

datum / listopad, 2025.

nositelj zahvata / KOMUNALIJE d.o.o. Đurđevac

naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA ELEKTRANA
KOMUNALIJE NA LOKACIJI UPOV ĐURĐEVAC**



Nositelj zahvata:	KOMUNALIJE d.o.o. Đurđevac Radnička cesta 61 48350 Đurđevac
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: SUNČANA ELEKTRANA KOMUNALIJE NA LOKACIJI UPOV ĐURĐEVAC
Narudžbenica:	N089_25
Verzija:	Ispravak po Zaključku (KLASA: UP/I-351-03/25-09/186, URBROJ: 517-04-1-2-25-2)
Datum:	listopad, 2025.
Poslano:	Ministarstvu zaštite okoliša i zelene tranzicije, listopad.2025.
Voditelj izrade:	Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch. Opis zahvata, Krajobraz, Kulturno-povijesna baština
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Daniela Klaić Jančijev, mag.biol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža
	mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv., ovl. inž. šum. Šumarstvo i lovstvo
	Tomislav Hriberšek, mag.geol. Vode
	Tomislav Harambašić, mag.phys.geophys. Zrak, klimatske promjene, svjetlosno onečišćenje
	Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoining Tlo, poljoprivredno zemljište, stanovništvo
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Igor Anić, mag.ing.geoining., univ.spec.oecoining. Gospodarenje otpadom, nekontrolirani događaji, Prometne značajke
	Ema Svirčević, mag.oecol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža
	Mirna Varat, mag. ing. prosp. arch. Opis zahvata, Krajobraz, Kulturno-povijesna baština, Šumarstvo i lovstvo, Tlo, poljoprivredno zemljište, Stanovništvo, Gospodarenje otpadom, Nekontrolirani događaji, Prometne značajke, Svjetlosno onečišćenje
	Nina Furčić, mag. geol.
Konzultacije i podaci:	DD electric d. o. o. Borisa Papandopula 53 43 000 Bjelovar
Predsjednica uprave:	mr. sc. Ines Rožanić, MBA

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

SADRŽAJ

1	UVOD	3
2	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	4
3	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
3.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE	5
3.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	5
3.3	TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	7
3.4	VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES	20
3.5	TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ	20
3.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	20
3.7	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	20
4	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	21
4.1	PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	21
5	OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	22
5.1	KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI	22
5.1	KLIMATSKE PROMJENE	23
5.2	KVALITETA ZRAKA	28
5.3	VODE	30
5.4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	39
5.5	BIORAZNOLIKOST	40
5.6	EKOLOŠKA MREŽA	41
5.7	TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	42
5.8	ŠUMARSTVO I LOVSTVO	45
5.9	NASELJA I STANOVNIŠTVO	49
5.10	PROMETNE ZNAČAJKE	50
5.11	KRAJOBRAZ	51
5.12	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	56
5.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	59
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	61
6.1	KLIMATSKE PROMJENE	61
6.2	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	70
6.3	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	70
6.4	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	71
6.5	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST	72
6.6	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU	73
6.7	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	73
6.8	UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO	74
6.9	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	75
6.10	UTJECAJ NA PROMET	75
6.11	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	75
6.12	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	76
6.13	UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE	77
6.14	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	78
6.15	GOSPODARENJE OTPADOM	79
6.16	UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	80
7	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	81
8	KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	81
9	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	83
9.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	83
9.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	83
10	IZVORI PODATAKA	84
10.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA	84
11	POPIS LITERATURE	84
12	POPIS PRAVNIH PROPISA	86
13	DODACI	89

GRAFIČKI PRIKAZI

Grafički prikaz 3-1: Položaj planiranog zahvata	6
Grafički prikaz 3-3: Prostorni raspored elemenata elektrane	9
Grafički prikaz 3-3: Prostorni raspored elemenata elektrane - povezivanje elemenata sjever	10
Grafički prikaz 3-3: Prostorni raspored elemenata elektrane - povezivanje elemenata jug	11
Grafički prikaz 3-5: Tumač oznaka i detalji invertera	12
Grafički prikaz 3-2: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane	13
Grafički prikaz 3-7: Upravljačka shema	18
Grafički prikaz 3-7: Spojna shema priključenja na mrežu i položaj 1TS7618	19
Grafički prikaz 4-1: Lokacija planiranog zahvata na topografskoj karti	21
Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Koprivnica za razdoblje od 1991. do 2024. godine	23
Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.	24
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.)	25
Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.	26
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.)	27
Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije. Crna točka označava šire područje zahvata.	29
Grafički prikaz 5-7: Prikaz vodotoka na širem području zahvata	31
Grafički prikaz 5-8: Prostorni položaj površinskog vodnog tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata	32
Grafički prikaz 5-9: Poplavne površine	36
Grafički prikaz 5-10: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata	37
Grafički prikaz 5-11: Zone sanitarne zaštite na širem području obuhvata zahvata	38
Grafički prikaz 5-12: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog obuhvata zahvata	39
Grafički prikaz 5-13: Stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata	40
Grafički prikaz 5-14: Izvod iz karte ekološke mreže	41
Grafički prikaz 5-15: Tip tla na području planiranog zahvata	44
Grafički prikaz 5-16: Poljoprivredne površine na širem području planiranog zahvata	45
Grafički prikaz 5-17: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata	46
Grafički prikaz 5-18: Županijsko (zajedničko) lovište VI/124 Đurđevac u odnosu na lokaciju zahvata	47
Grafički prikaz 5-19: Administrativni položaj planiranog zahvata	49
Grafički prikaz 5-20: Prometna infrastruktura šire okolice obuhvata zahvata	51
Grafički prikaz 5-21: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije	52
Grafički prikaz 5-22: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata	53
Grafički prikaz -5-23: Prikaz Đurđevca i antropogenih elemenata	54
Grafički prikaz -5-24: Prikaz mozaika poljoprivrednih površina	54
Grafički prikaz 5-25: Prikaz potoka i kanala	54
Grafički prikaz 5-26: Prikaz krajobraza šume	55
Grafički prikaz 5-27: DOF prikaz užeg područja planiranog zahvata	56
Grafički prikaz 5-28: Planirani zahvat na kartografskom prikazu iz PPUG Đurđevac	58
Grafički prikaz 5-29: Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata	60

TABLICE

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.	22
Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima.....	29
Tablica 5-3: Kategorije kvalitete zraka na mjernoj postaji Plitvička jezera	30
Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CDR00115_000000 – Čivičevac	33
Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CDR00115_000000 – Čivičevac.....	33
Tablica 5-6: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CDGI-21, Legrad-Slatina	37
Tablica 5-7: Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja za vrste i stanišne tipove (POVS/PPOVS)	42
Tablica 5-8: Tip tla na lokaciji zahvata	43
Tablica 5-9: Iskaz površina (obrazac LGO-1 lovnogospodarske osnove)	48
Tablica 5-10: Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači (obrazac LGO-2 lovnogospodarske osnove)	48
Tablica 5-11: Popis zaštićenih, preventivno zaštićenih kulturnih dobara na području Grada Đurđevca	57
Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata	62
Tablica 6-2: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene.....	64
Tablica 6-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje.....	64
Tablica 6-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	65
Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene.....	66
Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	67
Tablica 6-7: Matrica rizika	67
Tablica 6-8: Procjena rizika nadzemnih i podzemnih dijelova zahvata na određene klimatske utjecaje	68
Tablica 6-9: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru	77
Tablica 6-10: Predviđene vrste otpada.....	79

1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja i korištenje sunčane elektrane Komunalije u sklopu UPOV-a Đurđevac, investitora Komunalije d.o.o. Đurđevac. Sunčana elektrana predviđena je na parceli k.č. 2522, katastarske općine Đurđevac I. Ukupna instalirana snaga fotonaponskih modula je 415 kW.

Za zahvat je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), Prilogu 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

Nositelj zahvata su Komunalije d. o. o., a izrada Elaborata ugovorena je kako bi se, sukladno članku 27. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17) u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat zaštite okoliša izrađen je temeljem Idejnog projekta za zahvat u prostoru: *Projekt sunčane elektrane Komunalije (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, Bjelovar, travanj 2025.)* (u nastavku Idejni projekt).



2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište:	KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac
	Radnička cesta 61
	48350 Đurđevac
OIB:	80548869650
Odgovorna osoba:	Ivan Šostarec
Broj mobitela:	091/311 91 21
E-mail:	ivan.sostarec@komundju.hr



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 sunčane elektrane Komunalije na lokaciji UPOV Đurđevac na administrativnom području Grada Đurđevca, potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilogu 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

Investitor, Komunalije d. o. o. namjerava izgraditi fotonaponsku sunčanu elektranu ukupne instalirane snage fotonaponskih modula 415 kW DC. Sunčana elektrana predviđena je na parceli k.č. 2522, katastarske općine Đurđevac I. Na katastarskoj čestici nalazi se postojeći uređaj za pročišćivanje otpadnih voda (UPOV) Đurđevac. Procijenjena godišnja proizvodnja sunčane elektrane iznosi 406.700 kWh. Proizvedena energija će se primarno koristiti za potrebe rada UPOV-a dok će se višak energije predati u distribucijsku elektroenergetsku mrežu. Eventualan manjak električne energije, namirivati će se iz mreže HEP-a. HEP će postaviti svoje dvosmjerno brojilo koje će registrirati električnu energiju koja se preda u mrežu i električnu energiju koja se kupuje iz mreže.

Predviđena je instalacija sunčane elektrane gdje je na 5 invertera povezano 830 solarnih panela jedinične snage 500 W i to tako da na svaki inverter dolazi 166 solarnih panela.

Paneli su prema ulazima invertera raspoređeni tako da je na privih osam ulaza povezano 19 panela po svakom ulazu, a na deveti ulaz je povezano 14 solarnih panela.

Promatrana lokacija pogodna je za izgradnju sunčane elektrane zbog povoljne insolacije i odsutnosti šumske vegetacije. Osim toga, nalazi se u blizini pristupnih puteva i postojeće elektroenergetske mreže.

Cijela čestica je ograđena žičanom ogradom visine 2,5m I ne planira se dodatno ograđivanje sunčane elektrane koja se nalazi unutar čestice.

Površina katastarske čestice k.č. 2522 k.o. Đurđevac I. na kojoj se nalazi planirani zahvat je 17.999 m² odnosno oko 1,8 ha. Površina koju zauzima planirani zahvat sa svim planiranim elementima je oko 0,5 ha.

Čestica na kojoj se nalazi UPUV Đurđevac odnosno planirani zahvat s prometnim sustavom je spojena odvojkom ulice Petra Preradovića odnosno LC26108 i ne predviđa se izgradnja nove prometne infrastrukture. Pristupna prometnica je asfaltirana I uređena za redovno korištenje.

¹Idejni projekt



Na sljedećem grafičkom prikazu (Grafički prikaz 3-1) prikazan je položaj predmetnog zahvata.



Grafički prikaz 3-1: Položaj planiranog zahvata
Izvor: WMS DGU DOF i Idejni projekt

3.3 TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Sunčana elektrana se sastoji od sljedećih elemenata:

- 830 fotonaponskih modula,
- montažna konstrukcija,
- 5 izmjenjivača jedinične izlazne snage 110 kVA,
- Zbirna razvodna kutija
- Razvodni ormari (ROi, RO1, RO2 i RO3),
- kabelska energetska infrastruktura,
- sustav zaštite od djelovanja munja na građevinu i uzemljenje

Povezivanje panela i invertera izvodi se pomoću spojnih elemenata ZB². U njih se ugrađuju DC³ osigurači za svaki string⁴ i katodni odvodnici prenapona. Na sve ulaze invertera raspoređeni su paneli čija snaga je ispod dozvoljene u pogledu snage ulaznog napona. Inverteri se montiraju na nosače pričvršćene na konstrukciju.

Paneli se montiraju na metalnu tipsku konstrukciju.

Spojni ormar ROi⁵ montira se na noseću konstrukciju u objektu. U ROi se ugrađuju: elementi zaštitnog sklopa AC⁶ (AC osigurač i katodni odvodnici), fid sklopka⁷, osigurači izlaznog kruga invertera, glavni osigurači izlaznog kruga sunčeve elektrane, glavna sklopka izlaznog kruga – isklopnik s mogućnošću daljinskog isklapanja. Pored osigurača ugrađuju se katodni odvodnici prenapona na izlaznom strujnom krugu.

Povezivanje spojnih ormara RO1, RO2 i RO3⁸ i glavnog spojnog ormara ROi izvodi se podzemnim kabelovima: za RO1 tipa NAYY 4x120 mm²⁹, a za RO2 i RO3 tipa NAYY 4x1x240 mm², uz koje se polaže i FeZn traka 25x4 mm¹⁰ kojom se nadograđuje uzemljivač objekta.

Povezivanje ormara ROi sunčane elektrane i GRO potrošača¹¹ vrši se kabelom 2x(NYY 4x1x300 mm²)¹² uz koji se polaže i FeZn traka 25x4 mm kojom se nadograđuje uzemljivač objekta.

² ZB – Zaštitna kutija (String combiner box); DC spojni ormar za panele s osiguračima i prenaponskom zaštitom

³ DC – Direct Current, istosmjerna struja

⁴ String – Serijski niz spojenih fotonaponskih panela

⁵ ROi – Razvodni ormar invertera (glavni spojni ormar solarne elektrane)

⁶ AC – Alternating Current, izmjenična struja

⁷ Fid sklopka – Zaštitna sklopka diferencijalne struje (RCD – Residual Current Device)

⁸ RO1, RO2, RO3 – Podrazvodni ormari koji grupiraju priključke stringova

⁹ NAYY kabel – Kabel s aluminijskim vodičima i PVC izolacijom; koristi se za podzemne energetske instalacije

¹⁰ FeZn traka – Traka od pocinčanog željeza (FeZn) za uzemljenje (25 mm širine, 4 mm debljine).

¹¹ GRO potrošač – Glavni razvodni ormar potrošača; spaja solarni sustav na glavnu instalaciju objekta

¹² NYY kabel – Kabel s bakrenim vodičima i PVC izolacijom, za energetske distribucije



Električna energija projektirane sunčeve elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Upadom sunčevog zračenja na dva sloja poluvodičkog materijala generira se elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje – tzv. fotonaponski efekt. Inverter posjeduje na pet ulaza grupu po osamnaest panela. Paneli su spojeni serijski unutar svake grupe. Grupa po 19 panela generira napon od max. 870,2 V. Struja svake grupe iznosi max. 13,03 A, dok je struja kratkog spoja 13,84 A. Korišteni su tehnički podaci za projektirane panele 500 W.

Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 30 godina), u toku rada ne proizvode buku niti imaju štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju od 21,06 %.

Izvodi svake grupe panela se spajaju preko spojne zaštite ZB na DC/AC invertore koji iz istosmjerne proizvode izmjeničnu struju valnog oblika i iznosa koji odgovara uvjetima iz mrežnih pravila za priključivanje na javnu elektroenergetsku mrežu. Inverter ujedno osigurava iskapčanje u slučaju pojave kvara kao i sinkronizaciju na mrežu prilikom spajanja.

Razvod kabela

Za razvod kabela po panelima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom panelu sa postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svake grupe postavljaju se po utoru nosivih profila i pričvršćuju UV otpornim vezicama te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal na dijelu trase po krovu objekta. Koristi se kabel tipa Olflex Solar XLS-R 1x6 mm² koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje (temperatura, led, UV zračenje).

Kabeli svake grupe završavaju u spojnim elementima ZB gdje se preko osigurača spajaju na pripadni ulaz invertora. Izlaz invertora spaja se na osigurače u spojnog ormara ROi preko njih na izlazni kabel sunčane elektrane.

