u urbanom šumarstvu.

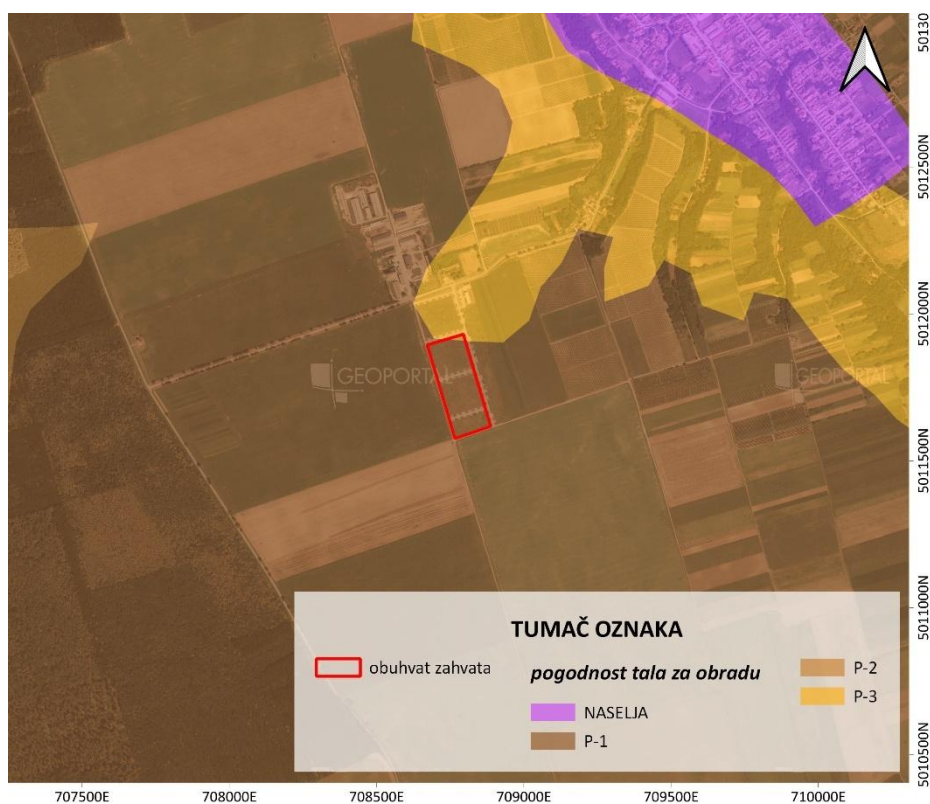
⁵ Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1 : 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb





Grafički prikaz 5-15: Tipovi tala na području obuhvata zahvata

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb, Idejni projekt



Grafički prikaz 5-16: Pogodnost tla za obradu na području obuhvata zahvata

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju; Idejni projekt

Pogodnost tla za poljoprivredu

Pogodnost tla za poljoprivredu klasificira se u redove pogodnosti (P) ili nepogodnost (N). Sukladno navedenome, određuju se sljedeći stupnjevi pogodnosti i nepogodnosti tla za obradu: P-1 (dobro obradiva tla), P-2 (umjereno ograničena obradiva tla) P-3 (ograničena obradiva tla) te N-1 (privremeno nepogodna za obradu) i N-2 (trajno nepogodna za obradu). Na području planiranog zahvata nalazi se tlo pogodnosti P-1 (dobro obradiva tla).

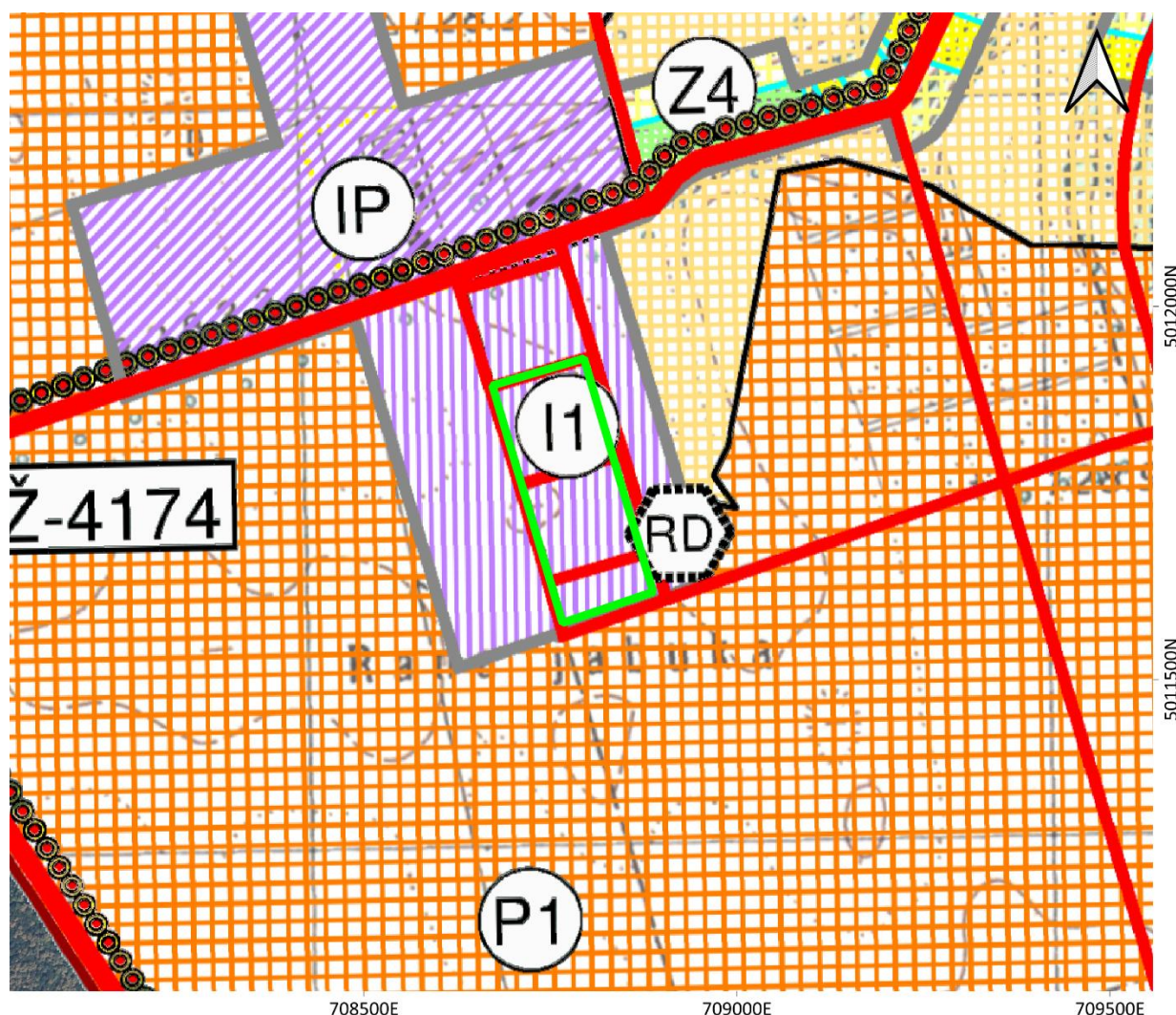
Poljoprivreda

Prema Prostornom planu uređenja Općine Lovas, kartografski prikaz Korištenje i namjena površina, područje obuhvata zahvata označeno je kao površina gospodarske - poslovne namjene, a poblje kao pretežito industrijska namjena (I1). Okolne čestice označene su kao oranice (ARKOD šifra 200), a čestice na području obuhvata zahvata šifrom 310 (livada). S obzirom na navedeno, očito je da će u skladu s odredbama prostornog plana doći do prenamjene postojećeg načina korištenja ove parcele (livada).



Grafički prikaz 5-17: ARKOD parcele na širem području zahvata

Izvor: WMS ARKOD sustava evidencije poljoprivrednih parcela, arhivski podaci (2023.)



TUMAČ OZNAKA

— obuhvat zahvata

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

(I)	GOSPODARSKA NAMJENA - I
(I1)	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA pretežito industrijska - I1
(IP)	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA pretežito poljoprivredna - IP
(G)	GOSPODARSKA NAMJENA - reciklažno dvorište građevinskog i komunalnog otpada - G ("Šljivici")
(T3)	UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA NAMJENA kampiralište - T3
(P1)	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
(P3)	OSTALA OBRADIVA TLA
(S1)	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
(S3)	ŠUMA POSEBNE NAMJENE

Grafički prikaz 5-18: Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Lovas (kartografski prikaz korištenja i namjena površina)

Izvor: WMS Informacijskog sustava prostornog uređenja (https://gis2.mgipu.hr/srv1/PPRasterZ16_Public/wms)

5.9 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

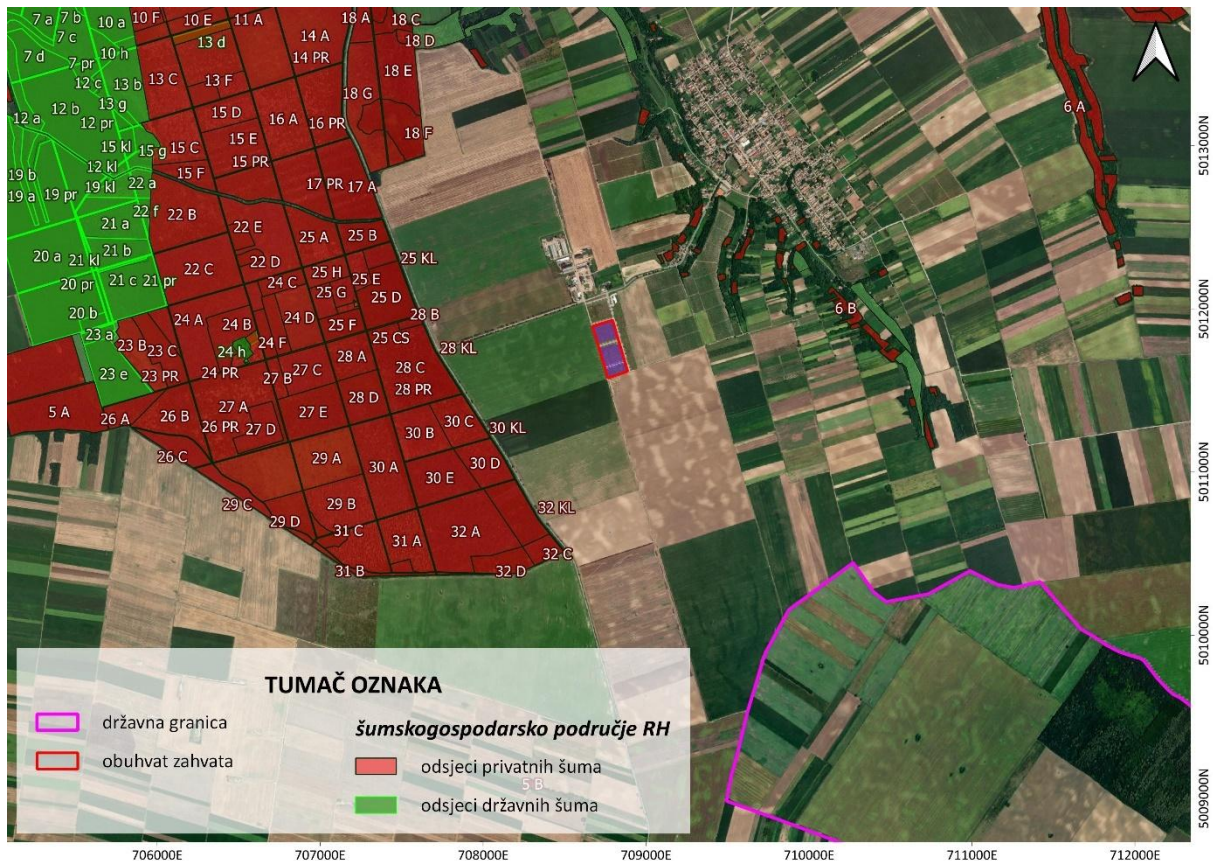
Šumarstvo

Obuhvat zahvata nalazi se unutar gospodarske zone Općine Lovas, daleko izvan šumskogospodarskog područja (grafički prikaz 5-19). Najbliži odsjek državnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek 24h



gospodarske jedinice 082 Jelaš koji se nalazi na udaljenosti od oko 1.980 metara zapadno od obuhvata zahvata, a najbliži odsjek privatnih šuma je dio odsjeka 18i gospodarske jedinice privatnih šuma A04 Vukovarske šume koji se nalazi na udaljenosti od oko 470 metara sjeveroistočno od obuhvata zahvata. Obuhvatu zahvata se može pristupiti postojećom mrežom prometnica te neće biti potrebno koristiti šumsku infrastrukturu.

S obzirom na navedeno, evidentno je kako zahvat niti u fazi izgradnje, a niti u fazi korištenja, neće imati nikakvog utjecaja na šume i šumarsku djelatnost šireg promatranog područja pa će ovaj aspekt biti izuzet iz daljnjeg razmatranja.



Grafički prikaz 5-19: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata

Izvor: WFS "Hrvatskih šuma" d. o. o., Idejno rješenje

Lovstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na jugozapadnom dijelu županijskog (zajedničkog) lovišta XVI/127 Badnjara. Lovište je otvorenog tipa, površina prema aktu o ustanovljenju iznosi 3.931 ha, a prema uvjetima u kojima divljač boravi (reljefni karakter) riječ je o nizinskom tipu lovišta. Lovnogospodarska osnova izrađena je za razdoblje 1. travnja 2020. do 31. ožujka 2030., a lovoovlaštenik je LU Sokol iz Lovasa. Položaj lovišta u odnosu na obuhvat zahvata prikazan je na grafičkom prikazu 5-20.

S obzirom na činjenicu da se obuhvat zahvata nalazi u visoko antropogeno utjecanom području (gospodarskoj zoni) u kojoj se lovište ne ustanovljuje te s obzirom na to da se obuhvat zahvata nalazi na području na kojemu je, u skladu s odredbama čl. 66. stavka 1. točke 19. Zakona o lovstvu lov zabranjen, evidentno je kako izvedba zahvata niti u fazi izgradnje niti u fazi korištenja neće ni na koji način korelirati s divljači ili lovnom djelatnošću predmetnoga područja pa će ova sastavnica okoliša biti izuzeta iz daljnjeg razmatranja.



Grafički prikaz 5-20: Županijsko (zajedničko) lovište XVI/127 Badnjara u odnosu na obuhvat zahvata
Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (<https://sle.mps.hr/>)

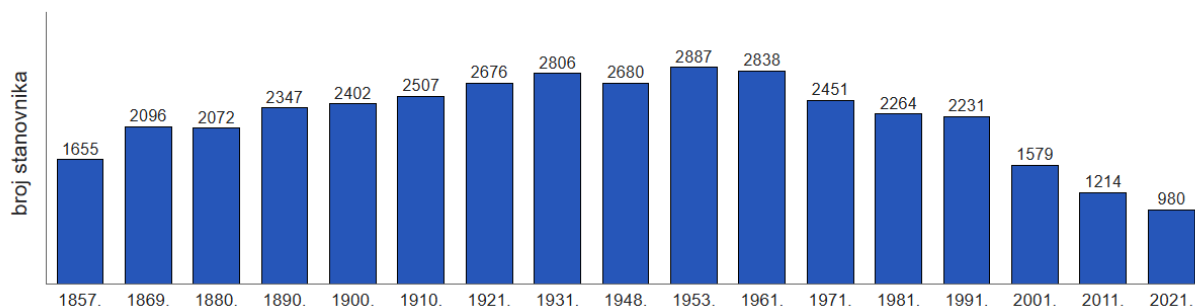
5.10 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Predmetni zahvat nalazi se u Vukovarsko-srijemskoj županiji, na administrativnom području Općine Lovas, unutar gospodarske zone naselja Lovas. Na širem području obuhvata zahvata nalaze se dva veća naselja s više od 1.000 stanovnika (Tompojevci, Ilok i Vukovar) te nekoliko naselja manjih od 1.000 stanovnika (Mohovo, Opatovac, Mikluševci, Šarengrad i Bapska). Na području Općine nalaze se dva naselja (Lovas i Opatovac) koja prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. broje ukupno 980 stanovnika, dok u samom naselju Lovas živi 728 stanovnika.

Na grafičkom prikazu 5-21 vidljivo je kretanje stanovništva Općine Lovas koja je nastala iz nekadašnje Općine Vukovar u razdoblju 1857. - 2021., a na grafičkom prikazu 5-22 kretanje stanovništva samoga naselja Lovas u istom razdoblju. U slučaju Općine vidljiv je blagi konstantan porast stanovništva od početka brojanja (1857) pa sve do 1953. godine kada postiže kulminaciju (2.887 stanovnika), da bi nakon toga uslijedio konstantan pad koji je u konačnici rezultirao najnižim brojem stanovnika u povijesti bilježenja (na popisu iz 2021. godine Općina Lovas broji samo 980 stanovnika). U slučaju samog naselja Lovas trend je gotovo identičan, što ne čudi s obzirom na to da je osim naselja Opatovac naselje Lovas i jedino naselje na prostoru Općine. Ovi pokazatelji su u skladu s općenitom

demografskom slikom u državi gdje većina jedinica lokalne (pa i regionalne) samouprave bilježi znakovit pad broja stanovnika od osnutka države do danas.

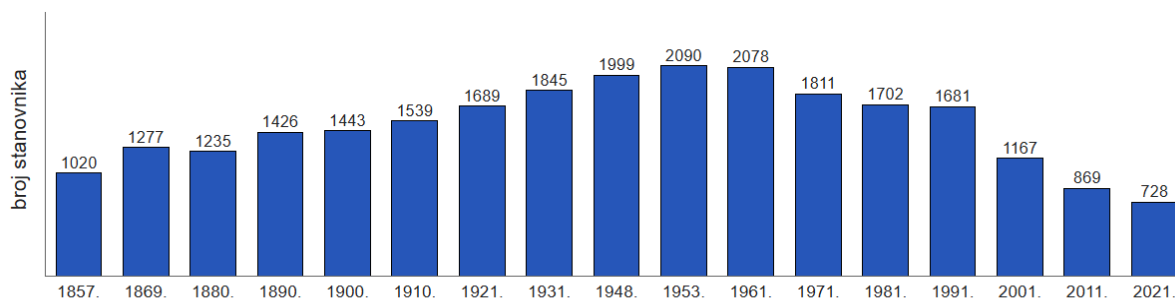
Općina Lovas: Kretanje broja stanovnika od 1857. do 2021.



Grafički prikaz 5-21: Kretanje stanovništva Općine Lovas u razdoblju 1857. - 2021.

Izvor: Publikacije Državnog zavoda za statistiku

Naselje Lovas: Kretanje broja stanovnika od 1857. do 2021.



Grafički prikaz 5-22: Kretanje stanovništva naselja Lovas u razdoblju 1857. - 2021.

Izvor: Publikacije Državnog zavoda za statistiku

5.11 PROMETNE ZNAČAJKE

Prema odluci o razvrstavanju javnih cesta⁶, na udaljenosti od oko 160 m sjeverno od obuhvata zahvata prolazi županijska cesta ŽC4174 (Lovas (ŽC4174) Šarengard (DC2)) dugačka 14,504 km, a koja kroz naselje Lovas prolazi kao Vukovarska ulica. Na udaljenosti od oko 860 m zapadno od obuhvata zahvata prolazi županijska cesta ŽC4173 (Opatovac (DC2) – Lovas (ŽC4173)) duljine 6.729 km. Na udaljenosti od oko 4,5 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata prolazi državna cesta DC2 (Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) – Koprivnica – Virovitica (DC5) – Sveti Đurađ (DC5) – Našice – Osijek – Vukovar – Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija))), a na udaljenosti od oko 4,8 km jugozapadno državna cesta DC46 (Đakovo (DC7) – Vinkovci (DC55) – Mirkovci (DC55) – Tovarnik (GP Tovarnik (granica RH/Srbija))).

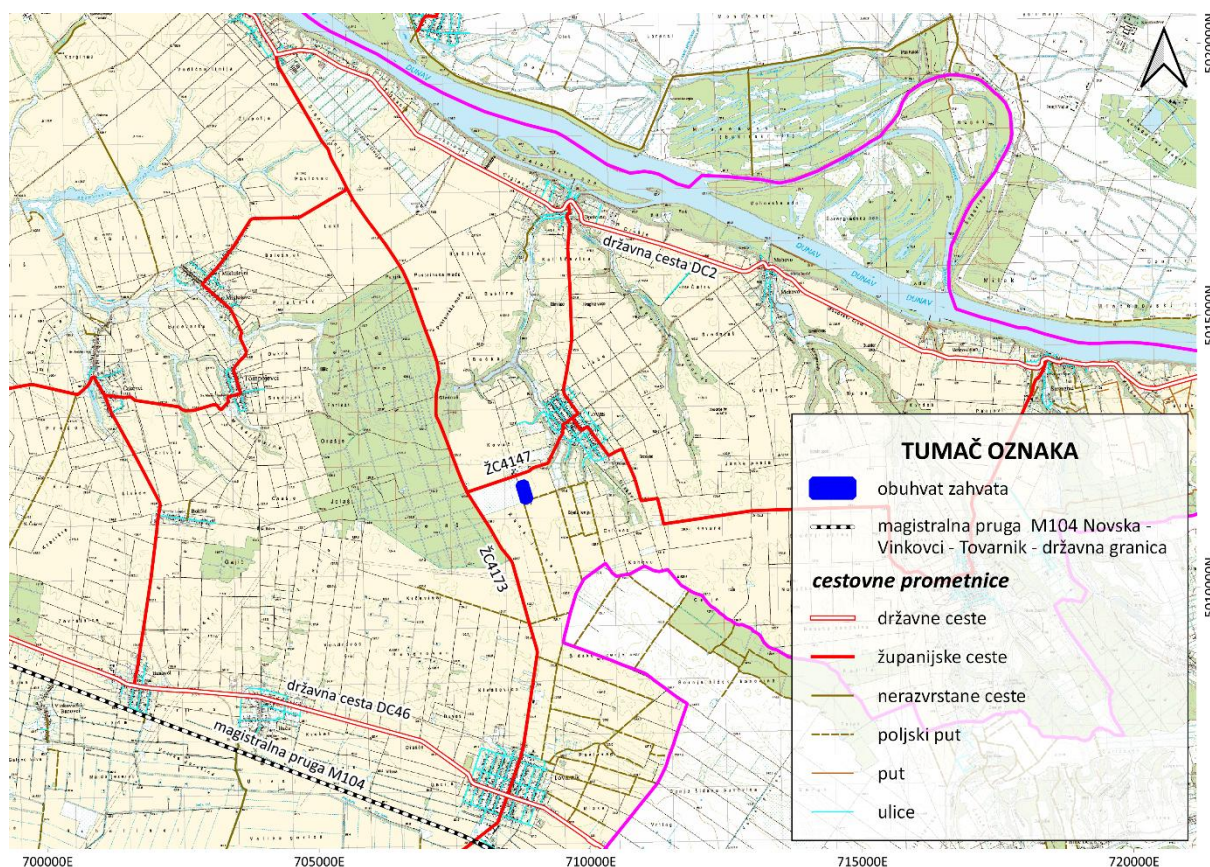
Na udaljenosti od oko 6,1 km u smjeru juga prolazi magistralna pruga M104 Novska - Vinkovci - Tovarnik - državna granica (Šid) duljine 185,405 km s dionicom od dva kolosijeka. Pruga pripada koridoru OSN, RFC10 i RH1⁷.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se postojećim internim prometnicama na području gospodarske zone. Dio obuhvata zahvata je i nerazvstana cesta na k. č. 1776/3 u vlasništvu Općine Lovas. Namjena internih prolaza je mogućnost pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i trafostanici.