Kabeli se polažu na način da se na dijelu trase od panela do spojnog ormara, na dijelu od spojnog ormara do invertora i na dijelu od spojnog ormara do zemlje polažu u metalne kabelske kanalice. Glavni odlazni kabel zatim se polaže u *dwp* cijev položenu u zemljani rov na dubinu min. 0,8 m. Oko 40 cm iznad zaštitne cijevi polaže se traka upozorenja, a uz zaštitnu cijev polaže se i uzemljivačka traka.

Uzemljivačka traka spaja se na uzemljivač postojećeg objekta. Broj i tip kabela prikazani su u grafičkom prilogu. Prije spajanja sunčeve elektrane mora se obavezno prekontrolirati otpor izolacije kabela i izmjeriti otpor uzemljivača kako bi se provjerila efikasnost zaštite od indirektnog dodira.





Grafički prikaz 3-2: Prostorni raspored elemenata elektrane
Izvor: Idejni projekt



Grafički prikaz 3-3: Prostorni raspored elemenata elektrane - povezivanje elemenata sjever

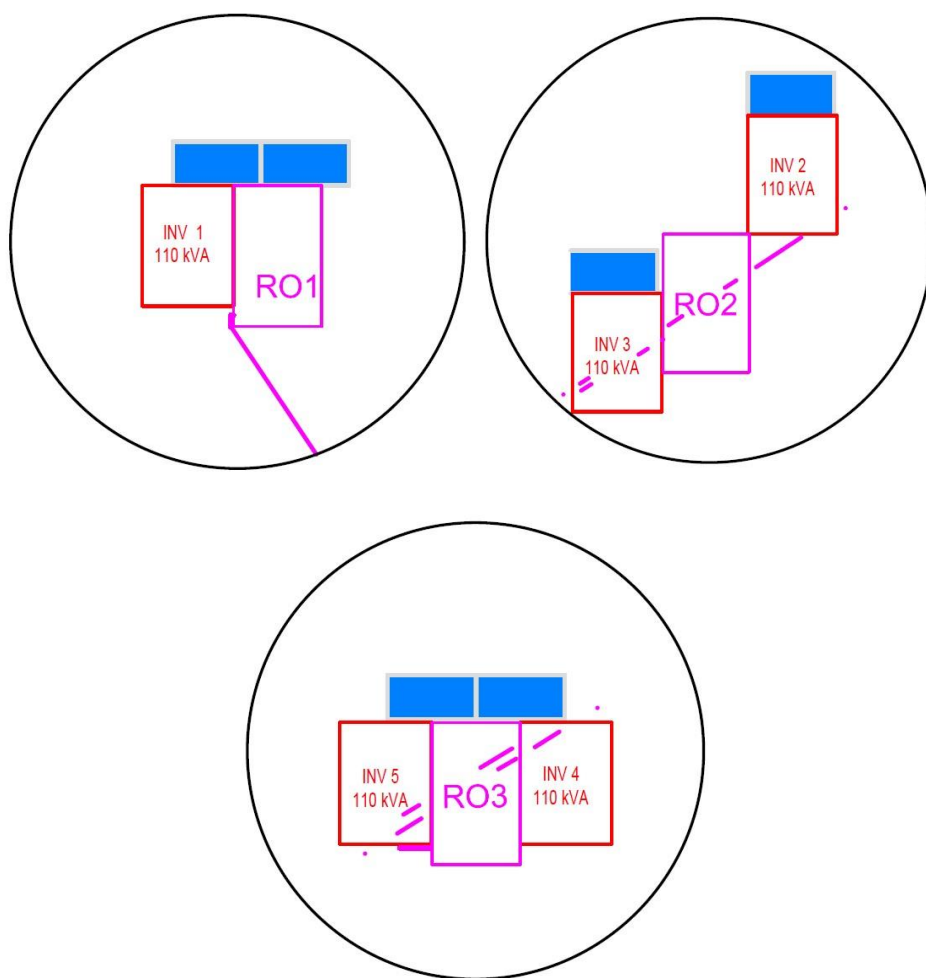
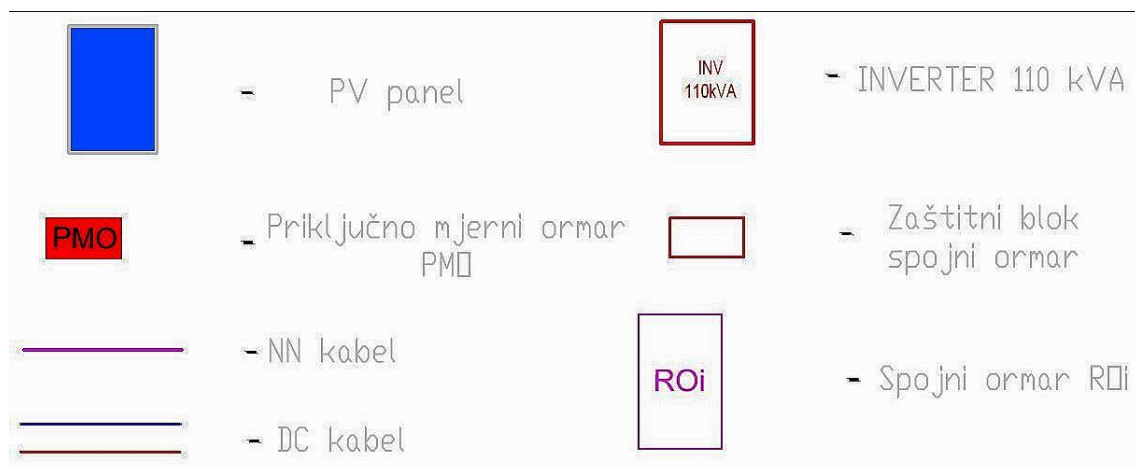
Izvor: Idejni projekt



Grafički prikaz 3-4: Prostorni raspored elemenata elektrane - povezivanje elemenata jug

Izvor: Idejni projekt



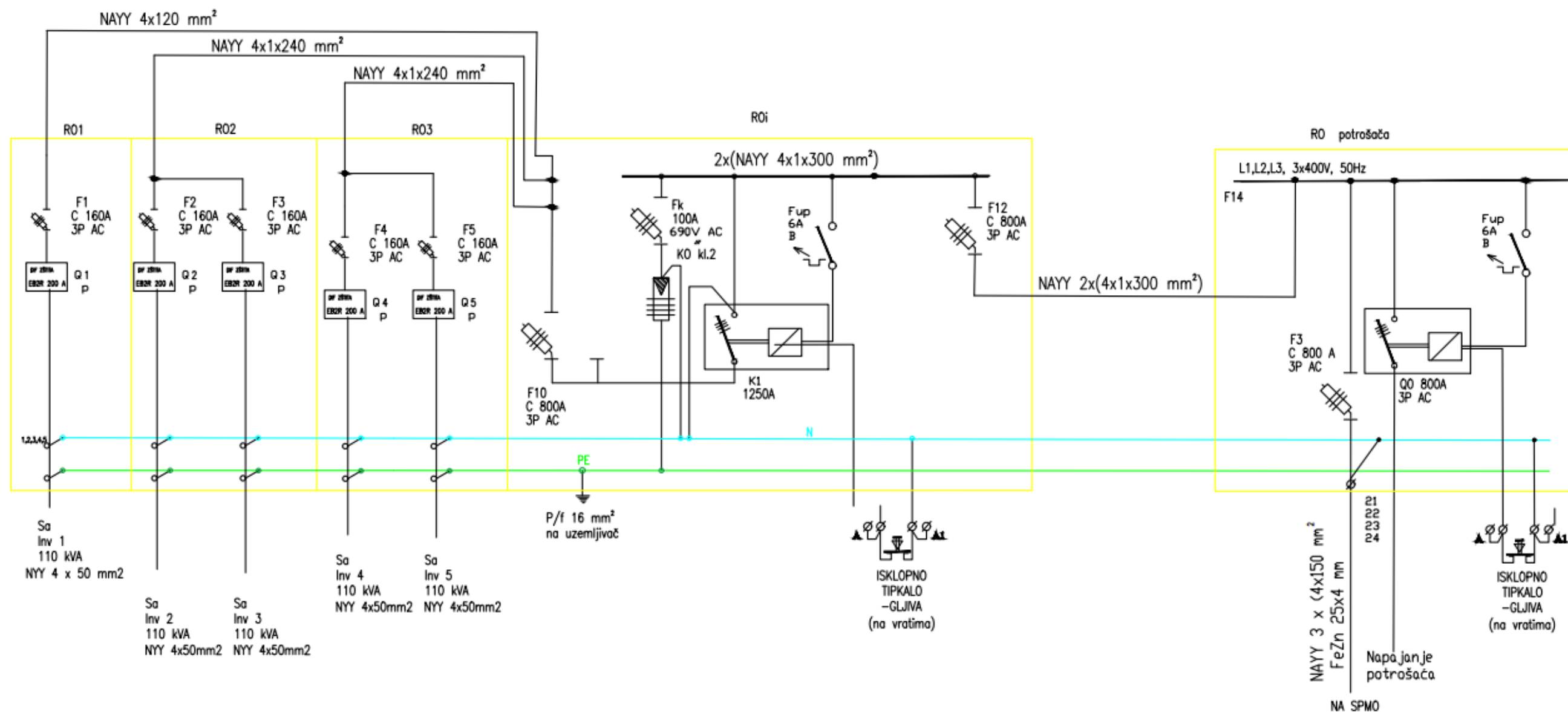


Grafički prikaz 3-5: Tumač oznaka i detalji invertera

Izvor: Idejni projekt



Shema energetske infrastrukture Komunalije



Grafički prikaz 3-6: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane

Izvor: Idejni projekt



Tehničke karakteristike opreme fotonaponske elektrane

Fotonaponski paneli

U projektiranoj sunčanoj elektrani predviđeno je korištenje 830 fotonaponska panela , 500 W. Osnovne tehničke karakteristike panela su:

- maksimalna snaga:	500 W
- maksimalni napon sistema:	1000 V/1500 V
- temperaturni koeficijent I _{sc} :	0,05 %/C
- koeficijent performansa P _{max} :	-0,36 %/C
- opterećenje snijegom:	5400 Pa
- ćelije:	132 kristalne ćelije 6x22 mm PERC monocrystall
- staklo:	3,2 mm visokotransparentno solarno staklo
- okvir:	24 mm srebrno anodizirani aluminijski okvir
- priključna kutija:	IP 68 zaštita sa 6 dioda, kabel 1,3m / 4 mm²
- dimenzije (š x v x d):	2094 x 1134 x 35 mm
- masa:	26,5 kg

DC/AC inverter 110 kVA:

Inverteri služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim panelima u izmjeničnu struju napona 400V i frekvencije 50 Hz. Pored toga imaju ugrađene zaštitne uređaje na ulazu i izlazu i uređaj za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon. Predviđeno je korištenje 5 invertera. Osnovne tehničke karakteristike invertera su:

Opći podaci:

- dimenzije (š x v x d): **1051 x 660 x 362,5 mm**
- težina: **89 kg**
- radna temperatura: **-30 do +60 ° C(> 50°C bez ograničenja)**
- hlađenje: **pametno forsirano hlađenje zrakom**
- samopotrošnja u noćnom radu: **< 2 W**
- stupanj zaštite: **IP 66**
- maksimalna nadmorska visina: **4000m (> 3000 m bez ograničenja)**
- maksimalna dozvoljena vlažnost (bez kondenzacije): **0 - 100 %**
- DC konektor: **MC4 (maks 6 mm²)**
- AC konektor: **OT/DT terminal (maks 240 mm²)**
- prikaz: **LED, Bluetooth + APP**
- komunikacija: **RS 485 ; Opcionalno WiFi, Ethernet**
- certifikati: **IEC 62109; IEC 61727; IEC 62116; IEC 61683, IEC 61000, IEC 6068, IEC 61683**

U uređaje je na ulazu kao opcionalna mogućnost ugrađena prenaponska zaštita klase 2, Standardno uređaj je opremljen s:

- nadstrujnom zaštitom stringova
- sustavom za praćenje rada mreže (ispad neke faze ili cijele mreže)
- uređajem za automatsku sinkronizaciju na mrežu
- sustavom za praćenje valnog oblika mreže
- zaštitnim uređajima prenapona i podnapona



- zaštitnim uređajima prevelike i premale frekvencije
- uređajem za automatsko iskapčanje sa mreže (u slučaju nedozvoljenog pogona)
- uređajem za automatsko uključanje na mrežu (ispunjeni uvjeti za paralelni rad)
- uređajem za zaštitu kod pogrešnog polariteta

Spojni ormar ROi i međuspojni ormari RO1, RO2 i RO3:

Projektom je predviđena prigradnja spojnog ormara ROi. Spojni ormar ROi i međuspojni ormari RO1, RO2 i RO3 izvodi se u obliku plastičnog prigradbenog ormara koji se montiraju pomoću držača iznad zemlje, a ispod panela.

Dolazni kablovi iz polja panela, kabel sa invertera i odlazni kabel prema ormarima RO1, RO2 i RO3 ulaze s donje strane kroz brtvljene uvodnice. Ormar ROi ima vrata sa bravom i ključem i montira se tako da mu središnja os bude na visini od poda. Mora biti u prahotijesnoj izvedbi sa ugrađenim rešetkama s filterom za prirodnu cirkulaciju zraka. Na vrata ormara montira se isključno tipkalo (gljiva) kojim se omogućava isključivanje sunčeve elektrane sa mreže. Uz tipkalo je predviđena i mogućnost spajanja daljinskog kontakta za isključivanje glavne sklopke.

Ormar je potrebno opskrbiti oznakama o priključenom naponu i sistemu zaštite od indirektnog dodira (zaštitni uređaj nadstruje i zaštitni uređaj diferencijalne struje). Ormar opremiti elementima upravljanja i zaštite prema jednopolnoj shemi. Svaki strujni krug potrebno je označiti na način da se osigura trajnost i uočljivost oznake. Svaki kabel kojim se napaja trošilo ili grupa trošila mora imati oznaku iz koje je vidljivo na koje se trošilo spaja, tip kabla, broj žila i presjek.

Obavezno je označavanje smjera toka energije na istosmjernoj i izmjeničnoj strani. Obavezno je postavljanje oznake o trajnom naponu na kablovima koji dolaze sa panela. U ormar je potrebno staviti jednopolnu shemu na način da se svaki list stavi u najlonski omot. Ispred ormara osigurati manipulativni prostor od 0,2 m minimalno. Iskapčanje priključka na mrežu obavlja se ručno ili automatski. Ručno pomoću isklonog tipkala (gljive) čime se iskapča glavni prekidač ili ručnim isključivanjem pojedinog osigurača grupe panela.

Uzemljivač i gromobran

Temeljni uzemljivači od pocinčane željezne trake će se ugraditi u temelje objekata u obliku zatvorenog prstena. Armatura konstrukcija projekta povezat će se s FeZn trakom uzemljivača kako bi se smanjio otpor uzemljenja. Uzemljivače povezati trakom FeZn 4x25 mm koji su već položeni u zemlju.

Ukupan otpor uzemljivača ne smije prijeći vrijednost 5Ω kako bi katodni odvodnici prenapona ispravno funkcionirali. Zaštitni vod u glavnom spojnog ormara spojiti vodom P/f 16 mm² na uzemljivač. Uz glavni spojni vod polaže se i FeZn traka 25x4 mm do priključno-mjernog ormara.

Uzimajući u obzir činjenicu da se postrojenje nalazi u zgradi koja je niska, ne postoji realna opasnost od udara groma. Građevina za koju se projektira sustav zaštite od djelovanja munje izgrađena je kao slobodnostojeća, smještena je u ruralnom području i okružena je građevinama jednake ili niže visine (koje se nalaze na udaljenosti manjoj od $3 \cdot H$, gdje je H visina predmetne građevine). Građevina ima zidove izgrađene od opeke i nearmiranog betona, a krov je pokriven trapeznim limom. Materijalni sadržaj građevine ima normalnu vrijednost normalne zapaljivosti, a predviđena je prisutnost ljudi bez opasnosti od panike. Nije potreban kontinuirani servis te nema utjecaja na okoliš. Na NN mrežu spojena je podzemnim napojnim vodom.