⁶ Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 86/24)

⁷ Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)





Grafički prikaz 5-23: Prometna infrastruktura šire okoline obuhvata zahvata

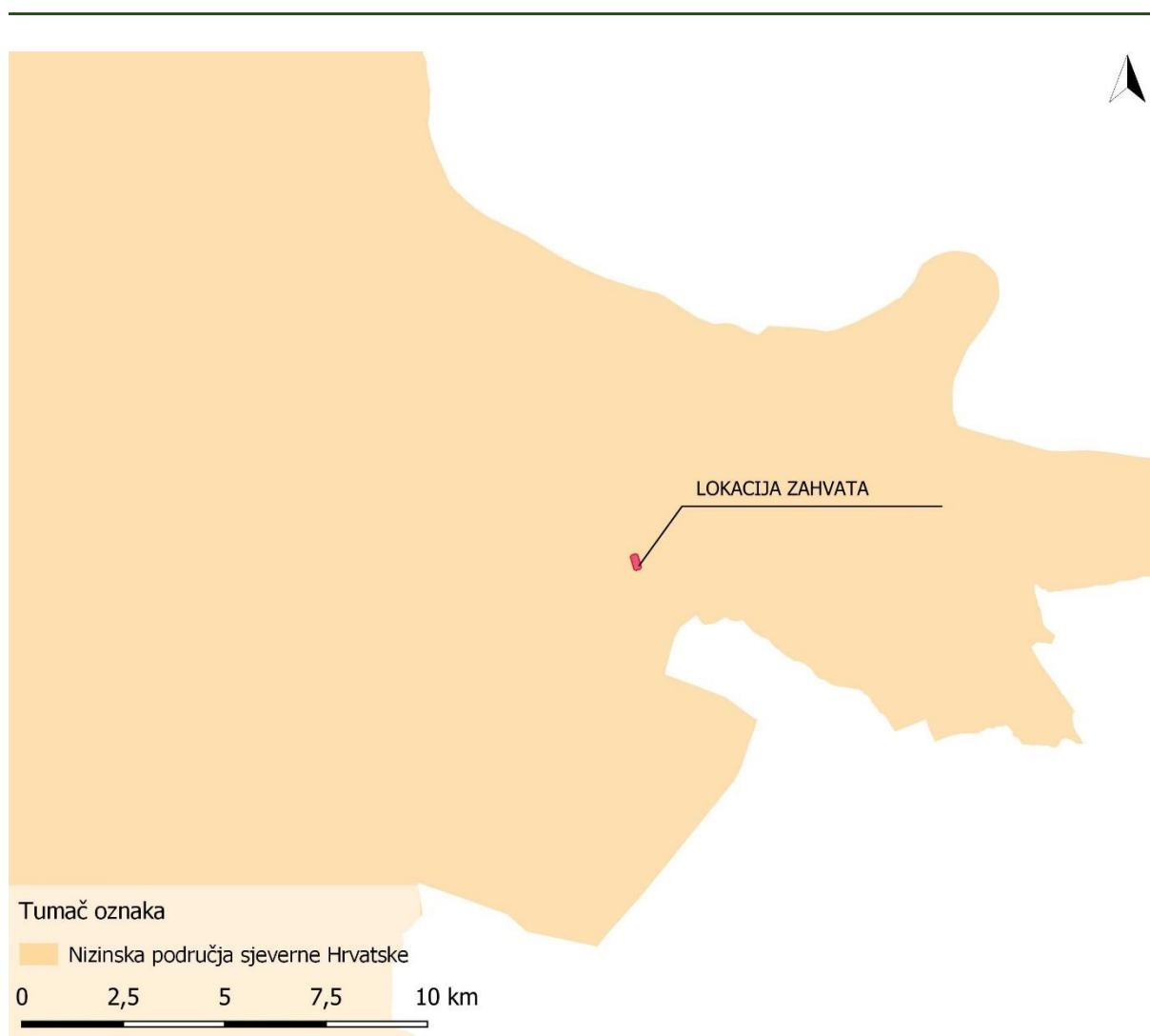
Izvor: TK 25 000, OpenStreet Map, Geofabrik (sloj ceste i pruge)

5.12 KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata nalazi se na zaravnatom terenu unutar Vukovarsko-srijemske županije u naselju Lovas. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (1997.)⁸, lokacija pripada krajobraznoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske.

Jedinicu karakterizira agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Izuzetnu vrijednost prostora predstavljaju rubovi šuma, fluvijalno-močvarni ambijenti (Kopačevski rit, Lonjsko polje, Spačvanske šume i dr.). Prostorne degradacije predstavlja mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

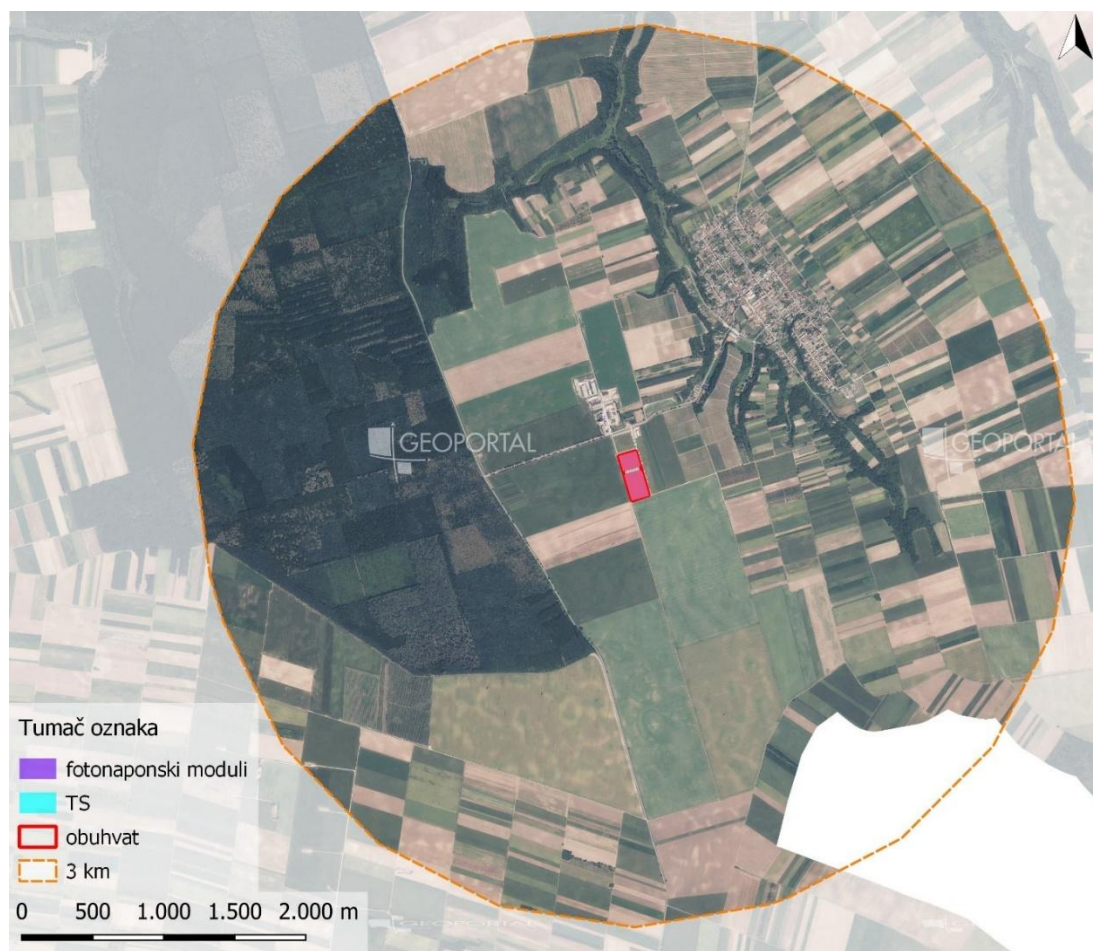
⁸ Bralić, I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja; Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb



Grafički prikaz 5-14: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije

Izvor podatka: Bralić, I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja; Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske

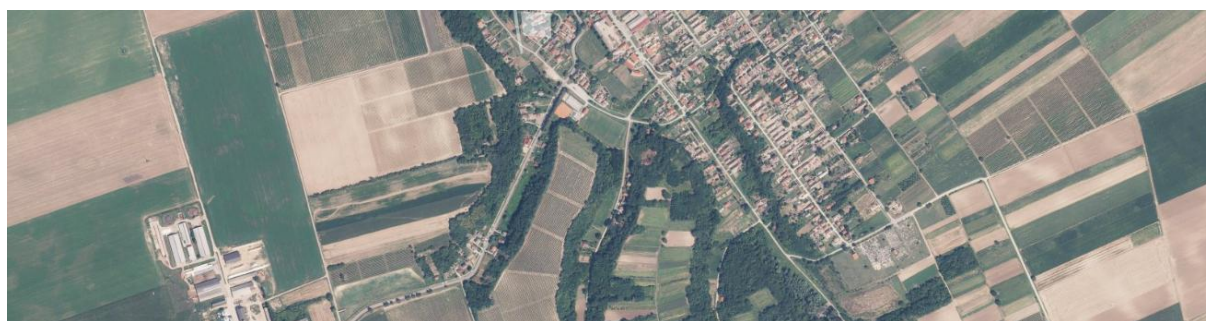
Šire područje lokacije zahvata (do 3 km od planiranog zahvata) čine izgrađena područja naselja, prirodni krajobraz šuma, kultivirani krajobraz nizine, krajobraz jezera te potoka i kanala.



Grafički prikaz 5-24: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata

Izvor: Idejno rješenje i DGU WMS server

Izgrađeni krajobraz odnosi se na Lovas. U prostoru od antropogenih elemenata prevladavaju obiteljski objekti s okućnicama te gospodarski objekti. Naselje je longitudinalnog oblika te prati linijske elemente prometnica. Širenje naselja rezultiralo je njihovim spajanjem te stvaranjem cjeline. Karakteristična je manja gustoća izgradnje te slabije definiranih rubova parcela kao rezultat na konfiguraciju terena. Prometnice su pravilnog rastera te se protežu u smjeru sjeveroistok jugozapad. Na razmatranom području prisutni su koridori lokalnih cesta, kao i nerazvrstane ceste i putovi.

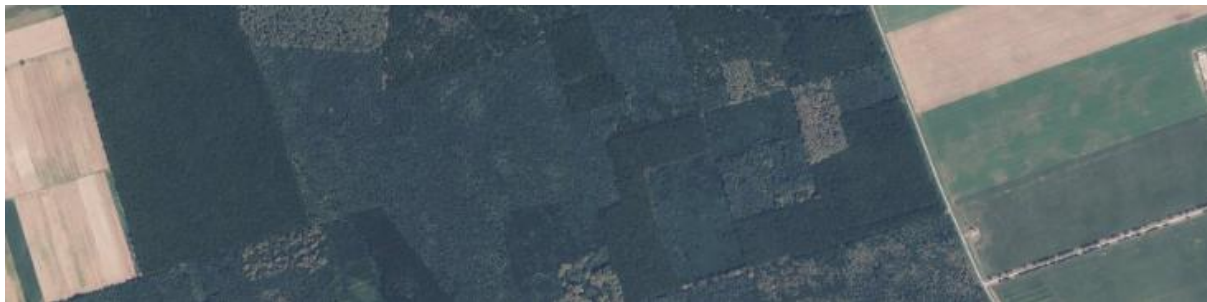


Grafički prikaz 5-18: Prikaz antropogenih elemenata

Izvor: DOF

Prirodni krajobraz šuma obuhvaća šumske površine koje obuhvaćaju zapadni dio površine analiziranog područja. Homogenog su ruba i nastale su zarastanjem poljoprivrednih površina. Važne su zbog svojih vizualnih kvaliteta te zbog postizanja dinamike svojim volumenom i bojama. Dinamika se osobito ističe u situacijama kada su šumske zone raspoređene u obliku manjih grupacija unutar kontinuiranog

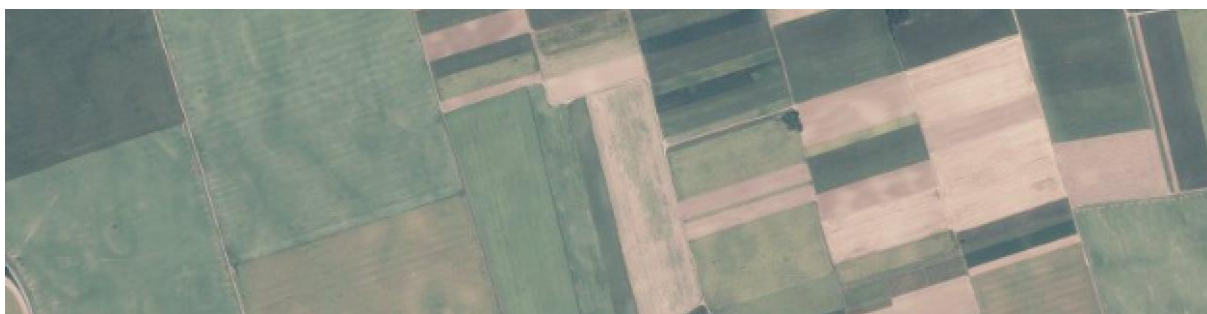
poljoprivrednog pojasa, prilikom čega predstavljaju zanimljive akcente i sudjeluju u stvaranju kompleksnih krajobraznih uzoraka.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz šumskih površina

Izvor: DOF

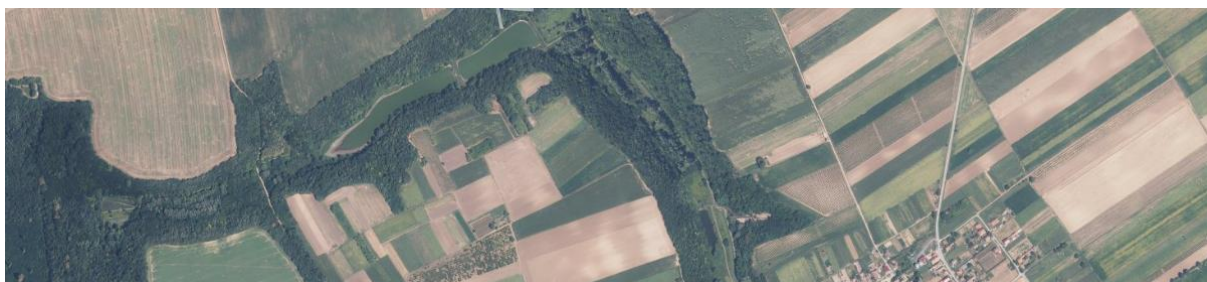
Kultivirani krajobraz nizine čini većinski dio u razmatranom obuhvatu. Formu mozaika najčešće čine uske i izdužene parcele na istoku dok su na zapadu veće poljoprivredne površine različitih orijentacija. Uočava se veliki broj mozaičkih poljoprivrednih površina. Karakterizira ih različitost namjene i različite poljoprivredne kulture. Mozaik pridonosi identitetu prostora i njegovoj autentičnosti. Na zapadnom dijelu obuhvata uočavaju se zapuštene poljoprivredne površine. Mjestimično se pojavljuju poljoprivredne površine zarasle visokom vegetacijom.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz poljoprivrednih površina

Izvor: DOF

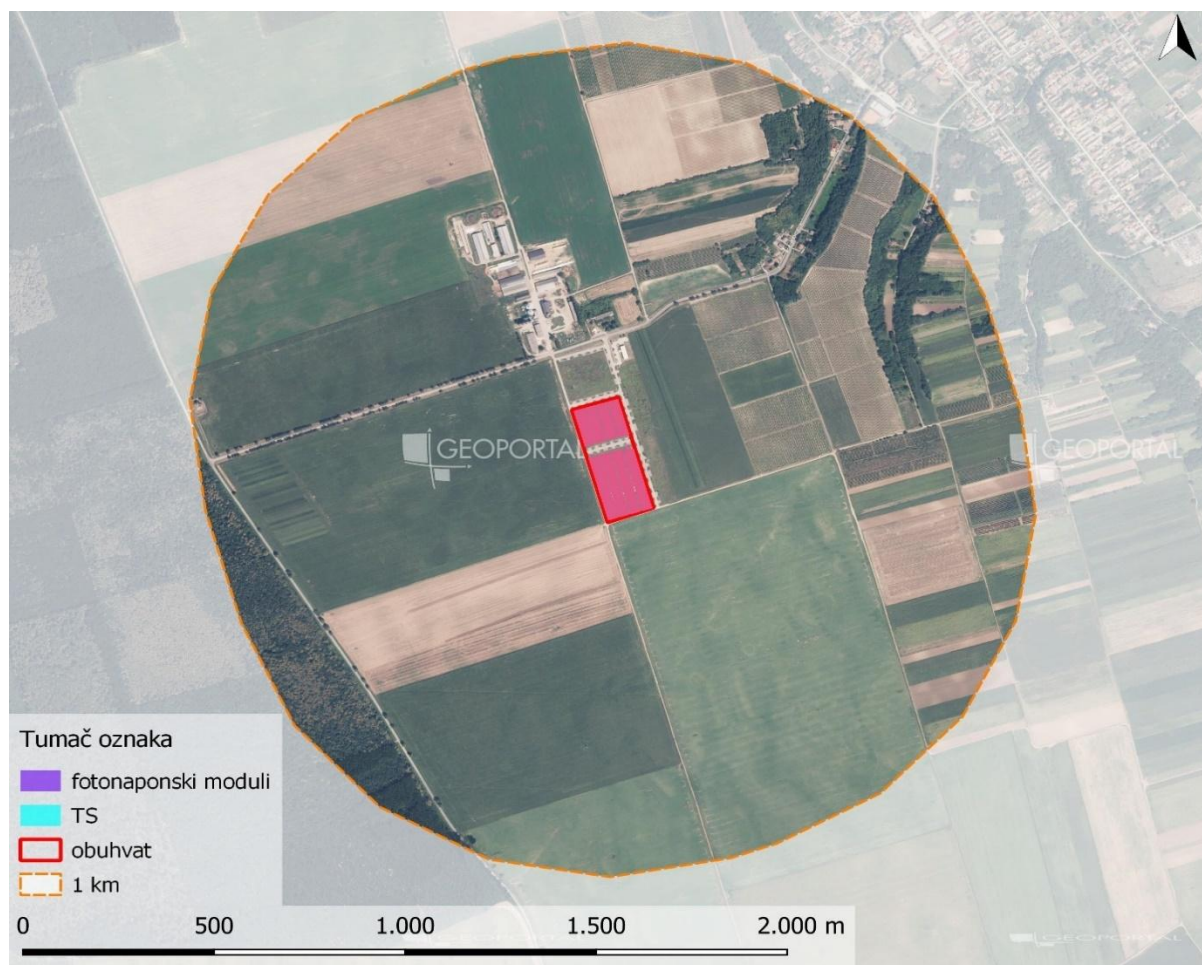
Krajobraz jezera i potoka obuhvaća jezera na sjeveru te potok Čopinac i kanale za zapadu unutar šumskih površina. Obuhvatom prolazi veliki broj vodotoka koji su kurvilinearog karaktera te kanala koji su pravilnog karaktera.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz jezera i potok Čopinac

Izvor: DOF

Na užem području, do 1 km od planiranog zahvata, nalazi se gospodarska zona sjeverno od planiranog zahvata. Obuhvatom dominiraju poljoprivredne površine velikih dimenzija i pravilnog oblika. Sam zahvat nalazi se u gospodarskoj zoni, na livadnoj površini. Vizualna preglednost područja je umjerena do niska.



Grafički prikaz 5-19: DOF prikaz užeg područja planiranog zahvata

Izvor podatka: Idejno rješenje i DGU WMS server

5.13 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

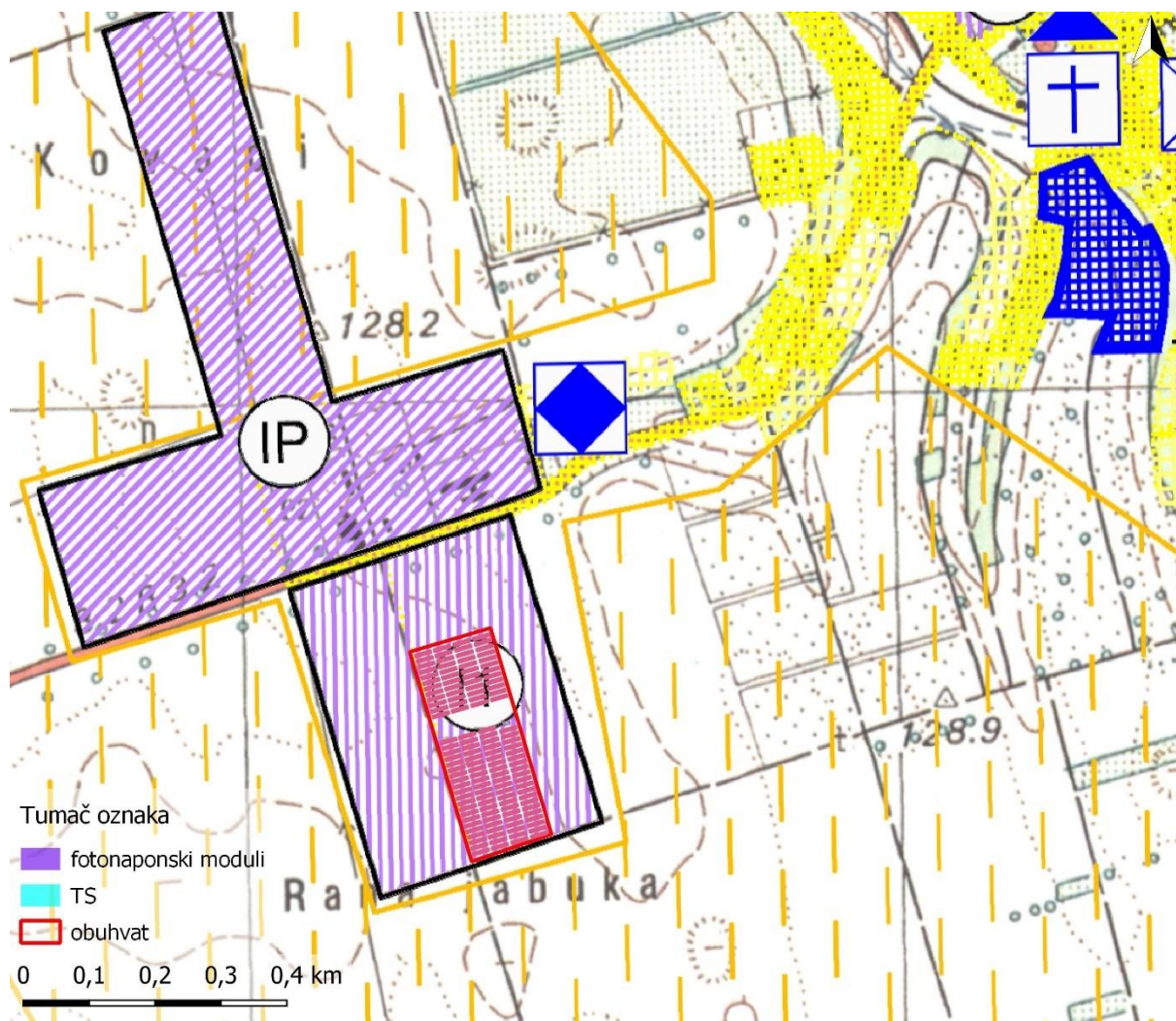
Prostornim planom uređenja Općine Lovas (*Službeni vjesnik Vukovarsko srijemske županije broj 2/07, 9/12 i 10/14*), kulturna dobra su definirana simbolima. Na temelju Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara definirani su zaštićeni i preventivno zaštićeni elementi kulturne baštine. Oni su navedeni u Registru kulturnih dobara čija je online verzija javno dostupna na internetskim stranicama Ministarstva kulture⁹.

U skladu s potencijalnim utjecajem planiranog zahvata na elemente kulturno-povijesne baštine definirane su zone izravnog i neizravnog utjecaja prema kojima je izvršena i inventarizacija kulturne baštine.

Izravnom zonom utjecaja smatra se zona udaljenosti zahvata do 50 m od elemenata kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije prouzročene izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 50 do 150 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine. Prema važećem PPUO Lovas,

⁹ <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

odnosno kartografskom prikazu 3.1. Područje posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju, uočava se da se niti jedno kulturno dobro ne nalazi u zonama izravnog ili neizravnog utjecaja zahvata.



ARHEOLOŠKA BAŠTINA

- PRAPOVIJESNI ARHEOLOŠKI LOKALITET
1. Lovas, "Kalvarija, Orlinac, Staro groblje"
- ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET
1. Opatovac, "Fruškogorska ul."
2. Opatovac, "Vinograd F. Königsdorfera"
3. Opatovac, "Diminac"

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

- SEOSKA NASELJA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

- SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

- MEMORIJALNO I POVIJESNO PODRUČJE

Grafički prikaz 5-25: Planirani zahvat preklapljen s kulturnim dobrima iz PPUO Lovas

Izvor podataka: Idejno rješenje; WMS Kulturna dobra RH, PPUO Lovas

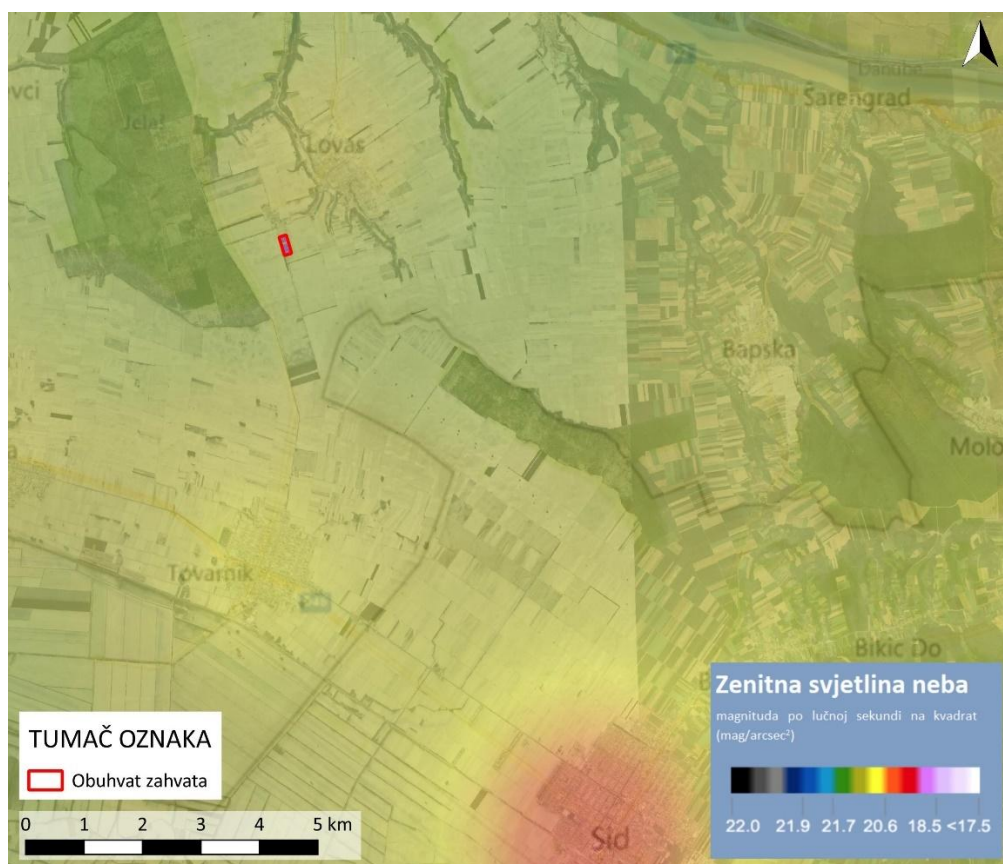
Prema prethodnom kartografskom prikazu memorijalno i povijesno područje je najbliže granici lokacije zahvata na udaljenosti od 305 m. Ostala evidentirana kulturna baština koja nije u Registru kulturnih dobara su stambene građevine te nisu u vizualnom kontaktu s lokacijom zahvata.