Za odabir razine sustava zaštite potrebno je provesti procjenu rizika od udara munje prema postojećem stanju (zadanim elementima). Gore navedene karakteristike građevine s obzirom na opasnost od udara munje u procjeni se kvantificiraju koeficijentima. Izračun rizika za građevinu bez zaštitnih mjera (bez LPS-a) provodi se prema normi HRN IEC 61024-1- 1 i Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08). Izračunati rizik za zaštitnu zonu Z1 manji je od prihvatljivog, što znači da nije potrebno ugrađivati LPS.

Montaža

Montaža sunčeve elektrane izvodi se u slijedećim koracima:

1. građevinski radovi: - kopanje rova i ugradnja zaštitnih cijevi i uzemljivačke trake od priključno-mjernog ormara do spojnog ormara (ROi), kao i uzemljivačke trake od RO1, RO2 i RO3 do ROi.
 - spajanje uzemljivačke trake na postojeći uzemljivač
2. montaža opreme: - montaža metalne podkonstrukcije i nosača za inverter 110 kVA, razvodnih ormara (ROi, RO1, RO2 RO3) i panele
 - postavljanje fotonaponskih panela i njihovo međusobno spajanje
 - montaža invertera , svih spojnih ormara
 - spajanje elemenata u spojnom ormaru
 - polaganje energetskih kabela između razvodnih ormara ormara, spojnog ormara i priključno-mjernog ormara i njihovih ispitivanja
 - izrada katastra vodova

Održavanje i projektirano vrijeme uporabe sunčane elektrane

Oprema predviđena za ugradnju u projektiranu sunčevu elektranu je vrhunske kvalitete i tehnologije te zbog toga zahtjeva minimalno održavanje. Održavanje treba izvoditi prema uputama i preporukama proizvođača opreme i zahtjevima tehničkih propisa i normi u pogledu zaštite na radu. Proizvođač opreme u svojim uputama propisuje periodičnost i opseg pregleda, servisiranja, ispitivanja i kontrolnih mjerenja.

Osnovne radnje održavanja su:

- vizualni pregled panela i eventualno pranje površine vodom
- čišćenje filtera na ventilatoru invertera
- pritezanje spojeva
- pregled i obnavljanje oznaka
- zamjena baterije u inverteru
- kontrola ispravnosti osigurača i katodnih odvodnika prenapona

Projektirano vrijeme uporabe sunčane elektrane je 30 godina koliko traje garancija za panele. Na kraju tog razdoblja elektrana bi trebala isporučivati min. 80% projektirane snage.



Potrebe za energijom i proizvodnja sunčane elektrane

Potrošnja električne energije za Komunalije d.o.o. na objektu Pročistač otpadnih voda, OMM: 0500000424 je 407.796, 54 kWh sa vršnom snagom 476 kW.

Sunčana elektrana Komunalije koja se spaja na OMM 0500000424 projektirana je za snagu 415 kW DC i godišnju proizvodnju od 406.700 kWh.

$$ES = PPV * h * PR$$

ES [kWh/god] Ukupna godišnja proizvodnja energije

PPV [kW] Instalirana vršna snaga fotonaponskog sustava

h [h/god] Trajanje sunčeve svjetlosti pri 1000 W/m² (stalno opterećenje) na terenu Referentna vrijednost iznosi 1.400 h/god za kontinentalnu Hrvatsku

PR [-] Omjer učinkovitosti fotonaponskog sustava (eng. Performance Ratio) – Definira se kao omjer između stvarno dobivene električne energije fotonaponskog sustava i dobivene energije iz modula, Referentna vrijednost je 0,7

Iz navedenog proizlazi: **ES = 415 kWp x 1.400 h x 0,7 = 406.700 kWh**

Prema izračunu vidljivo je da će sunčana elektrana proizvoditi 99,73 % električne energije potrebne za Komunalije d.o.o., a manjak električne energije namirivati će se iz mreže HEP-a.

Većina proizvedene električne energije bit će potrošena za potrebe Komunalije d.o.o., a višak električne energije, producirana u razdobljima s povećanom proizvodnjom struje, se predaje u mrežu.

HEP će postaviti svoje dvosmjerno brojilo koje će registrirati električnu energiju koja se preda u mrežu i električnu energiju koja se kupuje iz mreže.

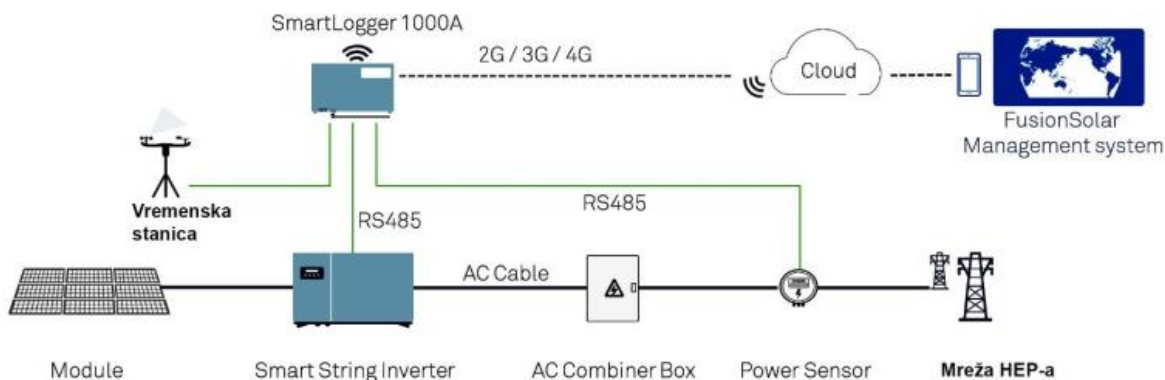
Ispitivanje i puštanje u probni rad

Postupak ispitivanja obuhvaća slijedeće radnje:

- ispitivanje i kontrola prilikom preuzimanja svakog elementa sustava u pogledu karakteristika prema projektu i u pogledu karakteristika prema priloženoj dokumentaciji
- ispitivanja u svakoj fazi montaže i spajanja
- ispitivanje i kontrola prije puštanja u probni rad
- ispitivanje tehničkih parametara prema protokolu HEP-a
- ispitivanje sustava zaštite i iskapčanja
- mjerenje kvalitete električne energije

Po izvršenom spajanju i ispitivanju predviđa se probni rad sunčeve elektrane. Trajanje probnog rada ugovaraju investitori HEP odredbama ugovora o priključenju. Prilikom predaje projekata investitor je obavezan nadležnom tijelu prijaviti potrebu probnog grada.





Grafički prikaz 3-7: Upravljačka shema

Izvor: Idejni projekt

Priključenje elektrane na elektroenergetsku mrežu

Kako bi elektrana bila odobrena za priključenje na elektroenergetsku mrežu potrebno je zadovoljiti tehničke uvjete priključka. Osnovni podaci priključka su:

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
0500000424	POSLOVNA GRAĐEVINA SA SUNČANOM ELEKTRANOM	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	476,00	475,00	0,95 IND. - 1	0,95 KAP. - 1	3

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

Inverter ima ugrađeno rješenje nadstrujne zaštite stringova, sustav za praćenje rada mreže, uređaj za automatsku sinkronizaciju postrojenja i mreže, sustavom za praćenje valnog oblika mreže, zaštitne uređaje prenapona i podnapona, zaštitne uređaje prevelike i premale frekvencije, uređaj za automatsko iskapčanje sa mreže (u slučaju nedozvoljenog pogona) i automatsko uključanje na mrežu (ispunjeni uvjeti za paralelni rad) te uređaj za zaštitu kod pogrešnog polariteta.

Spoj elektrane s internom instalacijom UPOV-a i mjesto

Spoj elektrane s internom instalacijom UPOV-a izvodi se preko GRO Glavnog razvodnog ormara potrošača (GRO) gdje se solarni sustav preko ROI-a spaja na glavnu instalaciju objekta

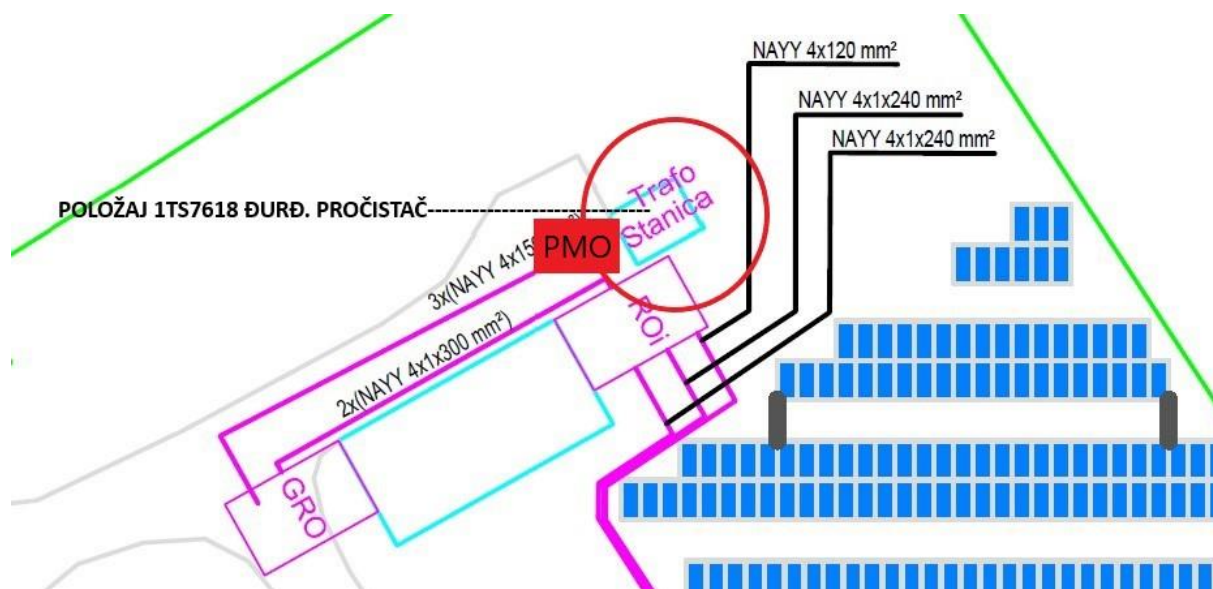
Električna energija proizvedena u sunčevoj elektrani koristi se za vlastite potrebe, a višak se predaje u NN mrežu u samostojećem priključno-mjernom ormariću PMO.

U njega se ugrađuje dvosmjerno brojilo električne energije koje registrira proizvedenu i predanu električnu energiju u mrežu kao i električnu energiju koju troši sunčeva elektrana iz mreže (noćni i neproizvodni režim rada sunčeve elektrane), četvero polna osigurač/sklopka i tropolni osigurač/sklopka sve prema jednopolnoj shemi koju izdaje elektrodistributer u elektroenergetskoj suglasnosti EES. Obaveza je investitora pribavljanje EES.



Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Komunalije d.o.o. Đurđevac i HEP ODS-a) mjesto preuzimanja/predaje energije) je NN blok u postojećoj trafostanici 1TS7618 ĐURĐ. PROČISTAČ na koju je montiran PMO.

Svi spojevi se izvode kao podzemni kablovi i kablovi unutar objekata



Grafički prikaz 3-8: Spojna shema priključenja na mrežu i položaj 1TS7618

Izvor: Idejni projekt

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 zbrinut 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

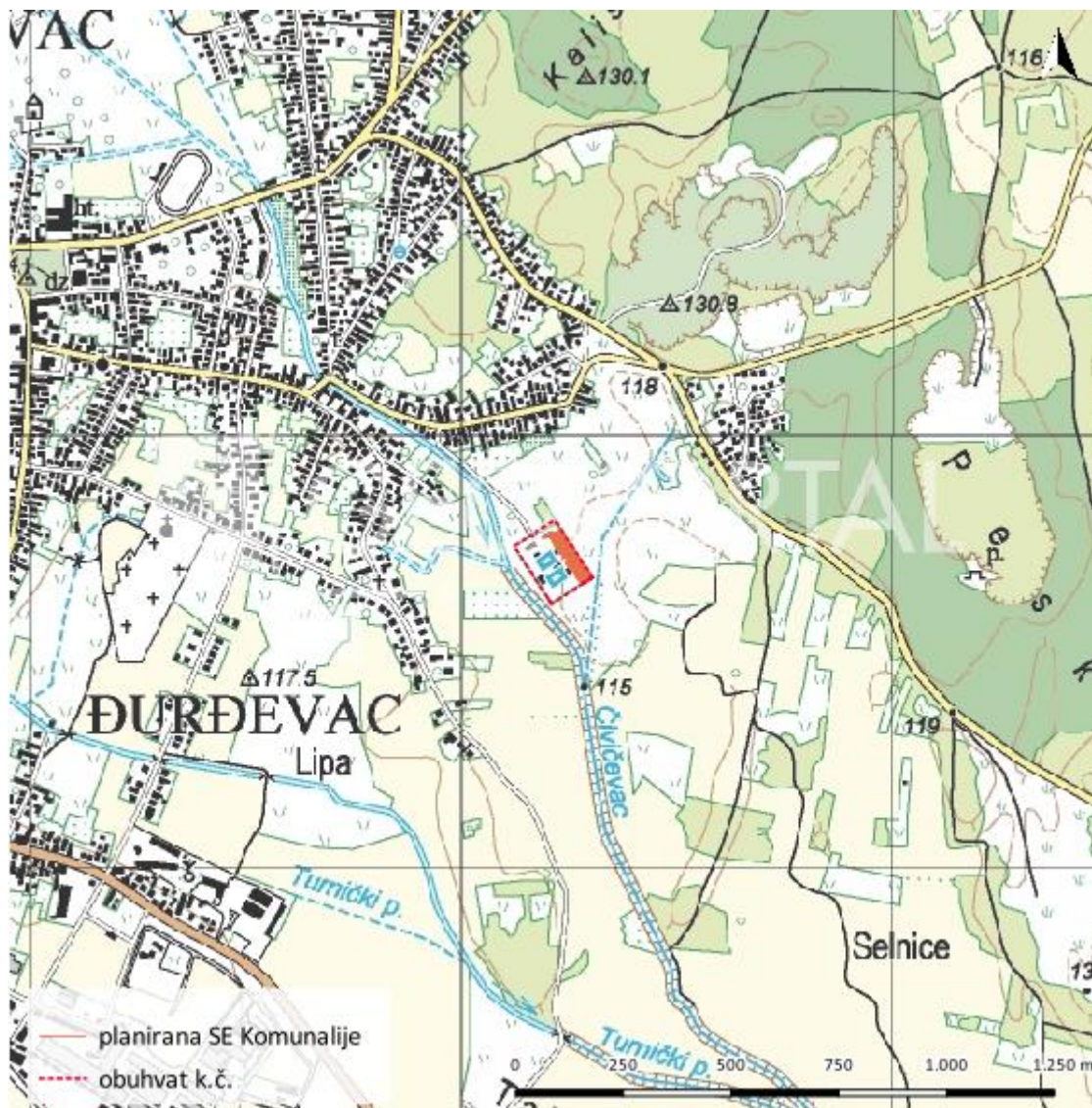
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



4 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Prema administrativnom upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Koprivničko-križevačke županije, Grada Đurđevca i naselja Đurđevac. U nastavku je prikazana lokacija zahvata na topografskoj karti RH.



Grafički prikaz 4-1: Lokacija planiranog zahvata na topografskoj karti

Izvor: WMS DGU TK, Idejno rješenje

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

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.