5.14 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje definirano je kao promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima prouzročena emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog blještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza¹⁰.

Prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, područje planiranog zahvata spada u Zonu rasvjetljenosti E2 – područje niske ambijentalne rasvjetljenosti.

Podaci preuzeti s internetske stranice <https://www.lightpollutionmap.info> za lokaciju planiranog zahvata ukazuju na postojeće svjetlosno onečišćenje od 21.25 mag./arc sec² do 21.45 mag./arc sec². Obje vrijednosti prema Bortle skali tamnog neba odgovaraju intenzitetu za prijelaz ruralnih u prigradska područja (klasa 4). Na grafičkom prikazu 5-26 prikazano je svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata (tablica 5-26).



Grafički prikaz 5-26: Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata

Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>

¹⁰Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, NN 14/19

6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

6.1 KLIMATSKE PROMJENE

Na svjetskoj, EU i državnoj razini doneseni su razni sporazumi i strategije smanjenja emisija stakleničkih plinova te prilagodbe budućim, ali i već postojećim posljedicama klimatskih promjena. Jedan od sporazuma je Pariški sporazum čiji cilj je zadržati globalni rast temperature ispod 2 °C s dodatnom naporima kako bi se rast zadržao ispod 1,5 °C u odnosu na razdoblje prije industrijske revolucije. Republika Hrvatska potpisnica je sporazuma od 22. travnja 2016. godine čime se obvezuje doprinijeti ostvarenju tih ciljeva. Na razini EU donesen je Europski zeleni plan Europske komisije (2019.) kojim se želi postići klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Republika Hrvatska donijela je Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskougljična strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskougljične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom 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.

Ciljevi Strategije doneseni su na osnovi mjera smanjenja utjecaja na klimatske promjene. Predmetni zahvat slaže se s ciljevima Niskougljične strategije preko sljedećih mjera:

- MEN-18 Poticanje korištenja OIE za proizvodnju električne i toplinske energije – Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energija iz obnovljivog izvora energije.
- MEN-20 Integrirano planiranje sigurnosti opskrbe energijom i energentima – Izgradnjom predmetnog zahvata ostvarit će se navedena mjera, povećati proizvodnja energije i sigurnost opskrbe električnom energijom iz obnovljivog izvora.

Europska komisija donijela je Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost. Cilj smjernica je prepoznati zahvate koji mogu nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- Ublažavanje klimatskih promjena
- Prilagodba klimatskim promjenama
- Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa
- Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje
- Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje
- Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava



Svaki zahvat mora na neki način doprinijeti ostvarenju nekom od ciljeva i također ne smije značajno štetiti ostvarenju ostalih ciljeva. U slučaju da se prepozna mogućnost nanošenja bitne štete, potrebno je poduzeti prikladne mjere kako bi se smanjila mogućnost pojave šteta ili ublažila ukupna nanosena šteta.

Solarna energija obnovljiv je izvor energije koji nema direktnih emisija stakleničkih plinova. Izgradnjom zahvata značajno će se pridonijeti cilju ublažavanja klimatskih promjena. U isto vrijeme zahvat neće nanositi bitnu štetu ostalim ciljevima.

Negativni utjecaji zahvata dolaze u vrijeme izgradnje zbog upotrebe fosilnih goriva u raznoj mehanizaciji i vozilima potrebnim za građevinske radove. Ove emisije su neizbježne, no zbog relativno kratkotrajnih radova i vrlo lokaliziranog utjecaja ne očekuje se nanošenje bitne štete ni na jedan od okolišnih ciljeva te nije potrebno propisivanje dodatnih mjera zaštite.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Prema smjernicama Europske komisije "Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027." utjecaj zahvata na klimatske promjene promatra se u okviru ublažavanja klimatskih promjena. Definirane su dvije faze: Pregled (1. faza) i Detaljna analiza (2. faza). Faza Pregled ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova već kratak opis pripreme zahvata na klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti. Faza Detaljna analiza zahtjeva kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova tokom jedne kalendarske godine normalnog rada zahvata. U slučaju da proračunate emisije premašuju prag od 20.000 t CO₂eq godišnje provodi se analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Emisije stakleničkih plinova predmetnog zahvata promatrane su posebno za vrijeme izvođenja radova, a posebno za vrijeme normalnog rada zahvata.

Izvođenje **građevinskih radova** procijenjeno je na približno godinu dana. Za provođenje radova bit će potrebna razna mehanizacija i vozila što će ovisiti o dinamici izvođenja radova koja nije poznata u ovoj fazi projekta. Procijenjena potrošnja goriva te emisije stakleničkih plinova od izgaranja goriva dana je u tablici u nastavku. Proračun emisija stakleničkih plinova rađen je u skladu sa smjernicama: *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata

Izvori – za vrijeme radova	Potrošnja goriva [L]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO ₂ eq [t]
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Bager utovarivač	10.240	29.289,06	1,64	11,30	32,70
Viljuškar	7.680	21.966,80	1,23	8,48	24,52
Kamion	26.880	76.883,79	4,31	29,67	85,83
Auto	15.360	43.933,59	2,46	16,96	49,05
Valjak	7.200	20.593,87	1,15	7,95	22,99
Ukupno:					215,10

Predmetni zahvat se nalazi u gospodarskoj zoni te njegovom izgradnjom neće doći do dodatne sekvestracije ugljikova dioksida uklanjanjem vegetacije koja značajno doprinosi ponoru ugljika.

Tijekom **normalnog rada** elektrane ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Zbog proizvodnje i korištenja električne energije iz obnovljivog izvora dolazi do **ušteta emisija stakleničkih plinova**.



Očekivana proizvodnja električne energije iznosi 4.302,52 MWh čime se postižu uštede od **656,31 t CO₂eq¹¹**.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proračunom su dobivene emisije od 215,10 t CO₂eq za vrijeme izgradnje zahvata. Navedene emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izgradnju zahvata. Također, njihov utjecaj vremenski je ograničen samo na vrijeme izgradnje zahvata. Po završetku radova prestaje i utjecaj radova na klimatske promjene.

Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energija iz obnovljivog izvora energije. Proračunata godišnja proizvodnja električne energije iznosi 4.302,52 MWh električne energije smanjiti emisije energetskeg sektora za 656,31 tCO₂eq/god što je značajno smanjenje emisija stakleničkih plinova i značajno pozitivan utjecaj.

Tijekom normalnog rada elektrane ne očekuju se emisije stakleničkih plinova. Ukupno se može zaključiti da će zahvat imati značajno pozitivne utjecaje na klimatske promjene.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prilagodba na klimatske promjene

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. procjeni rizika projekta na određene klimatske promjene prethodi procjena ranjivosti, procjena izloženosti i analiza osjetljivosti projekta na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka klimatskih promjena.

Analiza osjetljivosti i procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene procjenjuje se s obzirom na četiri zasebne grane. To su imovina i procesi na lokaciji, ulazne stavke u proces, izlazne stavke iz procesa i prometna povezanost tj. transport. Za predmetni zahvat solarne elektrane, grana imovina i procesi predstavlja solarne kolektore i prateću elektroenergetsku infrastrukturu na području zahvata, ulazna grana je dozračena solarna energija, a izlazna grana je dobivena električna energija. Promatrani zahvat nema transportnu komponentu pa je ona izbačena iz daljnje analize. Svakoj klimatskoj varijabli za svaku izdvojenu granu dodjeljuje se ocjena osjetljivosti (tablica 6-2).

Tablica 6-2: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Tablica ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske utjecaje dana je u nastavku.

¹¹ Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija, EIHP, kolovoz 2024.

Tablica 6-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
I. Primarni utjecaji					
I-1	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna temperatura zraka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-3	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna količina padalina				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-5	Prosječna brzina vjetra				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-6	Maksimalna brzina vjetra				Ekstremne brzine vjetra mogu utjecati na objekte zahvata.
I-7	Vlaga				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-8	Sunčevo zračenje				Promjene dolaznog Sunčevog zračenja mogu utjecati na proizvodnju električne energije.

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
II. Sekundarni utjecaji					
II-1	Porast razine mora				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-2	Temperature mora / vode				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-3	Dostupnost vode				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore				Olujna nevremena mogu nanijeti štetu na objektima zahvata.
II-5	Poplava				Poplava može nanijeti štetu na objektima zahvata.
II-6	Ocean – pH vrijednost				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-7	Pješčane oluje				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-8	Erozija obale				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-9	Erozija tla				Erozija tla može nanijeti štetu na



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
					objektima zahvata.
II-10	Salinitet tla				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-11	Šumski požari				Pojava požara može nanijeti značajne štete na objektima zahvata
II-12	Kvaliteta zraka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni				Nestabilnost tla, klizišta i odroni mogu nanijeti štetu na objektima zahvata.
II-14	Efekt urbanih toplinskih otoka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-15	Trajanje sezone uzgoja				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene. Procjena izloženosti obrađuje se prema tablici izloženosti (tablica 6-2) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata na klimatske utjecaje.

Tablica 6-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje		Buduće stanje	
I. Primarni utjecaji					
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Na području zahvata nisu zabilježene značajne maksimalne brzine vjetra		Ne očekuje se značajna promjena maksimalne brzine vjetra.	
I-8	Sunčevo zračenje	Nije zabilježena značajna promjena Sunčevog zračenja.		Prema projekcijama se očekuje povećanje Sunčeva zračenja do 2070. godine. Taj utjecaj će imati pozitivan ishod na zahvat.	
II. Sekundarni utjecaji					
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	Na širem području zahvata te u Općini Lovas zabilježena su nevremena praćena tučom, intenzivnom kišom te jakim vjetrom.		Kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika moguće su češće pojave olujnih nevremena.	
II-5	Poplava	Područje zahvata se nalazi na području bez značajne vjerojatnosti pojave poplava.		Ne očekuju se značajne promjene u pojavnosti poplava na području predmetnog zahvata unutar očekivanog vijeka trajanja zahvata.	
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje bez značajnog potencijalnog rizika od erozije.		Ne očekuje se promjena u podložnosti klizišta tla kao posljedica klimatskih promjena.	
II-11	Šumski požari	Šire područje zahvata klasificirano je kao područje umjerene opasnosti od pojave požara raslinja.		Povećanjem ekstremnih temperaturnih prilika moguće je povećanje mogućnosti šumskih požara.	



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni	Na području zahvata ne postoji značajan rizik od nestabilnosti tla, klizišta i odrona.	Ne očekuje se povećanje rizika od nestabilnosti tla, klizišta i odrona kao posljedica klimatskih promjena.

Ranjivost zahvata određuje umnožak ocjene izloženosti zahvata pojedinom utjecaju i ocjene osjetljivost zahvata na isti utjecaj (tablica 6-4). Odnosno,

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost, S – osjetljivost, E – izloženost

Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

Crvenom bojom je označena visoka ranjivost zahvata s obzirom na promatranu klimatsku promjenu, narančastom bojom je označena umjerena ranjivost te je zelenom bojom označena zanemariva ranjivost.

Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene (tablica 6-6).

Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	RANJIVOST - TRENUTNO STANJE			RANJIVOST - BUDUĆE STANJE		
		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz
I.	Primarni utjecaji						



I-6	Maksimalna brzina vjetra						
I-8	Sunčevo zračenje						
II. Sekundarni utjecaji							
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore						
II-5	Poplava						
II-9	Erozija tla						
II-11	Šumski požari						
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni						

Analiza ranjivosti pokazala je umjerenu ranjivost zahvata na određene klimatske utjecaje. U nastavku je napravljena procjena rizika zahvata na prepoznate značajne klimatske utjecaje. Za klimatske utjecaje koji imaju blagu ili zanemarivu osjetljivost nije provedena analiza rizika.

Tablica 6-7: Procjena rizika zahvata na određene klimatske utjecaje

		Posljedice					Stupanj rizika
		Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne	
Vjerojatnost	Gotovo sigurno						
	Vrlo vjerojatno						jako visok
	Moguće						visok
	Malo vjerojatno		II-4, II-11				srednji
	Gotovo nemoguće						nizak

Prilagodba od klimatskih promjena

Predmetnim zahvatom obuhvaćena je izgradnja solarne elektrane. Općenito, izgradnjom solarne elektrane moguće je stvaranje toplinskog otoka. Kako bi se smanjila vjerojatnost stvaranja toplinskog otoka, solarni kolektori će biti dovoljno međusobno udaljeni kako se ne bi potpuno zamračilo tlo ispod te kako bi se omogućio rast livadnog bilja.



Analizom zahvata nisu prepoznati drugi dodatni utjecaji zahvata na okoliš i prilagodbu od klimatskih promjena.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika se, prema Tehničkim smjernicama, izrađuje za one utjecaje kod kojih je analizom ranjivosti zahvata procijenjena visoka i umjerena ranjivost. Umjerena ranjivost procijenjena je za sekundarne klimatske parametre – oluje i šumske požare.

Iako nema visoke ranjivosti, procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na neke utjecaje. Ranjivost na oluje procijenjena je kao umjerena, ali zbog relativno malih posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja, rizik se smatra prihvatljivim. Ranjivost s obzirom na šumske požare je također procijenjena kao umjerena, ali zbog relativno male vjerojatnosti od pojave negativnih utjecaja te dežurne vatrogasne službe koje pravovremenom minimiziraju utjecaj požara, rizik od tih utjecaja je također procijenjen kao prihvatljiv.

Zanemariva ranjivost je procijenjena za maksimalnu brzinu vjetra, Sunčevo zračenje, poplave, eroziju tla te nestabilnost tla, klizišta i odrone te nije bilo potrebno raditi daljnju analizu rizika za navedene parametre.

Ranjivost na sve primarne i sekundarne utjecaje klimatskih promjena procijenjena je kao umjerena ili zanemariva. S tim u skladu, rizici zahvata od klimatskih utjecaja procijenjeni su kao prihvatljivi te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

Izgradnjom zahvata prepoznat je utjecaj zahvata na stvaranje toplinskih otoka. Uz osiguravanje dovoljne udaljenosti između kolektora kako ne bi došlo do potpunog zamračenja tla te ozelenjivanjem površina, utjecaj zahvata na toplinske otoke je prihvatljiv te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera prilagodbe.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Za izgradnju zahvata koristit će se razna mehanizacija koja koristi dizel kao pogonsko gorivo te oslobađa stakleničke plinove. Proračunom su dobivene emisije od 215,10 t CO₂eq tijekom izgradnje zahvata. Ove emisije se smatraju značajnim, ali su neophodne za izvođenje radova. Po završetku radova ove emisije prestaju te s njima i utjecaj zahvata na klimatske promjene. Također ne prelaze prag od 20.000 tona.

Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Korištenjem obnovljivih izvora energije smanjuje se ugljični otisak energetskog sektora što će pozitivno utjecati na klimatske promjene. Proračunom je procijenjeno smanjenje emisija od 656,31 t CO₂eq godišnje što doprinosi smanjenju utjecaja na klimatske promjene i ublažavanju klimatskih promjena.

Ukupno se može zaključiti da će zahvat imati značajno pozitivne utjecaje na klimatske promjene.

Prilagodba na klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje zanemarivu i umjerenu ranjivost zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje. Iako postoje umjerene ranjivosti zahvata na pojedine klimatske utjecaje njihovi rizici se smatraju prihvatljivima zbog relativno male osjetljivosti zahvata i relativno male vjerojatnosti pojavljivanja utjecaja. U skladu s time, procijenjeno je da nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjenama.

Prilagodba od klimatskih promjena



Prepoznati su potencijalni utjecaji solarne elektrane na stvaranje toplinskog otoka. Kako bi se smanjio utjecaj solarne elektrane na stvaranje toplinskih otoka, solarni paneli će biti ugrađeni na način da se osigura dovoljna osvjetljenost tla ispod solarnih panela kako ne bi došlo do zamračenja i kako bi se osigurali uvjeti za rast livadnog bilja.

6.2 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova izgradnje mogući su negativni utjecaji na kvalitetu zraka zbog:

- nastajanja ispušnih plinova vozila i mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu,
- povećanih količina prašine koja će nastajati tijekom izvođenja građevinskih radova,
- kretanja kamiona, radnih strojeva i sl.

Prašina se stvara prilikom rada transportnih sredstava, utovara i istovara te na radnim površinama. Negativan utjecaj emisija prašine na kvalitetu zraka je lokalnog i privremenog karaktera te niskog i zanemarivog intenziteta. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila korištenih pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi, no s obzirom na ograničen vremenski period izvođenja radova količina emitiranih ispušnih plinova neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka okolnog područja.

Utjecaj tijekom korištenja

Planirani zahvat nema štetnih emisija u zrak, time se negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja ne očekuje.

Planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na okoliš; proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (Sunca). Prelaskom na obnovljive izvore energije smanjuju se emisije polutanata u zrak u odnosu na elektrane na fosilna goriva što rezultira ukupno pozitivnim učinkom na kvalitetu zraka.

6.3 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaj na kakvoću površinskih i podzemnih voda

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na podzemne vode uslijed:

- nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu,
- nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode.

Navedeni propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu prouzročiti eventualno onečišćenje voda.

Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju sljedećih pojava nekontroliranih događaja:



- havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste u izgradnji,
- propuštanjem i nekontroliranim istjecanjem opasnih tekućina (gorivo, kemikalije) koje se drže na gradilištima.

Lokacija zahvata se nalazi izvan poplavnog područja.

Zahvat se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Lokaciji zahvata je najbliža III. zona izvorišta Mohovo, na udaljenosti od otprilike 4,4 km u smjeru sjeveroistoka.

Svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom izvođenja radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. planiranom zahvatu najbliže vodno tijelo površinske vode je **CDR00071_005795 – Čopinac** (prirodna tekućica), a nalazi se na udaljenosti cca 1 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata. S obzirom na udaljenost površinskog vodnog tijela kao i vrlo loše stanje u kojem se nalazi, prilikom izgradnje zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na navedeno vodno tijelo niti promjena njegovog stanja.

Poštujući propise i uvjete građenja, prilikom izgradnje zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela površinske vode.

Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat smješten je na području vodnog tijela podzemne vode **CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava**. Za navedeno vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da se nalazi u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata možebitni propusti u organizaciji gradilišta mogu prouzročiti eventualno prostorno ograničeno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati i u slučaju nekontroliranih događaja. Svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih pozitivnih propisa i uvjeta građenja.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne nastaju otpadne vode bilo koje vrste te nema potrebe za tehnološkom vodom.

Fotonaponske elektrane tijekom korištenja nemaju emisija u okoliš te je stoga utjecaj u redovnom radu isključen.

Prilikom redovnog rada sunčane elektrane neće doći do negativnih utjecaja na vodno tijelo površinske vode CDR00071_005795 – Čopinac i podzemno vodno tijelo CDGI-23, Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava s obzirom na to da ne dolazi do nastajanja otpadnih voda.

6.4 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje je Posebni rezervat šumske vegetacije Vukovarske dunavske ade koje se nalazi na udaljenosti od oko 5,8 km sjeverno od najbliže točke planiranog zahvata.



S obzirom na lokalizirani doseg mogućih utjecaja i smještaj lokacije, tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na temeljne fenomene najbližeg zaštićenog područja.

6.5 UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

Utjecaj tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se u gospodarskoj zoni te je obuhvat zahvata smješten isključivo na stanišnom tipu J. Izgrađena i industrijska staništa. S obzirom na navedeno, tijekom izgradnje planiranog zahvata neće doći do zauzeća ili degradacije prirodnih stanišnih tipova.

Smještajem transformatorske stanice doći će do trajne degradacije 0,005 ha stanišnog tipa J. Izgrađena i industrijska staništa, uvidom u recentnu ortofoto kartu, utvrđeno je da je riječ o poprilično degradiranim travnjačkim staništima pod antropogenim utjecajem.

U široj zoni planiranog zahvata (*buffer* 50 m) nalazi se stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina te je uslijed radova izgradnje moguće širenje prašine po lokalno prisutnoj vegetaciji, no riječ je o lokaliziranom, kratkotrajnom i zanemarivom utjecaju.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do ometanja lokalno prisutnih jedinki faune uslijed povećanja razine buke, vibracija tla te povećane prisutnosti ljudi, no ovaj će utjecaj biti lokaliziran, kratkotrajan i slab.

Negativni utjecaji mogući su u slučaju iznenadnih događaja (npr. izlivanje ulja, masti, goriva itd.), no oni se mogu spriječiti odgovarajućom organizacijom i izvedbom radnog prostora te održavanjem mehanizacije u skladu s relevantnim pozitivnim propisima.

Izvođenjem radova odnosno kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta te je stoga moguć i dugoročan negativan utjecaj na prirodna staništa šireg područja.

Utjecaj tijekom korištenja

Zbog zasjenjenja ispod fotonaponskih modula (u iznosu površine od 1,5 ha) može doći do promjene stanišnih uvjeta u korist vrsta koje preferiraju novonastale uvjete s manjom količinom sunčeve svjetlosti. Prostor ispod panela će pogodovati npr. nekim vrstama ptica koje na tom prostoru mogu gnijezditi češće nego na otvorenim površinama jer im paneli pružaju zaštitu od sunca i predatora. Kako bi se održala lokalno prisutna travnjačka vegetacija, potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretmanom herbicidima jer oni mogu imati negativne posljedice za biljne i životinjske vrste koje bi se mogle naći na tom području.

Uzimajući u obzir činjenicu da se predviđa polaganje fotonaponskih modula koji imaju antirefleksirajući sloj, ne očekuje se formiranje velikih homogenih reflektirajućih površina koje bi mogle predstavljati značajnu smetnju za ornitofaunu zbog nalikovanja na vodene površine. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na lokalno prisutne vrste ptica.

Tijekom redovitog održavanja fotonaponske elektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom uzrokovanom radom opreme i prisustvom ljudi, no s obzirom na to da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, utjecaj će biti slab.



6.6 UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja

Uzimajući u obzir karakter planiranog zahvata, lokalizirani doseg mogućih utjecaja proizašlih tijekom izgradnje i korištenja, smještaj zahvata u gospodarskoj zoni te udaljenost od najbližeg područja ekološke mreže, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na ciljni stanišni tip 6240* Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion valesiaca*), cilj očuvanja i cjelovitost najbližeg područja ekološke mreže PPOVS HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca. Nadalje, uzimajući u obzir sve navedeno, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na ciljne vrste, stanišne tipove, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR2000372 Dunav – Vukovar koje se nalazi na udaljenosti od oko 4,9 km od lokacije planiranog zahvata.

Kumulativni utjecaj

U svrhu analize mogućih kumulativnih utjecaja, razmatra se moguće djelovanje zahvata s drugim postojećim te planiranim, izvedenim ili odobrenim zahvatima na širem području zahvata. Analizirani su dostupni podaci o postojećim i planiranim (odobrenim) zahvatima. Kumulativni utjecaji obrađeni su kao potencijalna interakcija planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i planiranim elementima u okolišu. Pod pojmom relevantni podrazumijeva se da su to svi elementi u prostoru čije su značajke takve da s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući negativan ili pozitivan utjecaj.

S obzirom na smještaj planiranog zahvata izvan područja ekološke mreže, lokalizirani doseg mogućih utjecaja te činjenicu da se realizacijom planiranog zahvata neće zauzeti prirodna staništa, može se isključiti mogućnost doprinosa kumulativnom utjecaju.

6.7 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se negativni utjecaji na tlo u vidu iskopa zemljanog materijala i površinskog sloja tla humusa na površini zahvata (oko 3,9 ha) za potrebe postavljanja metalnih konstrukcija, nosača za invertore i panela. Do navedenog utjecaja će doći zbog pripreme terena za postavljanje SE i iskopa neophodnih za instalaciju. Na lokacijama postavljanja trafostanica doći će do trajnog gubitka poljoprivrednog tla, u ovom slučaju livade.

Do narušavanja strukture i zbijanja tla može doći uslijed kretanja teške mehanizacije i strojeva, tijekom odstranjivanja postojećeg nasada i postavljanja dijelova SE (metalne konstrukcije i TS-a). Ako se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način u skladu s mjerama zaštite te uz pridržavanje svih pozitivnih propisa i dobre prakse, utjecaj zbijanja tla od strane teške mehanizacije može se značajno umanjiti. Međutim, važećim prostornim planovima predmetno područje smješteno je u gospodarskoj zoni koja je, između ostaloga, predviđena i za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

Provođenjem građevinskih radova moguća je pojava negativnog utjecaja na tlo uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.) iz vozila ili spremnika u tlo. Mogućnost ovakvih nekontroliranih događaja je, međutim, izuzetno mala, a može se svesti na minimum primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite, adekvatnom organizacijom gradilišta, pridržavanjem svih pozitivnih propisa i dobre prakse na ovakvim i sličnim poslovima te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima i alatima.