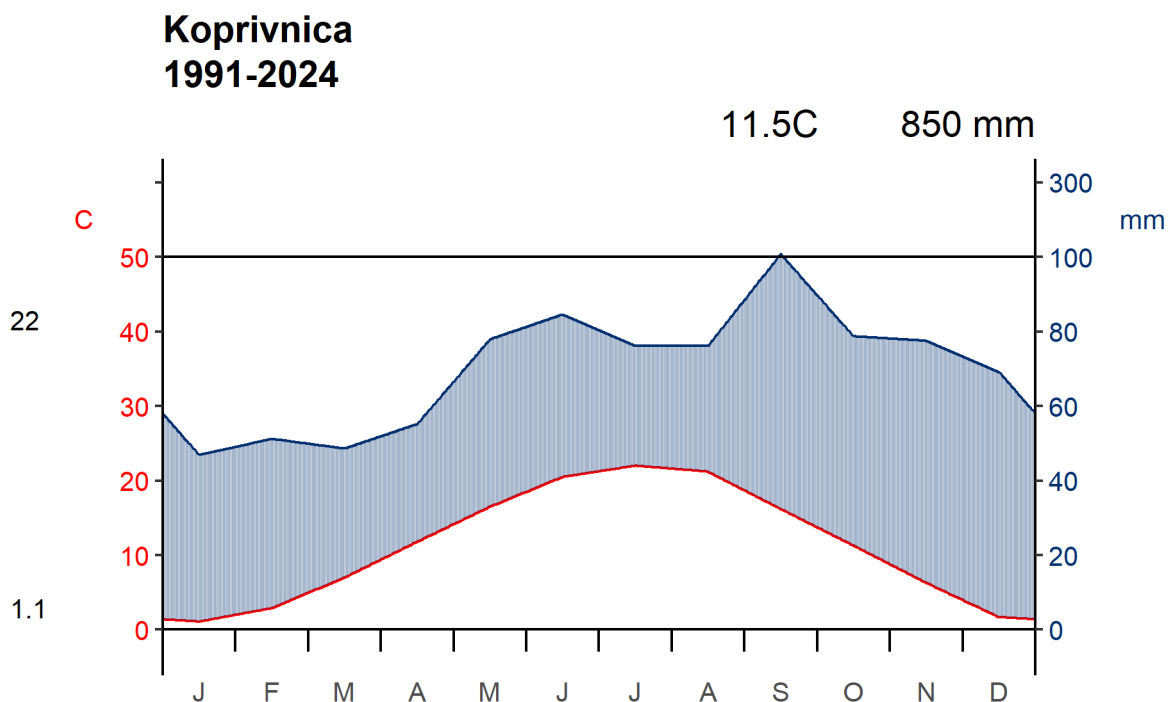
Reprezentativna meteorološka postaja za promatrano područje je postaja Koprivnica udaljena 22 km sjeverozapadno od područja zahvata. Višegodišnji prosjeci (1991. – 2024.) srednjih mjesečnih temperatura i oborina na meteorološkoj postaji Koprivnica prikazani su numerički u tablici (Tablica 5-1) i vizualno na klimadijagramu (Grafčki prikaz 5-1).

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T [°C]	1,1	2,9	7,0	11,9	16,5	20,5	22,0	21,2	16,2	11,3	6,3	1,7
R [mm]	46,9	51,2	48,6	55,2	77,9	84,6	76,2	76,2	108,0	78,7	77,5	69,2

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod





Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Koprivnica za razdoblje od 1991. do 2024. godine

Izvor: 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 22,0 °C i zimski minimum u siječnju od 1,1 °C. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1991. – 2024. iznosila je 11,5 °C sa standardnom devijacijom od 0,7 °C.

Srednja mjesečna oborina ne pokazuje značajna sušna ni vlažna razdoblja. Primarni maksimum oborine postignut je u rujnu sa 108,0 mm oborine dok je primarni minimum zabilježen u siječnju sa 46,9 mm oborina. Srednja godišnja količina oborina u promatranom razdoblju iznosila je 850,2 mm sa standardnom devijacijom od 168,9 mm.

5.1 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 2070.¹³ analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a¹⁴. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja

¹³ Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (NN 46/2020)

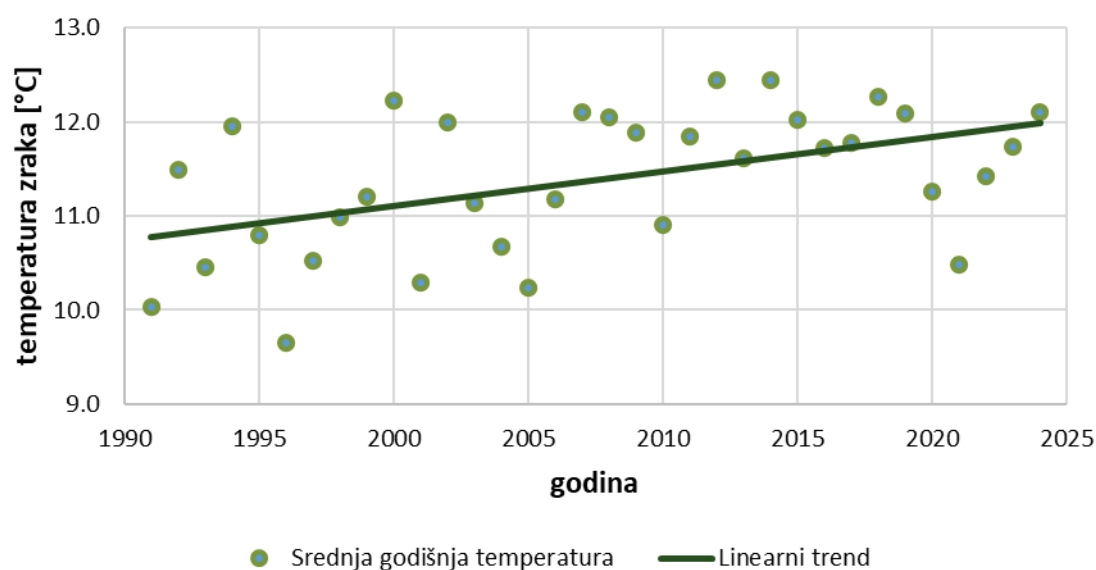
¹⁴ Izvor: IPCC - Međuvladin panel o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change)



njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Projekcije klime i klimatskih promjena daju samo moguće 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 RCP4.5 i RCP8.5**, 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 Koprivnica od 1991. do 2024. godine trend srednje godišnje temperature pokazuje porast od 1,2 °C (Grafički prikaz 5-2).

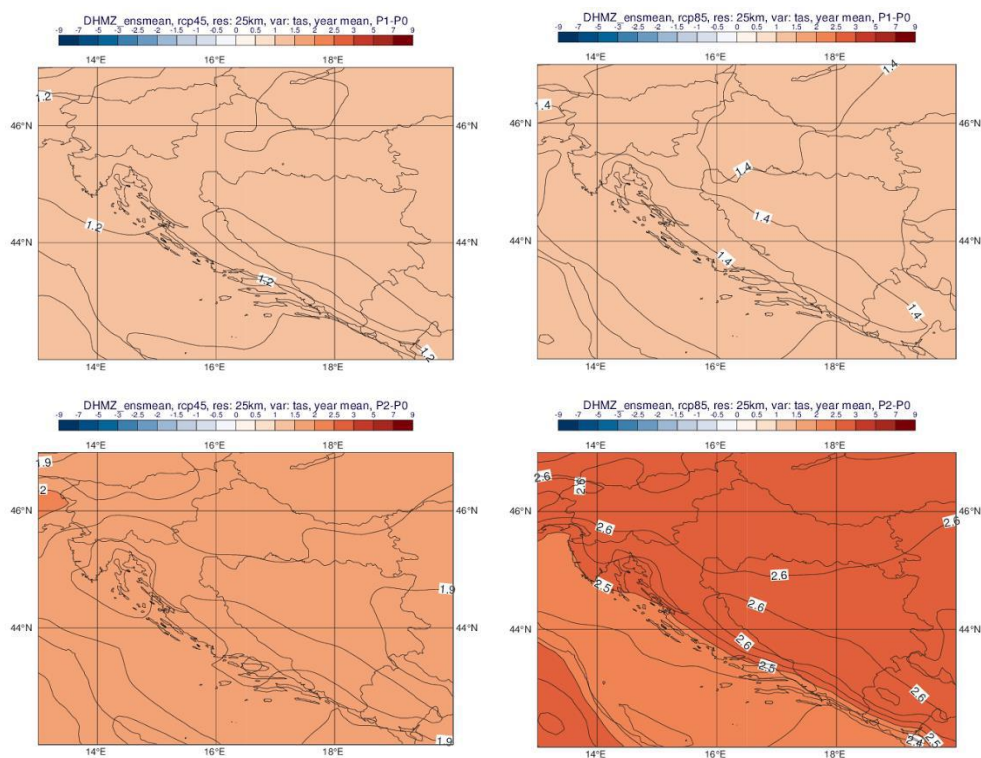


Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.

Izvor: 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).

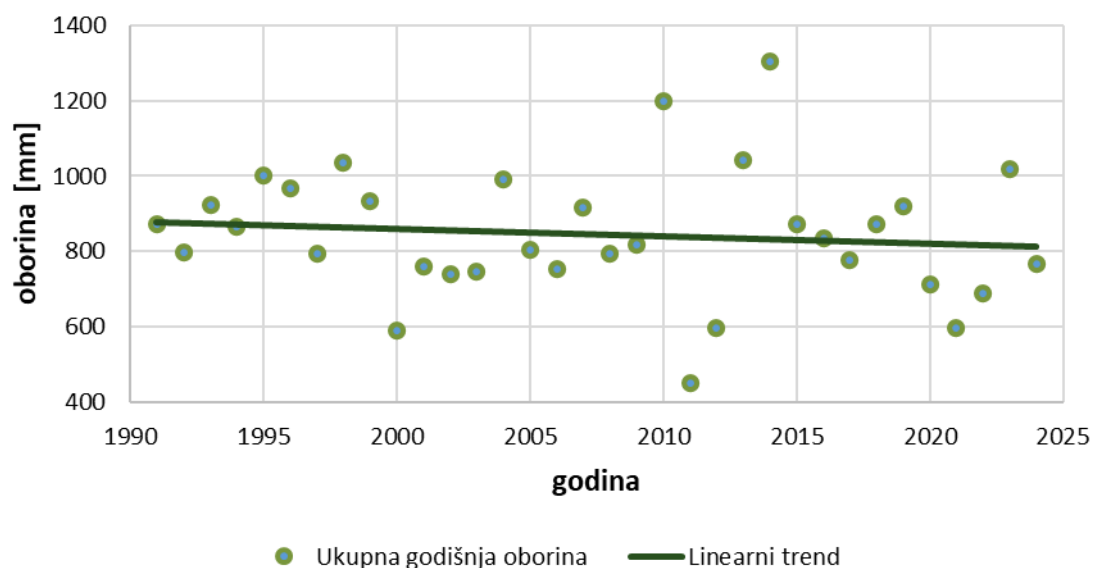
Uz srednju temperaturu zraka projiciraju se promjene maksimalne i minimalne temperature zraka. Maksimalna temperatura zraka će narasti za 1,0 – 1,7 °C do 2040. godine, dok bi do 2070. godine taj porast mogao doseći čak i 3 °C na otocima Jadrana. Minimalna temperatura zraka će pratiti rast maksimalne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

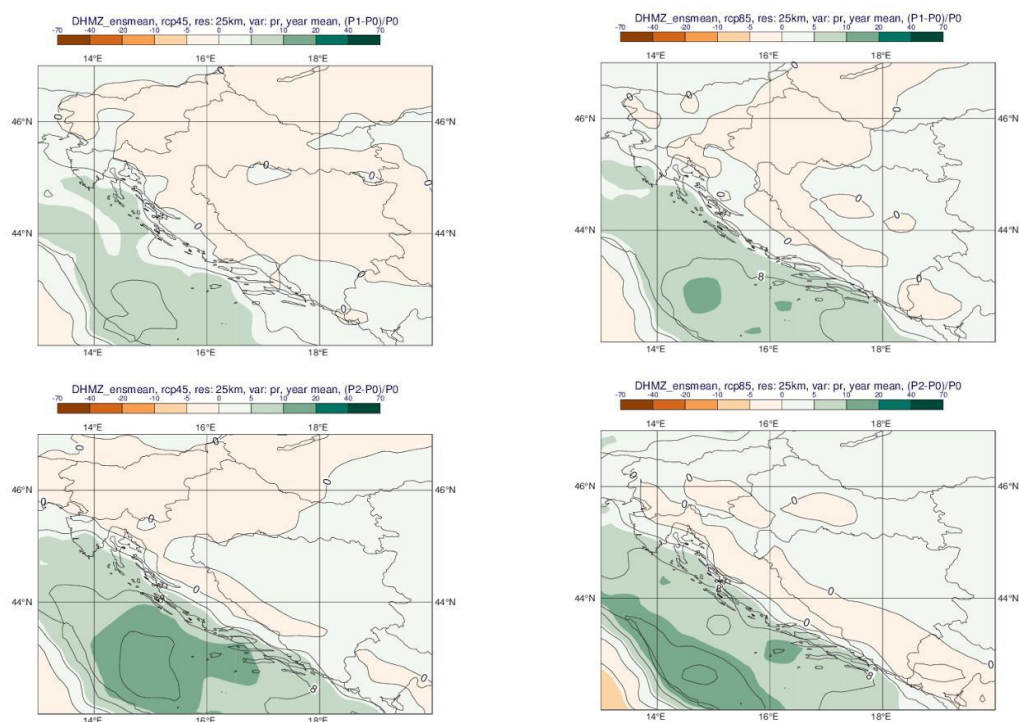
Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Raspodjela oborina kroz godinu također ne pokazuje značajne promjene u promatranom razdoblju. Na meteorološkoj postaji Koprivnica u promatranom razdoblju od 1991. do 2024. godine trend ukupne godišnje količine oborina pokazuje pad od 62,6 mm (Grafički prikaz 5-4).



Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Koprivnica za razdoblje 1991. – 2024.

Izvor: 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 porast 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 nacrtu 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 blagi porast u proljeće od 2 – 4 razdoblja na promatranom području, dok kišna razdoblja ljeti pokazuju pad do 2 razdoblja 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 duže 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.

5.2 KVALITETA ZRAKA

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te, uz Zakon vezanim, uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU.

Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC) utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

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

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, kvaliteta zraka se procjenjuje na razini zona i aglomeracija definiranih Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Zahvat se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji koja je dio zone Kontinentalna Hrvatska oznake HR 1 (Grafički prikaz 5-6).



Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije. Crna točka označava šire područje zahvata.

Izvor: 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 1 (Tablica 5-2) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, ugljikov monoksid, benzen i teške metale ispod donjeg praga procjene, dok je onečišćenje s obzirom na lebdeće čestice i prizemni ozon iznad gornjeg praga procjene, odnosno dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima

	Onečišćujuća tvar	HR 1
Broj sati prekoračenja u kal. godini	NO ₂	< DPP
Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini	SO ₂	< DPP
	CO	< DPP
	PM ₁₀	> GPP
	O ₃	> DC
Srednja godišnja vrijednost	NO ₂	< DPP
	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: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.

Najbliže mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka su mjerne postaje Koprivnica – 1 i Koprivnica – 2, udaljene približno 22 km sjeverozapadno od zahvata. Praćenje kvalitete zraka na mjernim postajama Koprivnica – 1 i Koprivnica – 2 započelo je 2021. godine, no kvaliteta zraka nije ocijenjena na mjernoj postaji Koprivnica – 2 u periodu od 2021. do 2023. godine. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernoj postaji Koprivnica – 1 prikazana je u tablici u nastavku.