U skladu s navedenim, tijekom izvođenja građevinskih radova očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu odstranjivanja humusa i mogućeg zbijanja tla na površini izgradnje fotonaponske elektrane te lokalnog trajnog gubitka tla na području trafostanica.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na tlo, budući da se isti već dogodio u fazi izgradnje. Između redova i stupaca fotonaponskih panela tlo će biti pokriveno humusom i travnatim pokrivačem koji će se redovno održavati.

6.8 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se na području gospodarske zone te se u njegovoj neposrednoj blizini ne nalaze stambeni objekti. Najbliže obiteljske kuće nalaze se na udaljenosti od oko 520 m sjeveroistočno od obuhvata zahvata (Vukovarska ulica). Do obuhvata zahvata dolazi se mrežom postojećih prometnica u gospodarskoj zoni te neće biti značajnijih negativnih utjecaja na odvijanje prometa u fazi izgradnje, a i količina buke će biti zanemariva s obzirom na dovoljnu udaljenost prvih stambenih objekata obuhvatu zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Niti jedna od predviđenih komponenti solarne elektrane ne proizvodi buku niti vibracije u fazi korištenja, a sama elektrana se nalazi na više nego dovoljnoj udaljenosti od prvih stambenih objekata (prve kuće u Vukovarskoj ulici u naselju Lovas nalaze se na udaljenosti većoj od 500 m) da bi mogla na bilo koji način negativno utjecati na lokalno stanovništvo.

6.9 UTJECAJ NA PROMET

Utjecaji tijekom izgradnje

Lokaciji zahvata može se pristupiti korištenjem mreže postojećih prometnica u izgrađenom dijelu gospodarske zone Lovas (Vukovarska ulica, odnosno županijska cesta ŽC4174). Za vrijeme izvođenja radova može doći do manjih poteškoća u odvijanju prometa zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike. U fazi izgradnje moguće je rasipanje određene količine zemlje, zelenog i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa te eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno lokalnih cesta i ulica u naselju Lovas) te eventualni zastoji do kojih može doći uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.).

Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj cestovnoj prometnoj mreži.

Utjecaj tijekom korištenja

Nakon izgradnje predmetni zahvat neće imati negativnih utjecaja na promet.

6.10 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje



Planirani zahvat obuhvaća izvedbu fotonaponskih modula unutar ograđene površine od 42.133 m².

Područje obuhvata zahvata je livada. Krajobrazni uzorak na kojem je predviđen planirani zahvat je uobičajen na širem okolnom prostoru i ne predstavlja značajnu krajobraznu vrijednosti. Izvedbom planiranog zahvata uklonit će se navedeni krajobrazni uzorak te će utjecaj zbog gubitka biti slab.

Tijekom izgradnje neće biti negativnog vizualnog utjecaja vezanog na poglede iz stambenih objekata u okolici. Najbliži stambeni objekti su od granice obuhvata zahvata udaljeni oko 520 metara sjeveroistočno. Ostali stambeni objekti nisu u vizualnom dometu te će prisutnost strojeva biti vidljiva s prometnica, što predstavlja zanemariv utjecaj. Utjecaj na ambijentalnost, koji će prouzročiti buka strojeva, prašina te prisustvo kamiona i strojeva, bit će niskog intenziteta i kratkotrajan.

Utjecaji tijekom korištenja

Dugotrajna promjena krajobraza na lokaciji zahvata odnosi se na preoblikovanje agrikulturnog krajobraza k antropogeniziranom krajobrazu obilježenom energetskom infrastrukturu. Dodatno će se promijeniti vizualne značajke uvođenjem nizova ploha fotonaponskih ćelija. To su niski, tamni, pravokutni nizovi na stupovima koji oblikuju nagnutu plohu iznad tla. Zbog male visine, vidljivost je moguća lokalno iz blizine. Izloženost pogledima bit će iz neposredne blizine zahvata na pristupnoj cesti. Zbog ograničene vidljivosti zahvata, odnosno vizualne zaklonjenosti, neće se narušiti vizure stambenih objekata na sjeveroistoku. S obzirom na djelomičnu promjenu tipa krajobraza, dovoljnu udaljenost boravišnih objekata od zahvata te gospodarske zone u okolici zahvata, zahvat će ostvariti mali negativan utjecaj na doživljaj prostora i degradaciju vizura.

6.11 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaji tijekom izgradnje

U skladu s potencijalnim utjecajem planiranog zahvata na elemente kulturno-povijesne baštine definirane su zone izravnog i neizravnog utjecaja prema kojima je izvršena i inventarizacija kulturne baštine.

Izravnom zonom utjecaja smatra se zona udaljenosti zahvata do 50 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije prouzročene izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 50 do 1500 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine.

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja ne nalaze se zaštićena ili evidentirana kulturna dobra, dok se najbliži element kulturne baštine nalazi na udaljenosti od 305 m – memorijalno i povijesno područje. Zbog ograničene vidljivosti zahvata odnosno vizualne zaklonjenosti ne očekuju se utjecaji tijekom gradnje.

Na temelju Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, ako se prilikom izvođenja radova naiđe na elemente kulturne baštine, a prije svega na arheološke nalaze, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te postupati u skladu s daljnjim uputama navedenog odjela.

Utjecaj tijekom korištenja

Planirani zahvat je vizualno i fizički odvojen od elemenata kulturne baštine. Prema tome, ne očekuje se utjecaj na kulturnu baštinu tijekom korištenja zahvata.



6.12 UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE

Na području gradilišta odvijat će se uobičajene aktivnosti na izgradnji, a neizbježna buka koja će pri tome nastajati bit će posljedica rada građevinskih strojeva i mehanizacije. Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće.

Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi bit će ograničenog vijeka trajanja.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom razdoblju u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik. Svi radovi na izgradnji zahvata odvijat će se tijekom dnevnog razdoblja.

Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (tablica 6-8).

Tablica 6-8: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke LR,Aeq / dB(A)			
		Za dan (L _{day})	Za večer (L _{evening})	Za noć (L _{night})	dan-večer-noć (L _{den})
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	40	56
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove.	65	65	55	67



	Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovni objekata, suha marina, marina.	
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.

Izvor podatka: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka

Intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi bit će ograničenog vijeka trajanja. Budući da u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nema stambenih objekata isključuje se mogući utjecaj buke radnih strojeva i mehanizacije na stambene objekte.

S obzirom na tip zahvata, koji se u građevinskom smislu prvenstveno odnosi na postavljanje nosive konstrukcije te na kratko razdoblje izvođenja građevinskih radova te također na udaljenost najbližih stambenih objekata od obuhvata zahvata ne očekuje se utjecaj buke na stanovništvo.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, odnosno u fazi rada sunčane elektrane, neće doći do negativnog utjecaja buke zahvata na okoliš.

6.13 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Utjecaj tijekom gradnje

Nije planirano izvođenje radova u noćnom režimu čime se dodatno smanjuje mogućnost svjetlosnog onečišćenja i ometanja okolnog stanovništva. Ipak, u slučaju rada tijekom noći, na gradilištu je potrebno osigurati minimalnu rasvjetu kako bi se osigurala dovoljna vidljivost, zaštitilo gradilište i spriječili neovlašteni ulasci. Pored svjetlosnog onečišćenja prouzročenog noćnom rasvjetom objekata, postoji mogućnost povećanja svjetlosnog onečišćenja dodatnim osvjetljenjem pristupnih putova, manipulativnih površina i ostale prateće infrastrukture. Ovi utjecaji osvjetljenja su prostorno i vremenski ograničeni te prestaju po završetku radova, stoga se smatraju zanemarivima.

Utjecaj tijekom korištenja

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području gdje je prisutno postojeće svjetlosno onečišćenje koje prema Bortle skali tamnog neba odgovara intenzitetu za prijelaz ruralnih u prigradska područja (klasa 4).

Zone vanjskog osvjetljenja područja postaviti će se samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima. Kod ljudi, svjetlosno onečišćenje spada u domenu javnog zdravstva. Unutar parcele predviđena su odgovarajuća vanjska rasvjetna tijela za osvjetljavanje objekata uz poštivanje relevantnih zakonskih odredbi.

S obzirom na sve navedeno i prirodu samog zahvata ocjenjuje se da zahvat neće pridonijeti svjetlosnom opterećenju okoliša. Tijekom korištenja elektrane, primjenjivat će se Zakon o zaštiti od svjetlosnog



onečišćenja što podrazumijeva korištenje ekološki prihvatljivih svjetiljki¹² poput LED svjetiljki. Također će se poštovati zabrana korištenja izvora svjetlosti usmjerenih u nebo.

6.14 GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata ne očekuje se nastanak značajne količine otpada. Oko lokacije obuhvata zahvata već postoje izgrađene prometnice te neće biti potrebe za dodatnom izgradnjom servisnih i pristupnih putova čime bi se generirala povećana količina otpada. Tijekom postavljanja TS -a i nosive konstrukcije fotonaponskih modula može nastati neopasan građevinski otpad (npr. zemlja, mješavina bitumena, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), komunalni otpad (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) te opasni otpad (u vidu otpadnog ulja, zauljenih krpa, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.).

Sav nastali otpad treba prikupljati odvojeno po pojedinim vrstama otpada na odgovarajućim mjestima na gradilištu te oporabiti/obraditi, u skladu s redom prvenstva gospodarenja otpadom, putem ovlaštenih tvrtki koje imaju dozvolu za gospodarenje određenim vrstama otpada.

S obzirom na to da proizvedeni otpad prilikom izgradnje ovisi o svojstvima tla i tehnologiji izvođenja radova i korištenoj opremi za izvođenje radova, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom moguće su sljedeće vrste otpada (s navedenim ključnim brojevima) po navedenim grupama otpada:

- **13 02 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike**
 - 13 02 04* klorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
 - 13 02 05* neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
 - 13 02 06* sintetska motorna, strojna i maziva ulja
 - 13 02 07* biološki lako razgradiva motorna, strojna i maziva ulja
 - 13 02 08* ostala motorna, strojna i maziva ulja
- **15 01 ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)**
 - 15 01 02 plastična ambalaža
 - 15 01 03 drvena ambalaža
 - 15 01 04 metalna ambalaža
 - 15 01 05 višeslojna (kompozitna) ambalaža
 - 15 01 06 miješana ambalaža
 - 15 01 07 staklena ambalaža
 - 15 01 09 tekstilna ambalaža
 - 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
- **15 02 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća**
 - 15 02 02* apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
 - 15 02 03 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

¹² Ekološki prihvatljive svjetiljke je svaki svjetlo-tehnički uređaj koji zadovoljava potrebe za umjetnom rasvjetom pojedine lokacije, a da pritom u okoliš ne unosi trajne smetnje emisijom elektromagnetskog zračenja. Ovakav uređaj svojom emisijom ne smije ometati aktivnosti i zdravlje ljudi niti mijenjati ponašanje autohtonih životinja i biljaka u neposrednoj i daljoj okolini.



- **17 02 drvo, staklo i plastika**
 - 17 02 01 drvo
 - 17 02 02 staklo
 - 17 02 03 plastika
 - 17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
- **17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja**
 - 17 05 03* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
 - 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
- **20 01 odvojeno skupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)**
 - 20 01 01 papir i karton
 - 20 01 02 staklo
 - 20 01 39 plastika
 - 20 01 40 metali
- **20 03 ostali komunalni otpad**
 - 20 03 01 miješani komunalni otpad

Izvođač radova i posredno nositelj zahvata, kao proizvođači tj. posjednici otpada, tijekom izgradnje dužni su osigurati kategorizaciju otpada, a ako dođe do nastajanja otpada koji se ne može kategorizirati, dužni su osigurati kategorizaciju otpada putem ovlaštenog laboratorija.

Konačno zbrinjavanje ovog otpada obavit će se putem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a proizvođač tj. posjednik otpada dužan je sklopiti ugovor o zbrinjavanju svake vrste otpada s tvrtkama koje imaju dozvolu za gospodarenje svim proizvedenim vrstama otpada u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom.

Pravilnom organizacijom gradilišta, svi **potencijalno nepovoljni utjecaji**, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada **svest će se na najmanju (prihvatljivu) moguću mjeru**.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom redovnog rada planiranog zahvata ne nastaje otpad. Dijelovi sustava (fotonaponski paneli i sl.) koji se pri održavanju zamjenjuju novima i klasificiraju se kao otpad zbrinut će se na propisan način u skladu s pravilima za zbrinjavanje određene vrste otpada.

Ukoliko će se otpadom postupati uz uvažavanje svih pozitivnih propisa i dobre prakse iz područja gospodarenja otpadom, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš koji može nastati uslijed nepropisnog zbrinjavanja otpada ili izostanka istog.

6.15 UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Iznenadni događaji koji se mogu pojaviti tijekom izgradnje su:



- prometne nesreće¹³ prilikom utovara, istovara i transporta materijala i rada strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanog broja ljudi i prometovanja velikog broja strojeva i vozila te otežanog pristupa, a koje su prouzročene tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja;
- incidentna izlivanja goriva i maziva i onečišćenje kopna i voda zbog oštećenja spremnika za dizel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom odnosno primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka,
- nekontrolirana odlaganja otpada uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada,
- požari na otvorenim površinama, u objektima, na vozilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- nesreće prouzročene višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar munje i sl.).