Tablica 5-3: Kategorije kvalitete zraka na mjernoj postaji Plitvička jezera

Onečišćujuća tvar	2021.	2022.	2023.
PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	I kategorija	I kategorija
PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	I kategorija	I kategorija

Izvor: Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021., 2022. i 2023. godinu, MZOZT

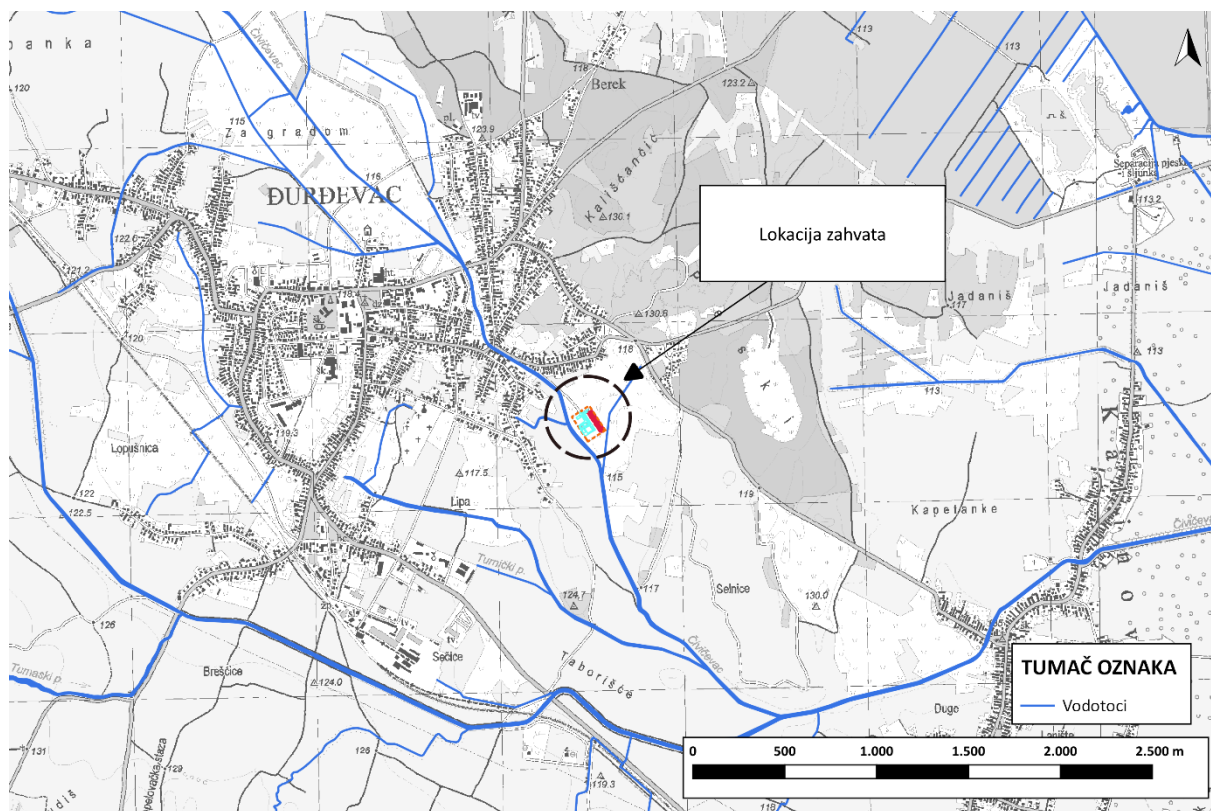
Na mjernoj postaji Koprivnica – 1 praćene su koncentracije lebdećih čestica frakcije PM₁₀ i PM_{2,5}. Kvaliteta zraka tijekom 2021. godine s obzirom na lebdeće čestice PM₁₀ ocijenjena je kao kvaliteta II kategorije, dok je tijekom 2022. i 2023. smanjeno onečišćenje te je kvaliteta prešla u I kategoriju. Kvaliteta zraka s obzirom na lebdećih čestica PM_{2,5} ocijenjena je kao kvaliteta I kategorije za sve tri promatrane godine.

5.3 VODE

Lokacija zahvata je smještena u Koprivničko-križevačkoj županiji, području Grada Đurđevca. Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), zahvat se nalazi na vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeka Drave i Dunava. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10) nalazi se području malog sliva „Bistra“.

Sljedeći grafički prikaz pokazuje vodotoke na širem području zahvata.

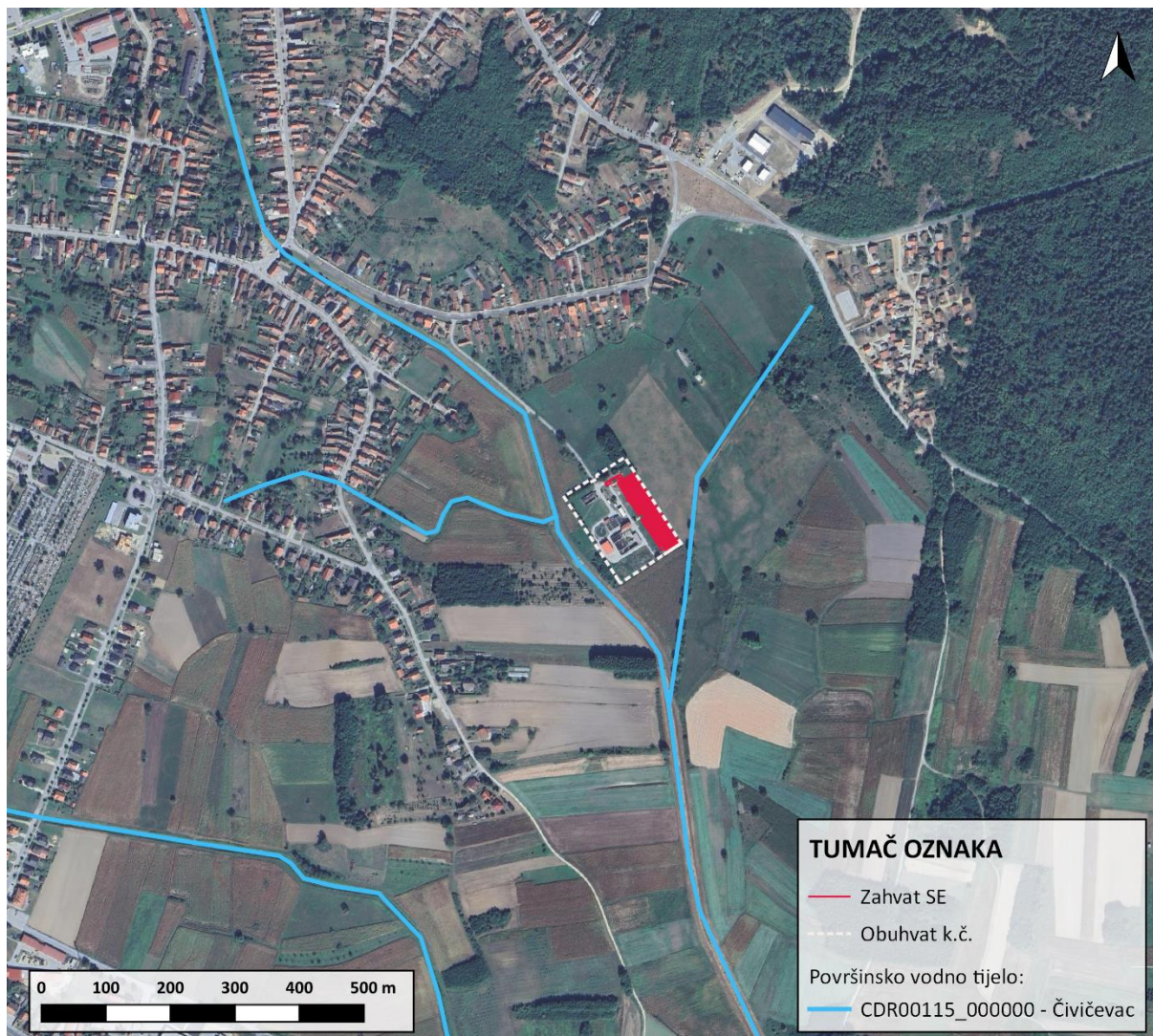




Vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), najbliže vodno tijelo površinske vode planiranom zahvatu je **CDR00115_000000 – Čivičevac** (prirodna tekućica). S istočne strane je udaljeno od zahvata oko 20 m, a sa zapadne strane oko 113 m.

Prostorni položaj navedenog površinskog vodnog tijela u odnosu na lokaciju planirane solarne elektrane, prikazan je u nastavku.



Grafički prikaz 5-8: Prostorni položaj površinskog vodnog tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata

Izvor: Hrvatske vode

Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CDR00115_000000 – Čivičevac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00115_000000 – Čivičevac	
Šifra vodnog tijela	CDR00115_000000
Naziv vodnog tijela	ČIVIČEVAC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	6.05 + 31.49
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor: Hrvatske vode

U sljedećoj tablici prikazano je stanje površinskog vodnog tijela **CDR00115_000000 – Čivičevac**.

Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CDR00115_000000 – Čivičevac

STANJE VODNOG TIJELA CDR00115_000000 – ČIVIČEVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Makrofita	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	loše stanje	loše stanje	srednje 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	loše stanje	loše stanje	srednje 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 (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA
ELEKTRANA KOMUNALNIJE NA LOKACIJI UPOV ĐURĐEVAC

STANJE VODNOG TIJELA CDR00115_000000 – ČIVIČEVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Hidrološki režim	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglijik (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
Diklorometan (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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA
ELEKTRANA KOMUNALNIJE NA LOKACIJI UPOV ĐURĐEVAC

STANJE VODNOG TIJELA CDR00115_000000 – ČIVIČEVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	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	
Ekološko stanje	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	
Ekološko stanje	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: Hrvatske vode

Površinsko vodno tijelo **CDR00115_000000 – Čivičevac** nalazi se u vrlo lošem ukupnom stanju, ekološko stanje je također vrlo loše, dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro. U vrlo lošem je stanju zbog osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (ukupni fosfor).

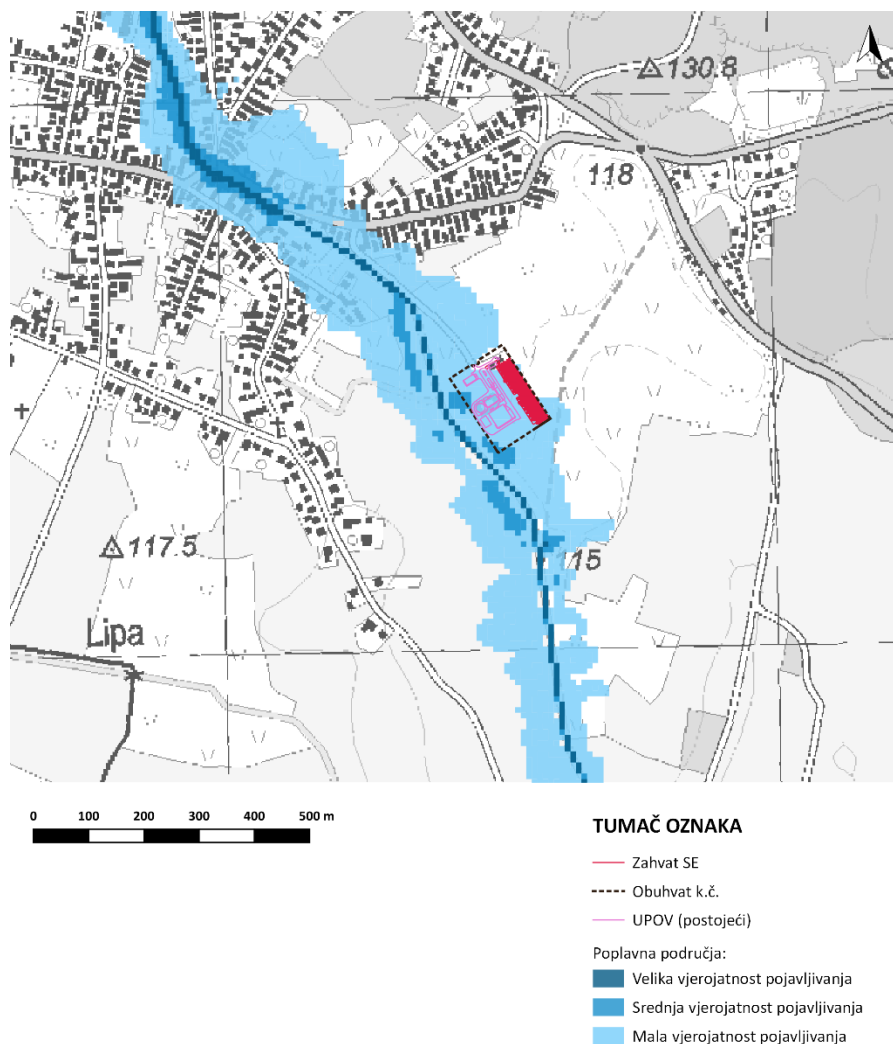


Poplavna područja

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 u potpunosti nalazi na poplavnom području male vjerojatnosti poplavlivanja.

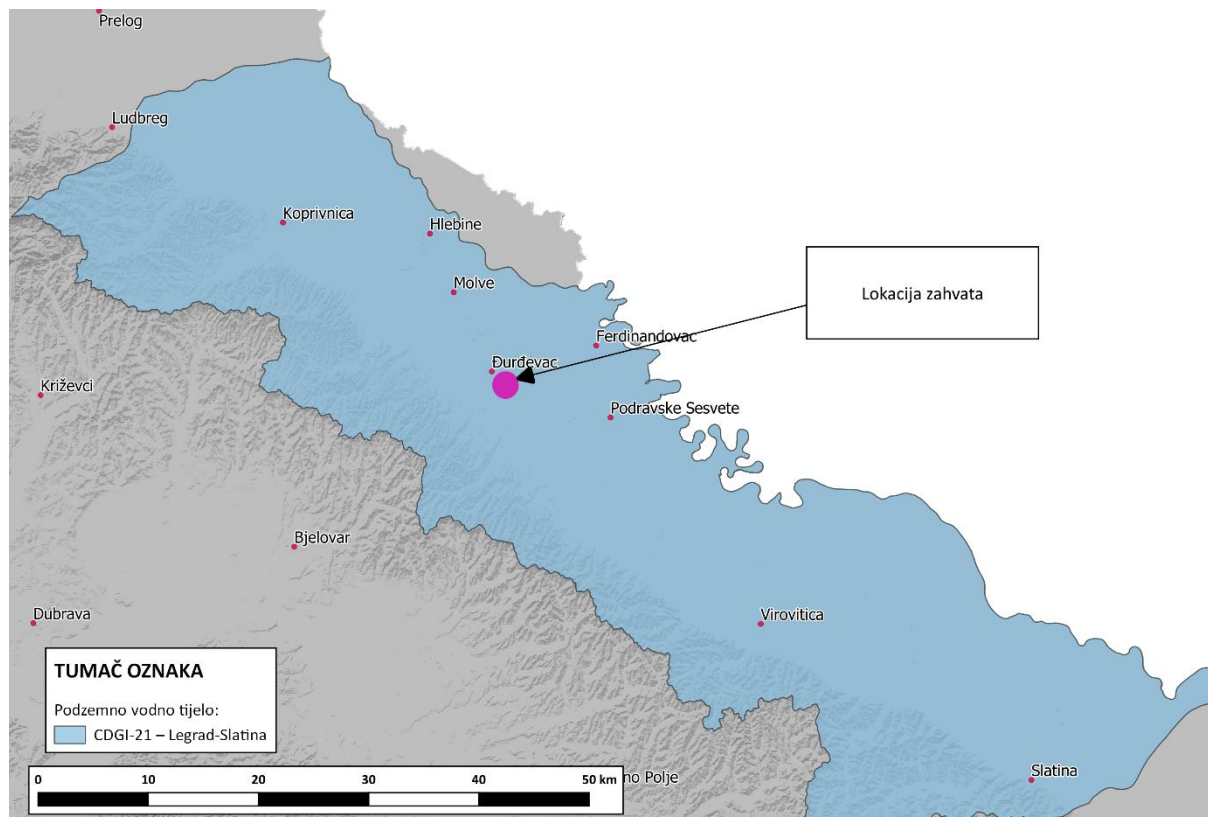


Grafički prikaz 5-9: Poplavne površine

Izvor: WMS Hrvatskih voda, DGU WMS TK

Vodna tijela podzemne vode

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na vodnom tijelu podzemne vode **CDGI-21, Legrad-Slatina**. Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je u nastavku.



Grafički prikaz 5-10: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata
Izvor: Hrvatske vode

U tablici niže prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemnih voda **CDGI-21, Legrad-Slatina**. Ukupno stanje predmetnog vodnog tijela ocijenjeno je kao dobro.

Tablica 5-6: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CDGI-21, Legrad-Slatina

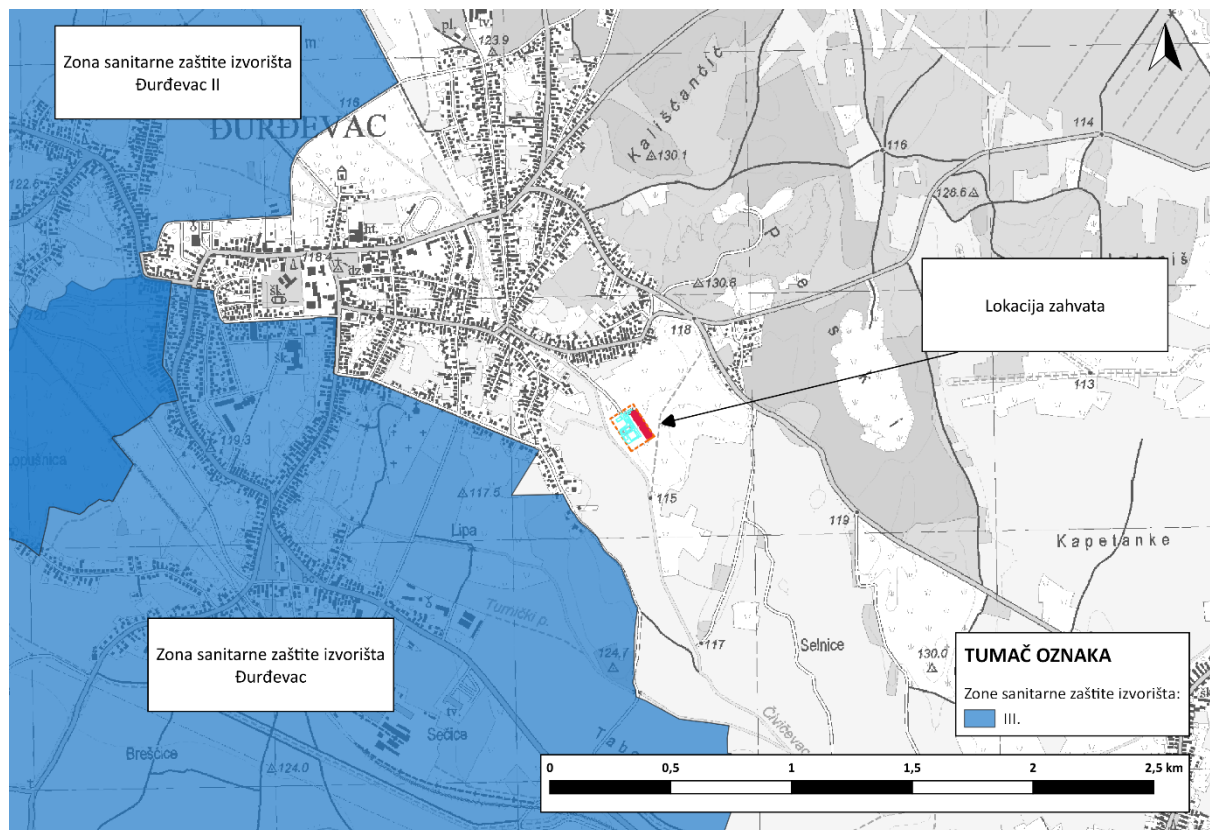
Kod	CDGI-21
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-21
Naziv tijela podzemnih voda	LEGRAD - SLATINA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	10
Prirodna ranjivost	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
Površina (km ²)	2371
Obnovljive zalihe podzemne vode (106 m ³ /god)	362
Države	HR/HU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Hrvatske vode



Zone sanitarne zaštite

Planirani zahvat je smješten izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Zahvatu je najbliža III. zona sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac koja se nalazi na udaljenosti od otprilike 400 m u smjeru zapada. Na širem području nalazi se i III. zona sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac II.



Grafički prikaz 5-11 Zone sanitarne zaštite na širem području obuhvata zahvata

Izvor: Hrvatske vode

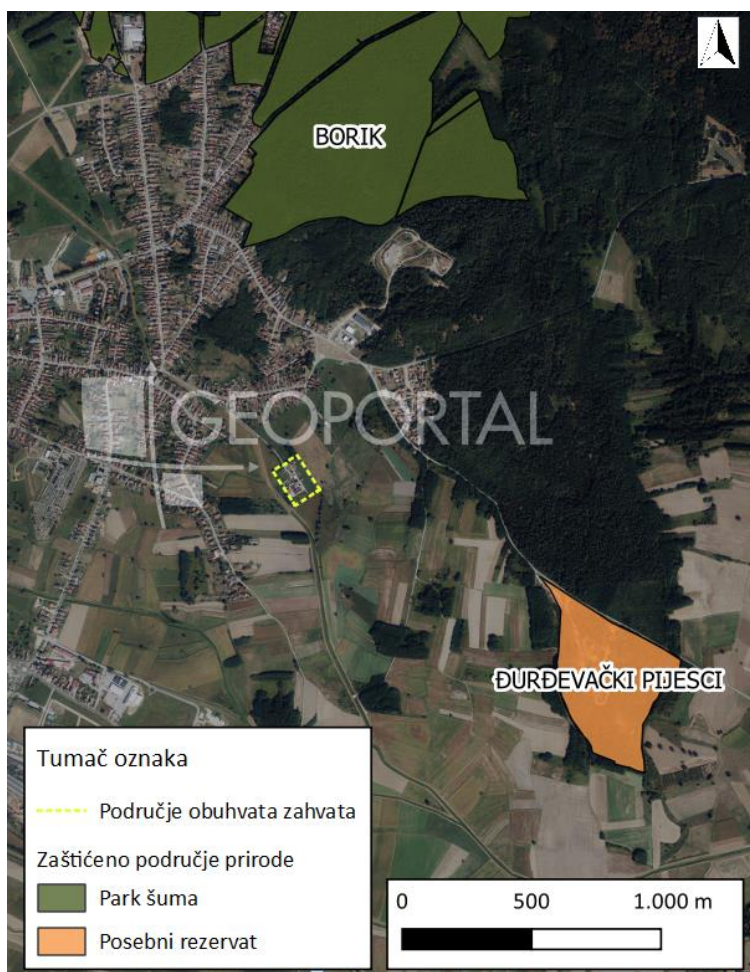
5.4 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Područje planiranog obuhvata zahvata nalazi se izvan granica zaštićenih područja prirode prema čl. 111. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23).

Najbliže zaštićeno područje prirode je park šuma *Borik* koje se nalazi na udaljenosti oko 830 m sjeverno od obuhvata zahvata. Posebni rezervat geografsko-botanički *Đurđevački pijesci* nalazi se na udaljenosti oko 930 m jugoistočno od obuhvata zahvata.

Park šuma *Borik* zauzima površinu od 117,76 ha. Teritorijalno je smještena sjeverno i sjeveroistočno nedaleko grada Đurđevca, te zauzima pješčane brežuljke obrasle kulturama stotinjak godina starih stabala običnog bora (*Pinus sylvestris*) i crnog bora (*Pinus nigra*), bagrema i autohtone bjelogorice. Na području park šume Borik nalazi se i sportsko-rekreativna zona. Također je izrađen Program zaštite šuma za područje park šume Borik za razdoblje od 01.01.2017. godine do 31.12.2026. godine kao dio Osnove gospodarenja gospodarskom jedinicom Đurđevački Peski.

Posebni rezervat geografsko-botanički *Đurđevački pijesci* zauzima površinu od 19,33 ha. Rezervat se nalazi u srednjoj Podravini istočno od Đurđevca. Ovo je područje značajno s geografskog, geološkog i botaničkog stajališta. Njegov je reljef valovit, te se izmjenjuju humci i udubljenja. Vegetacija Đurđevačkih pijesaka je osebujna i čini ju endemična biljna zajednica vlasulje bradice i trave gladice (*Festuceto-Corynephorretum croaticum*). Veliki broj vrsta u toj zajednici su prave biljke pješčarke.



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

Izvori: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr) i WMS DGU

5.5 BIORAZNOLIKOST

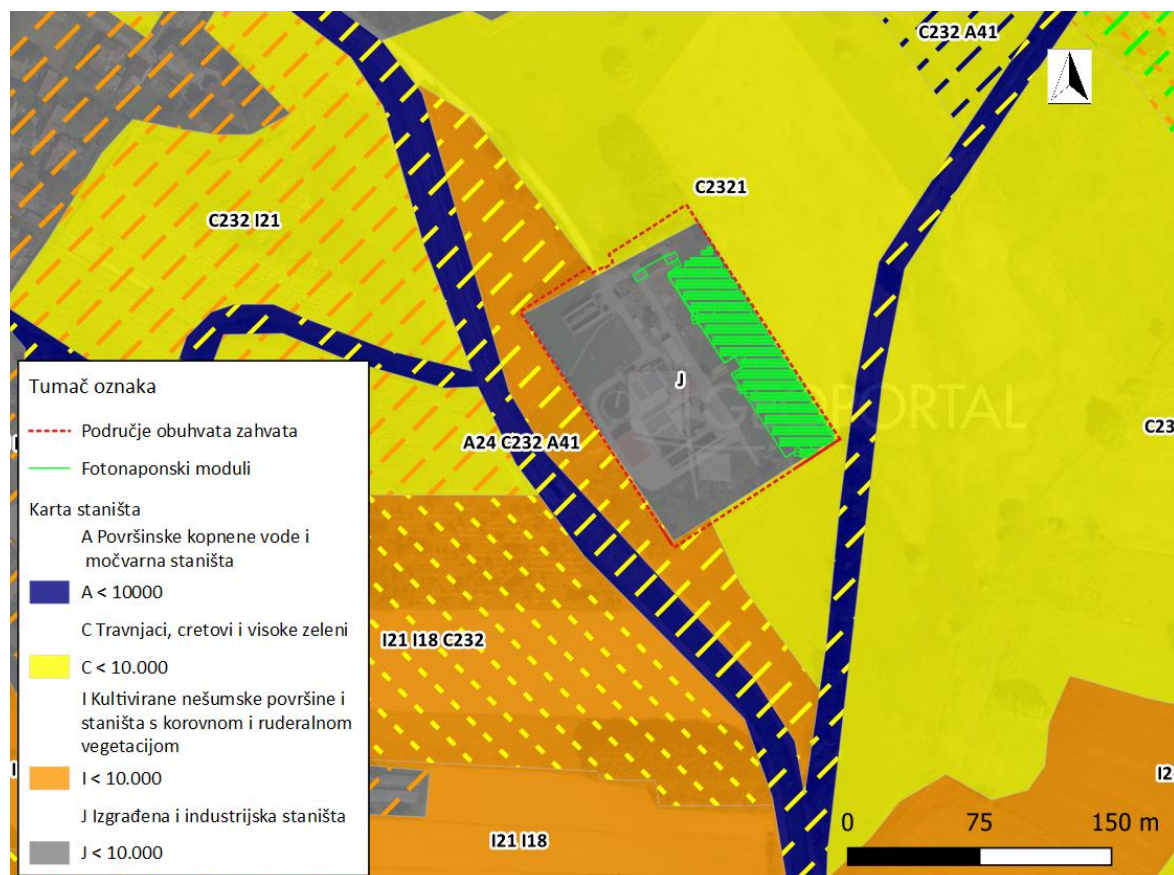
Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. (www.bioportal.hr), na širem području lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici (Grafički prikaz 5-13):

- A.2.4. Kanali,
- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi,
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

Unutar obuhvata zahvata nalazi se stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa i vrlo malim dijelom C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, dok se uz rub obuhvata nalaze staništa C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na Popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika) na širem području planiranog zahvata nalaze se sljedeći tipovi:

- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi,
- C.2.3.2 Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.).



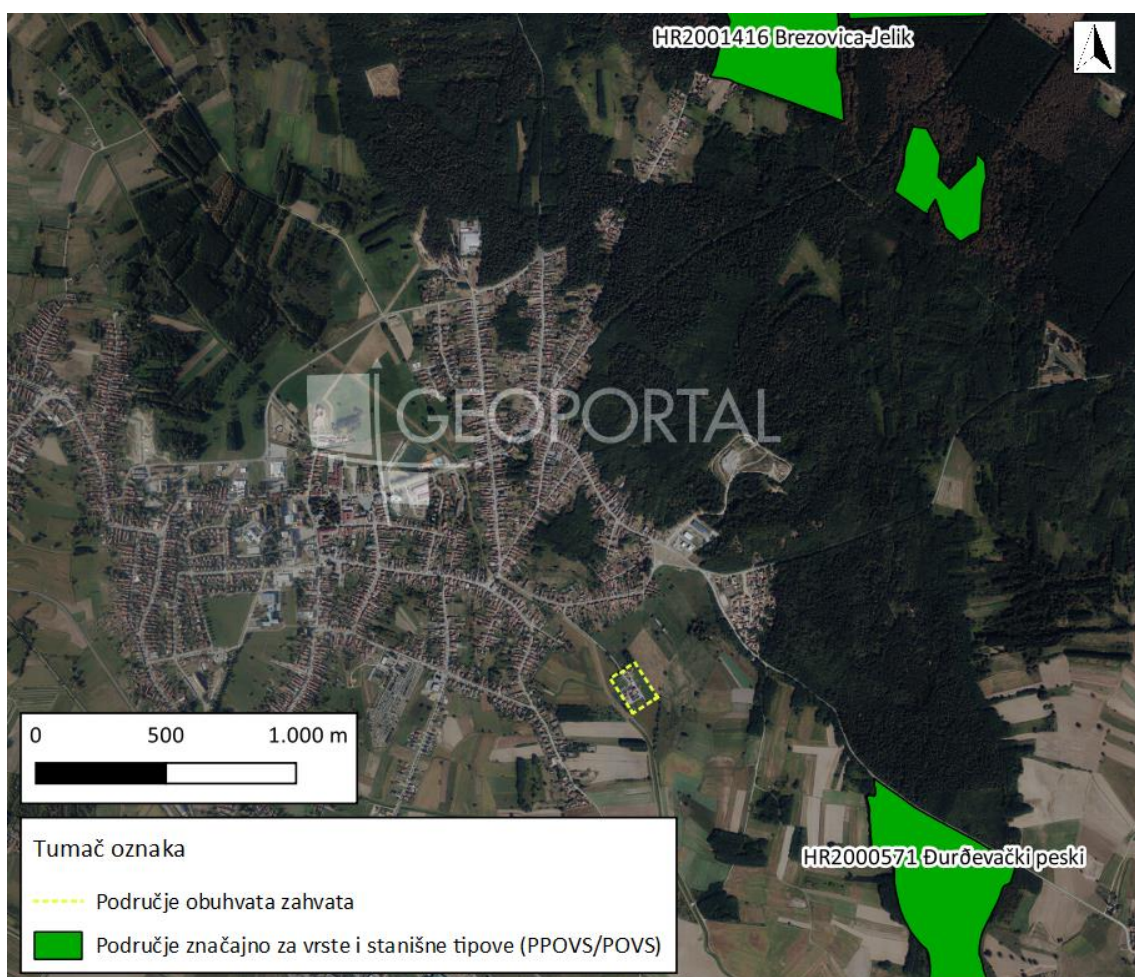
Grafički prikaz 5-13: Stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata
Izvori: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr)

5.6 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže nalaze se sjeverno i jugoistočno od lokacije planiranog zahvata, a to su:

- posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) **HR2000571 Đurđevački peski**, udaljeno oko 920 m i
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001416 Brezovica-Jelik**, udaljeno oko 2 km.