Iznenadni događaji koji se mogu dogoditi prilikom izgradnje zahvata mogu također ugroziti zdravlje i živote ljudi na gradilištu ili mogu prouzročiti znatnije materijalne štete u prostoru.

Utjecaj tijekom korištenja

Imajući u vidu prostorni obuhvat te karakter zahvata, može se zaključiti kako se tijekom korištenja ne očekuju iznenadni događaji.

7 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Zahvatom su uvaženi pozitivni propisi Republike Hrvatske usklađeni s međunarodnim propisima i konvencijama.

Lokacija zahvata se nalazi u blizini granice RH, ali zahvat niti karakterom niti veličinom niti mogućim utjecajima na sastavnice i opterećenja okoliša ne može dovesti do prekograničnog utjecaja.

8 KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Kumulativni utjecaji obrađeni su kao potencijalna interakcija planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i planiranim elementima u okolišu. Pod pojmom "relevantni" podrazumijevaju se svi elementi u prostoru čije su značajke takve da zajedno s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući (sinergijski) negativan ili pozitivan utjecaj na okoliš i prirodu. Pri tome treba imati u vidu da je obuhvat zahvata smješten u poslovnoj (gospodarskoj) zoni, dakle području predviđenom za upravo ovakvu namjenu. Također, karakter zahvata je takav da osim zauzeća prostora nema nikakvih drugih utjecaja koji bi mogli prouzročiti kumulativne utjecaje - štoviše, zahvat će općenito imati pozitivan utjecaj na sastavnice okoliša, budući da doprinosi općenitom cilju povećavanja udjela energije iz obnovljivih izvora (OIE).

Ovom analizom prvenstveno se procjenjivao potencijalni negativan kumulativni utjecaj.

¹³ Posljedice prometovanja velikog broja prijevoznih sredstava su i prometne nesreće. Prometna nesreća je svaka nesreća koja uključuje sredstvo namijenjeno ili upotrijebljeno u to vrijeme za prijevoz osoba ili dobara s jednog mjesta na drugo s posljedicom smrtnog ishoda sudionika u prometu.



Za analizu kumulativnog utjecaja odnosno selekciju relevantnih zahvata poslužili su sljedeći izvori podataka:

- Prostorni planovi relevantni za predmetno područje,
- Provedeni postupci zaštite okoliša (PUO, OPUO),
- Analiza prostornih podataka s internetskih stranica bioportal.hr/gis/,
- Kartografska i terenska inventarizacija stanja u prostoru, javno dostupna literatura i podatci s Interneta.

Provedeni postupci zaštite okoliša (PUO, OPUO)

Uvidom u provedene postupke zaštite okoliša (PUO i OPUO) i u postupke koji su trenutno u procesu provedbe dobio se uvid u zahvate koji su u posljednje vrijeme ostvareni u prostoru ili će se s velikom vjerojatnošću ostvariti u sljedećem razdoblju.

Uvid u tekuće i provedene postupke izvršen je na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije te internetskim stranicama Vukovarsko-srijemske županije. Uvidom u navedeno nisu uočeni postupci (zahvati) s kojima bi predmetni zahvat mogao imati kumulativan utjecaj, osim planiranih SE Vukovar, Županja, Vođinci 3 i Kanovci čijom će izgradnjom doći do zauzimanja poljoprivrednog zemljišta, međutim taj utjecaj neće biti znatnije izražen s obzirom na to da je riječ o zanemarivo malim površinama u odnosu na čitavo poljoprivredno područje Županije.

Ostali zahvati su takvog karaktera ili lokacije da ne mogu prouzročiti kumulativni utjecaj u sprezi sa zahvatom izgradnje fotonaponske elektrane na području gospodarske zone u Lovasu.

Prostorni planovi relevantni za predmetno područje

Prostorni planovi sadrže informacije o planiranim zahvatima u prostoru i o trenutnom stanju prostora. Uvidom u Prostorni plan uređenja Općine Lovas te Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije nisu uočeni postupci (zahvati) s kojima bi predmetni zahvat mogao prouzročiti kumulativan utjecaj.

9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

9.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Mjere zaštite bioraznolikosti tijekom korištenja

- Travnjake na području elektrane održavati mehaničkim metodama bez primjene herbicida ili drugih kemijskih tvari.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata te s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu s pozitivnim zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima, dozvolama i uvjetima, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.



9.2 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Klimatske promjene

Periodično (jednom u 5 godina) izraditi analizu otpornosti zahvata na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnostima zahvata.

10 IZVORI PODATAKA

10.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

Idejno rješenje "Fotonaponska elektrana" (Impeta d. o. o., A. B. Šimića 4, Požega, siječanj 2023.)

10.2 POPIS LITERATURE

Klima, klimatske promjene

- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.g.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.; Europska komisija; C/2021/5430
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; Europska komisija; C/2021/1054
- Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine, Vlada Republike Hrvatske, prosinac 2019.
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.–2010. i 1991.–2020.; DHMZ; Zagreb, 2021
- Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, EIHP, Zagreb, kolovoz 2024.
- Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj, Zagreb, travanj 2024.

Kvaliteta zraka

- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.
- Izvješće o praćenju kvalitete oborine i zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, uključujući i EMEP postaje, za 2023. Godinu; DHMZ, travanj 2024.

Vode i vodna tijela

- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)



- Prethodna procjena rizika od poplava 2019. (NN 66/19)
- WFS Hrvatskih voda (https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wfs)

Zaštićena područja, bioraznolikost, ekološka mreža

- Internetske stranice Informacijskog sustava zaštite prirode: <http://www.bioportal.hr>
- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.
- Karta staništa 2004: Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.; Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis
- Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA- NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb.
- Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
- Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska.
- Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015), Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.
- Mrakovčić, M.; Brigić, A.; Buj, I.; Čaleta, M.; Mustafić, P. & Zanella, D. (2006), Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske', Technical report, Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.

Tlo i poljoprivredno zemljište

- Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1 : 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb

Šumarstvo i lovstvo

- WFS "Hrvatskih šuma" d. o. o. (<http://gis.hrsume.hr/hrsume/wms?layers=odj>)
- Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (sle.mps.hr)

Kulturno-povijesna baština



- <https://ispu.mgipu.hr/>
- <https://registar.kulturnadobra.hr/>

Krajobraz

- Bralić, I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja; Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb

Stanovništvo

- Publikacije Državnog zavoda za statistiku
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine, www.dzs.hr

Prostorni planovi

- PPUO Lovas

Svjetlosno onečišćenje

- <https://www.lightpollutionmap.info/>

10.3 POPIS PRAVNIH PROPISA

Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Prostorna obilježja

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Klima, klimatske promjene

- Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. S pogledom na 2050.godinu (NN 63/21)

Kvaliteta zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN90/19)
- Program postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010. godine, s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. godine (NN 152/09)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)



- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (83/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18, 01/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

Vode

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 09/20, 39/22)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)

Bioraznolikost, zaštićena područja prirode i ekološka mreža

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20, 127/20, 52/21, 152/22)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
- Pravilnik o Gospodarskom programu korištenja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 104/22, 52/23)
- Pravilnik o agrotehničkim mjerama (NN 22/19)
- Pravilnik o načinu vođenja evidencije o promjeni namjene poljoprivrednog zemljišta (NN 22/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
- Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19)
- Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 001/23, 041/23, 150/23, 158/23)
- Pravilnik o načinu revalorizacije zakupnine odnosno naknade za korištenje poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 48/23)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)



Šumarstvo i lovstvo

- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
- Zakon o šumskom reprodukcijskom materijalu (NN 75/09, 61/11, 56/13, 14/14, 32/19, 98/19)
- Pravilnik o uređivanju šuma (97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)
- Pravilnik o postupku provođenja nacionalne inventure šumskih resursa Republike Hrvatske i odobravanju njezinih rezultata (NN 94/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 18/04)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20, 43/24)
- Pravilnik o čuvanju šuma (NN 28/15)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 54/19)
- Pravilnik o postupku, načinu ostvarivanja prava i načinu korištenja sredstava naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma (NN 107/2021)
- Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 87/19)
- Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 46/21, 98/21)
- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
- Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarskih planova (108/19)
- Pravilnik o odštetnom cjeniku (NN 31/19)
- Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 05/07)
- Naredba o smanjenju brojnog stanja pojedine vrste divljači (NN 115/18, 98/20, 18/22, 78/23)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10, 02/20)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 19/23)

Prometna infrastruktura

- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine (NN 84/17)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 4/23)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19, 30/21, 89/91, 114/22)
- Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 63/20)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 145/24)
- Zakon o željeznici (NN 32/19, 20/21, 114/22)
- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
- Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)
- Pravilnik o mjestima zakloništa (NN 3/08, 101/16)



- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju zadovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)
- Plan gospodarenja otpadom u Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine (NN 84/23)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)
- Pravilnik o spaljivanju i suspaljivanju otpada (NN 124/23)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24)
- Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/23)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)
- Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 07/20, 140/20)
- Uredba o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 105/15, 57/20)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15, 57/20)

Nekontrolirani događaji

- Strategija upravljanja rizicima od katastrofa do 2030. godine i Akcijski plan upravljanja rizicima od katastrofa za razdoblje do 2024. godine (NN 122/22)
- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14, 129/19)



- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Odluka o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/12)
- Objava Dopune popisa izabranih stručno i tehnički osposobljenih pravnih i fizičkih osoba za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja (NN 22/05)

11 DODATCI

1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
2. Izvod iz sudskog registra za tvrtku "Alitura Energy" d. o. o.

**DODATAK I: RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA
OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA
OVLAŠTENIKA DVOKUT-ECRO D. O. O.**





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/24-08/6

URBROJ: 517-05-1-24-2

Zagreb, 29. travnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
- izrada programa zaštite okoliša
- izrada izvješća o stanju okoliša

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća
- izrada izvješća o sigurnosti
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti



7. GRUPA:

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

8. GRUPA:

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

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I-351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine. Za zaposlenog stručnjaka Igora Anića, mag.ing.geoling., univ.spec.oecoling. traži da se uvrsti na popis voditelja stručnih poslova za grupu stručnih poslova 1., za zaposlenicu Emu Svirčević, mag.oecol. traži da se uvrsti na popis zaposlenih stručnjaka za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 5. i 8. te traži brisanje stručnjak Tomislava Harambašića, mag. phys. geophys. s Popisa zaposlenika ovlaštenika budući da više nije zaposlenik ovlaštenika.



U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

NACELNICA SEKTORA

mr. sc. Ana Kovačević



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

DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA

POPIS zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/24-08/6; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 29. travnja 2024. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA: – izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. Najla Baković, mag.oecol. Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.	Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. Katja Franc, mag. oecol. et prot nat. Ema Svirčević, mag. oecol.
2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. Najla Baković, mag.oecol.	Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. Vesna Žarak, mag. arch., mag. hist. Katja Franc, mag. oecol. et prot nat. Ema Svirčević, mag. oecol.



**DODATAK II. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA ZA PODUZEĆE ALITURA
ENERGY D. O. O.**



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 10.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081486635

OIB:

15485941015

EUID:

HRSR.081486635

TVRTKA:

- 1 ALITURA ENERGY društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije
- 1 English ALITURA ENERGY limited liability company for electricity generation
- 1 ALITURA ENERGY d.o.o.
- 1 English ALITURA ENERGY LLC.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Petrinjska ulica 49

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 1 35.11 - Proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 ALEM RUFATI, OIB: 41809337127
Zagreb, Ulica Miroslava Kraljevića 1A
- 1 - član društva
- 1 RAFAEL AVGUSTINI, OIB: 47809448152
Zagreb, Donji Rim 19
- 1 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 RAFAEL AVGUSTINI, OIB: 47809448152
Zagreb, Donji Rim 19
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 2.500,00 euro

Izrađeno: 2024-12-10 12:45:12
Podaci od: 2024-12-10

D004
Stranica: 1 od 3



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 10.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 04.01.2023. godine

NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

- 1 internetska stranica sudskog registra

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	Izjava o neaktivnosti

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - proizvodnja električne energije |
| 1 | * | - prijenos električne energije |
| 1 | * | - distribucija električne energije |
| 1 | * | - organiziranje tržišta električne energije |
| 1 | * | - opskrba električnom energijom |
| 1 | * | - trgovina električnom energijom |
| 1 | * | - skladištenje energije |
| 1 | * | - upravljanje energetske objekta |
| 1 | * | - organiziranje tržišta energijom |
| 1 | * | - proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema |
| 1 | * | - kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - pružanje usluga u trgovini |
| 1 | * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - zastupanje inozemnih tvrtki |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-23/726-2	23.01.2023	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.04.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 10.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00W0F-VBhQt-pCGL8-ZOLgT-iBpDP
Kontrolni broj: nr28V-A3YHt-xjICV-W0Sia

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