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi navedenih područja ekološke mreže prikazani su u tablici u nastavku. Ciljevi očuvanja predmetnih područja ekološke mreže nisu doneseni.



Grafički prikaz 5-14: Izvod iz karte ekološke mreže

Izvori: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr), WMS DGU

Tablica 5-7: Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja za vrste i stanišne tipove (POVS/PPOVS)

Područje EM	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/staništa	Kategorija
HR2000571 Đurđevački peski	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *	danja medonjica	1
	2340*	kontinentalne panonske sipine	1
	3150	panonski travnjaci na pijesku	1
HR2001416 Brezovica-Jelik	91E0*	aluvijalne šume (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1

5.7 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske¹⁵ planirani zahvat se većim dijelom nalazi na močvarno glejnom djelomično hidromelioriranom tlu, dok se manji sjeverni dio nalazi na području označenom kao *veća naselja*.

Močvarno glejna tla

Euglej

Euglej je tlo s jasno izraženim znacima prekomjernog vlaženja. Karakterizira ga humusni A, a horizont plići od 50 cm ili tresetni (T) horizont plići od 30 cm. G horizont je jasno izdiferenciran na Gso i Gr pothorizonte. Matičnu podlogu uglavnom čine pleistocenski i holocenski sedimenti, a javlja se uz centralne zone riječnih dolina, depresije i niže položaje reljefa s plitkom, stagnirajućom površinskom i (ili) podzemnom vodom. Periodička godišnja izmjena mokre i suhe faze doprinosi redukcijsko-oksidacijskim procesima na način da su u oksidacijskim uvjetima rđaste i mrke boje sadržane u unutaršnjosti agregata (u gornjem i većem dijelu profila), dok pri redukcijskim procesima, u zoni potpune saturacije tla, površinska boja agregata varira od bjelkasto-sive do plavkaste ili zelenkaste.

Epiglej

U ovom tipu tla prevladavaju procesi hidrogenizacije i stvaranja hidromorfnog humusnog horizonta plićeg od 50 cm ili tresetnog horizonta plićeg od 30 cm. Značajno je prekomjerno vlaženje tla površinskom (gornjom) i podzemnom (donjom) vodom (amfiglejni podtip tla).

Močvarno glejna tla su humozna, karbonatna i pretežno teškog praškasto-glinastog sastava slabe vodopropusnosti i stoga nepovoljnih vodno-fizikalnih svojstava. Sadržaj CaCO_3 varira u širokom rasponu od 5-40%, a u vezi s tim i količinom organske materije varira i reakcija tla od slabo kisele do alkalične. Velika varijabilnost slojeva i teksturnog sastava u vezi je s genezom ovih tala, posebno karaktera fluvijativnih procesa. Prema sadržaju biljkama pristupačnih hranjiva ova tla su siromašna fosforom i slabo do srednje snabdjevena s kalijem.

¹⁵ 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



Hipoglej

Hipogleji su vezani za reljefne depresije s debljim slojevima podzemne vode malog kolebanja razine. Osnovno obilježje hipogleja je da se podzemna voda nalazi na tako maloj dubini da je čitav profil pod utjecajem anaerobnih procesa (razina podzemne vode je obično iznad 80 cm dubine).

Hipogleji su pretežno glinovita tla, s time da je u G horizontu više gline nego u A. Reakcija je najčešće neutralna do slabo alkalna. Ukupan sadržaj dušika, fosfora i kalija je visok. Fosfor je vezan sa željezom i aluminijem te kao takav nepristupačan ili teško pristupačan biljkama. Prosječna vrijednost odnosa ugljika i dušika kod šumskih tala iznosi 10,9, a kod poljoprivrednih 9,7 pa se može reći da je općenito ekološki povoljan.

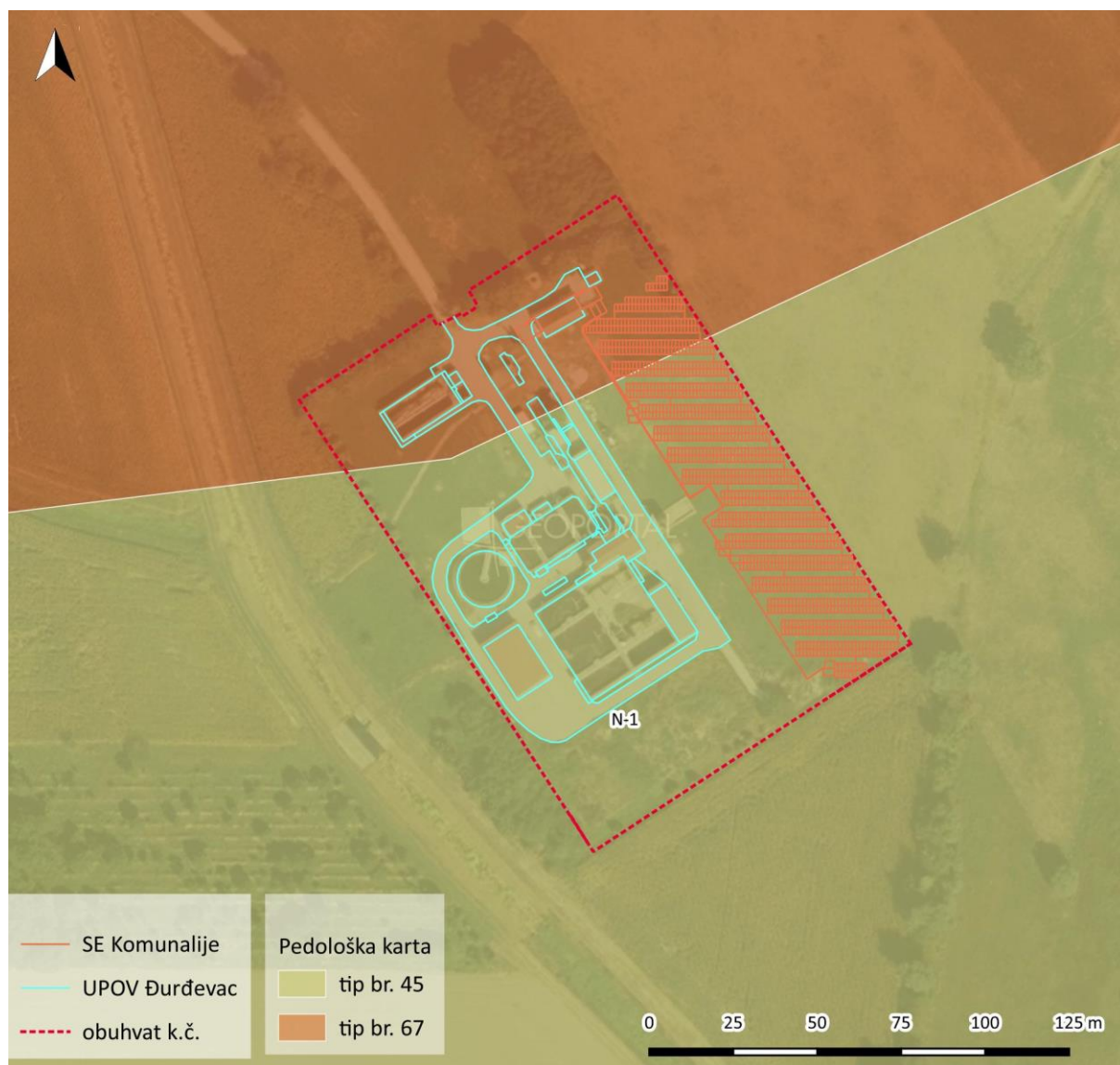
Tip tla na području predmetnog zahvata (dominantni tip tla, ostale jedinice, pogodnost i podklasa te svojstva jedinica tla), prema navedenoj Namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske, prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 5-8).

Tablica 5-8. Tip tla na lokaciji zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinice tla
Sastav i struktura					
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
45.	Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano tlo	Pseudoglej-glej, Pseudoglej na zaravni, Ritska crnica vetrična, Lesivirano na pretaloženom praporu	N-1	V,v,dr ₁ ,p ₃	- stagnirajuće površinske voda, - visoke podzemne vode - vrlo slaba dreniranost - jaka osjetljivost prema kemijskim polutantima
67	Veća naselja				

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





Grafički prikaz 5-15: Tip tla na području planiranog zahvata

Izvor: Pedološka karta RH¹⁶

Prema prethodno navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, planirani zahvat se nalazi na tlu klasificiranom kao privremeno nepogodno za obradu (N-1).

Poljoprivreda

Analizom digitalne ortofoto karte (DOF) i ARKOD baze podataka uočeno je da se na širem području obuhvata zahvata nalaze obradive poljoprivredne površine, odnosno oranice, livade te pašnjaci. Na području izgradnje solarne elektrane ne nalaze se poljoprivredne površine. Na grafičkom prikazu u nastavku prikazane su poljoprivredne površine na širem području (Grafički prikaz 5-16.).

¹⁶ Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb



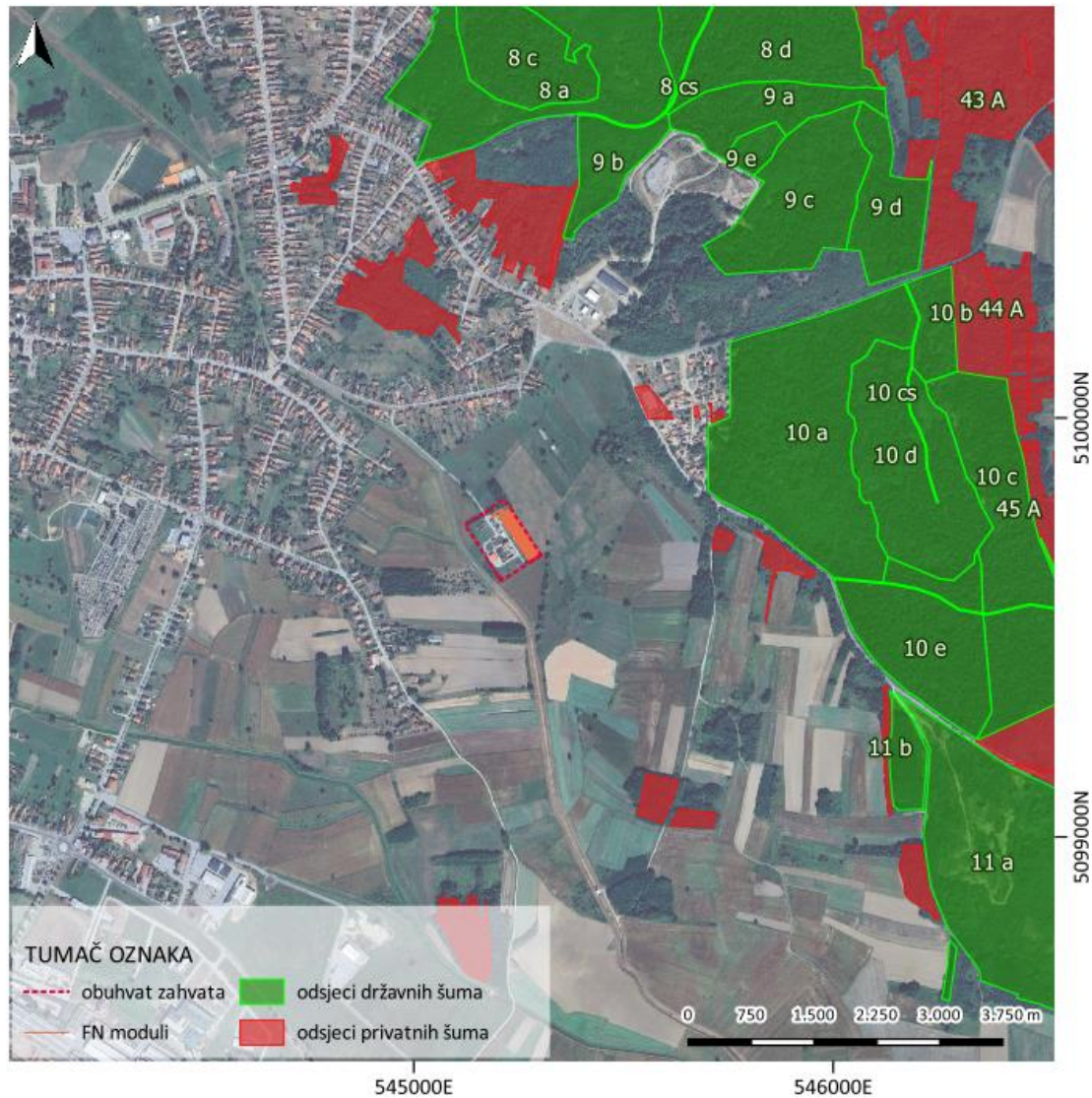
Grafički prikaz 5-16: Poljoprivredne površine na širem području planiranog zahvata
Izvor: WMS server (ARKOD)

5.8 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Šumarstvo

Šire područje obuhvata zahvata u smislu gospodarske razdiobe državnih šuma nalazi se pod nadležnošću Uprave šuma Podružnice Koprivnica, šumarije Đurđevac, unutar gospodarske jedinice državnih šuma 181 Đurđevački peski. U smislu gospodarske razdiobe privatnih šuma, šire područje obuhvata zahvata pripada gospodarskoj jedinici privatnih šuma F19 Repaš - Đurđevac. Najbliži odsjek privatnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek 44A predmetne gospodarske jedinice privatnih šuma koji se nalazi na udaljenosti od oko 390 m sjeveroistočno od obuhvata zahvata.

Kao što je vidljivo s grafičkog prikaza 5-17, obuhvat zahvata **ne nalazi se unutar šumskogospodarskog područja Republike Hrvatske**. Najbliži odsjek državnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek 10a predmetne gospodarske jedinice koji se nalazi na udaljenosti od oko 430 m sjeverozapadno od obuhvata zahvata. Najbliže šume obuhvatu zahvata svrstane su u uređajni razred kulture običnog bora, i panjače graba, tlo je humusno silikatno (ranker), a ugroženost od požara označena je kao velika.

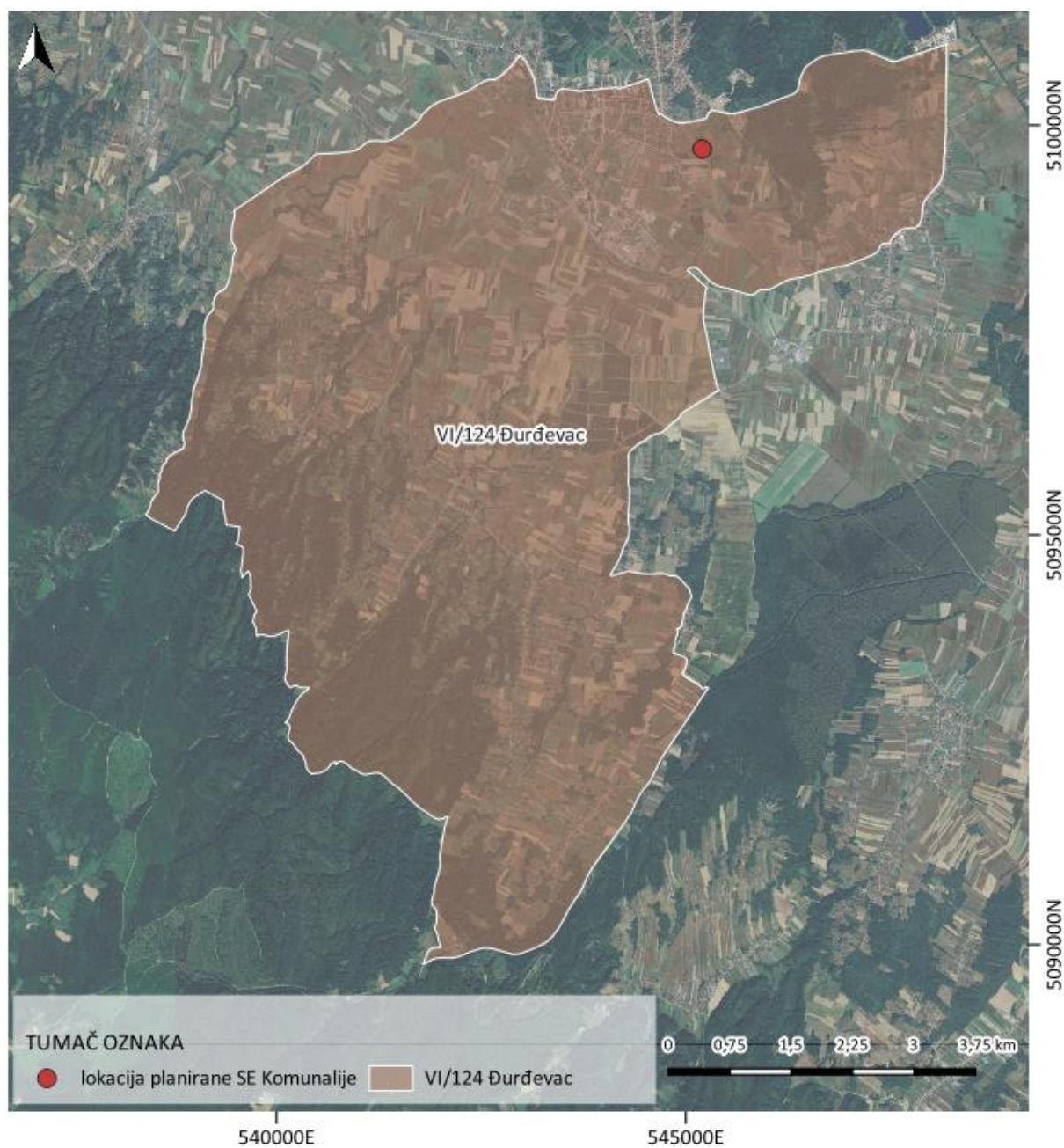


Grafički prikaz 5-17: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata

Izvor: WFS "Hrvatskih šuma" d. o. o., WMS DGU DOF

Lovstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na središnjem sjevernom dijelu županijskog (zajedničkog) lovišta VI/102 Đurđevac 1. Lovište je otvorenog tipa i nizinskog reljefnog karaktera, ali u podacima Središnje lovne evidencije ne postoje podaci o površini. Lovnogospodarska osnova izrađena je za razdoblje 1. travnja 2007. do 31. ožujka 2017. te je nevažeća, a u Središnjoj lovnoj evidenciji ne postoji novija Osnova. Lovoovlaštenik je LS Koprivničko-križevačke županije iz Koprivnice. Položaj lovišta u odnosu na obuhvat zahvata prikazan je na grafičkom prikazu 5-18.



Grafički prikaz 5-18: Županijsko (zajedničko) lovište VI/124 Đurđevac u odnosu na lokaciju zahvata

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

U tablici 5-9 prikazan je iskaz površina, a u tablici 5-10 osnovni podaci o glavnim vrstama divljači.

Tablica 5-9: Iskaz površina (obrazac LGO-1 lovnogospodarske osnove)

LGO-1		
VI/102 Đurđevac I		
VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	4.182,00	18,2
poljoprivredno zemljište	5.142,00	22,4
UKUPNO	9.324,00	
vode - tekućice	139,00	0,6
vode - stajaćice	41,00	0,2
UKUPNO	180,00	
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	3081,00	13,4
SVEUKUPNO	22.977,00	

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

Tablica 5-10: Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači (obrazac LGO-2 lovnogospodarske osnove)

LGO-2						
VI/102 Đurđevac I						
vrsta divljači	gospodarski kapacitet	matični fond	prirast	bonitet	koeficijent prirasta	broj divljači/100 ha
Srna obična (<i>Capreolus capreolus</i>)	664	500	164	I.	0,9	8
Jelen obični (<i>Cervus elaphus</i>)	66	44	12	I.	0,7	3
fazan - gnjetlovi (<i>Phasianus colchicus</i>)	1.220	720	600	I.	10	12
zec obični (<i>Lepus europaeus</i>)	1.020	720	300	I.	5	12
Patka divlja gluhara (<i>Anas platyrhynchos</i>)	600	300	300	I.	2	-
Svinja divlja (<i>Sus scrofa</i>)	180	80	100	I.	2,5	2

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

Osim navedenih, u lovištu još od prirode obitavaju i sljedeće vrste divljači i ostale životinjske vrste: jazavac (*Meles meles*), mačka divlja (*Felis silvestris*), kuna zlatica (*Martes martes*), tvor (*Mustela putorius*), lisica (*Vulpes vulpes*), čagalj (*Canis aureus*), trčka skvržulja (*Perdix perdix*), prepelica pućpura (*Coturnix coturnix*), šljuka bena (*Scolopax rusticola*), golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus*), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*), guska divlja glogovnjača (*Anser fabalis*), vrana siva (*Corvus cornix*), liska crna (*Fulica atra*), svraka (*Pica pica*), šojka kreštalica (*Garrulus glandarius*) i dr.

Kada je riječ o lovnotehničkim i lovnogospodarskim objektima na području ovoga lovišta, nema službenih podataka Središnje lovne evidencije.

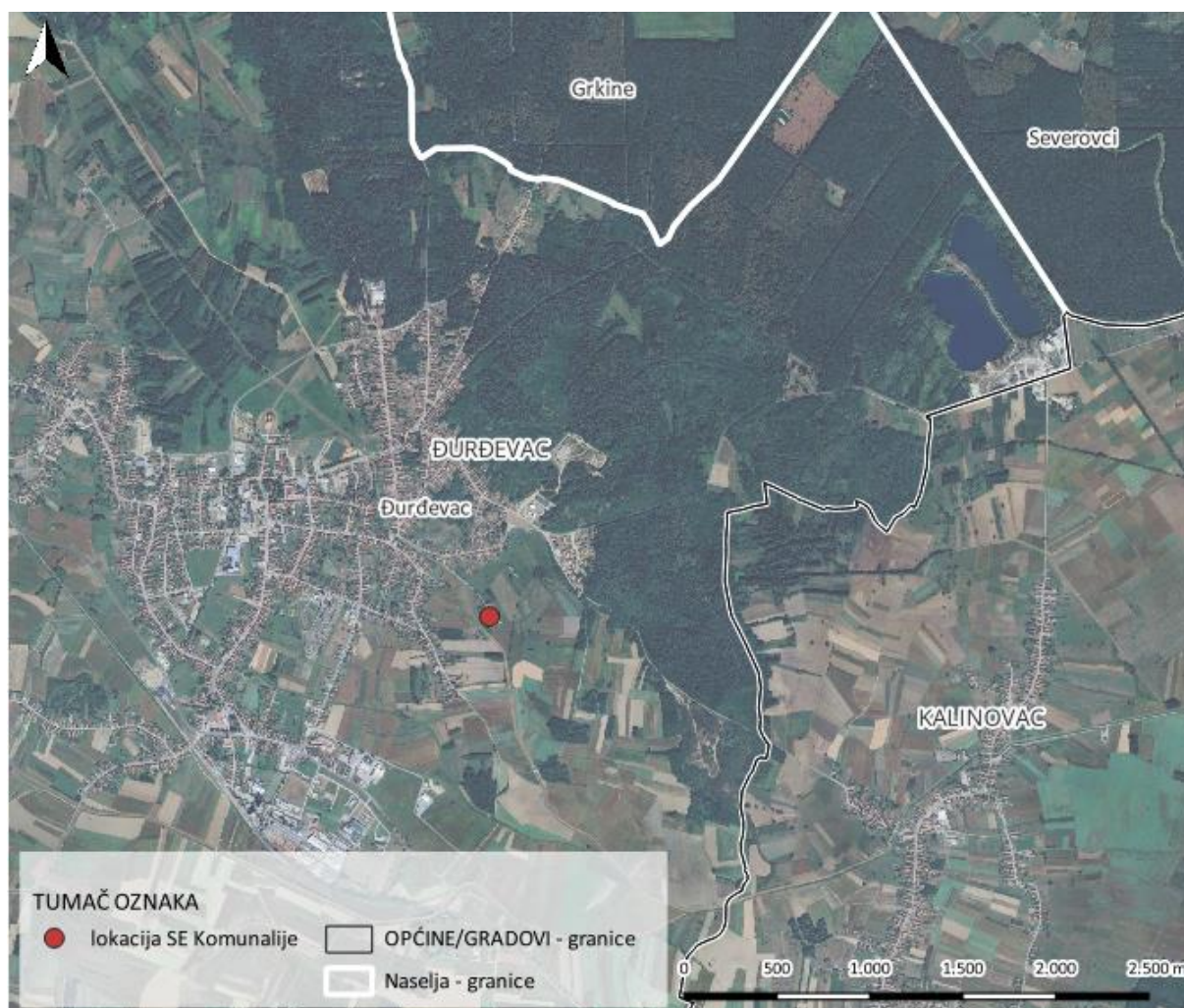


5.9 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Predmetni zahvat nalazi se na području Grada Đurđevca, u istoimenom naselju na katastarskoj čestici gdje se nalazi postojeći uređaj za pročišćivanje otpadnih voda Đurđevac.

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, područje naselja Đurđevac bilježi broj od 5.834 stanovnika što čini 79 % stanovništva područja Grada Đurđevca. Podaci posljednjeg popisa stanovništva iz 2021. godine ukazuju na pad broja stanovnika za 8% (515 stanovnika) u naselju Đurđevac u odnosu na podatke iz popisa stanovništva 2011. godine. Na području županije, kao i na području Grada i naselja, u zadnjih 30 godina vlada trend pada broja stanovnika.

Promatrana lokacija pogodna je za izgradnju sunčane elektrane zbog toga što se nalazi u blizini pristupnih puteva i postojeće elektroenergetske mreže te se u neposrednoj blizini zahvata ne nalaze stambeni objekti. Najbliži stambeni objekti nalaze se na području naselja Đurđevac oko 250 m sjeverno, 410 m istočno i 300 m sjeverozapadno od zahvata. (Grafički prikaz 5-19).



Grafički prikaz 5-19: Administrativni položaj planiranog zahvata

Izvor: QGIS alati i WMS DOF

5.10 PROMETNE ZNAČAJKE

Pristupni put područje planiranog zahvata povezuje na najbližu javnu prometnicu što je, prema odluci o razvrstavanju javnih cesta¹⁷, lokalna cesta LC 26108 čija trasa prolazi oko 250 m sjeverno od zahvata u smjeru istok-zapad.

Kroz grad Đurđevac, na čijem području se nalazi zahvat, prolaze državne ceste **DC2** (Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) - Koprivnica - Virovitica (DC5) - Sveti Đurađ (DC5) - Našice - Osijek - Vukovar - Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija)) i **DC43** (Đurđevac (DC2) - Bjelovar - Čazma - Ivanić-Grad - Ježevo - Rugvica (A3/ŽC3070)) te županijske ceste **ŽC2213**, **ŽC2247**, **ŽC2214** i **ŽC2184**. Na širem obuhvatu zahvata postoji i veći broj cesta niže razine (lokalnih) i nerazvrstanih prometnica, uključujući poljske i šumske putove.

Željeznička pruga koja prolazi južno od naselja Đurđevac uz DC2 je dio regionalne željezničke pruge Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj. Ova pruga je označena kao R202 prema Odluci o razvrstavanju željezničkih pruga¹⁸. Na širem području obuhvata zahvata nema sportskih ili putničkih zračnih luka, plovnih putova ili drugih oblika prometne infrastrukture.

Kao što je već napomenuto, prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prometnicama, a samom obuhvatu zahvata može se pristupiti koristeći pristupni put koji se odvaja s lokalne ceste LC26108 odnosno odvojka ulice Petra Preradovića. Namjena internih putova je mogućnost pristupa poljima fotonaponskih modula, inventerima i spojnim ormarima.

¹⁷ Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 86/24)

¹⁸ Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 3/2014)





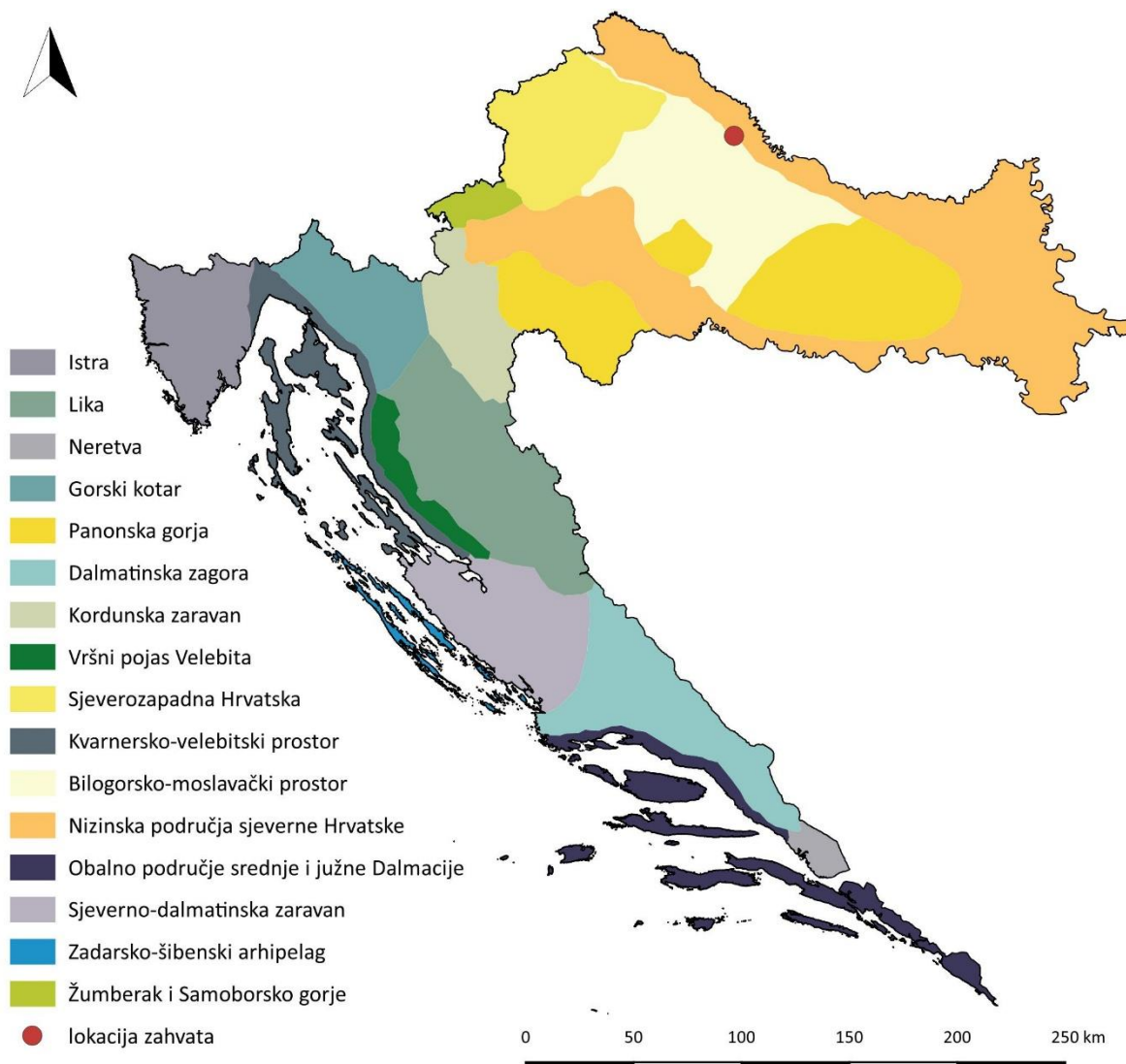
Grafički prikaz 5-20: Prometna infrastruktura šire okolice obuhvata zahvata
Izvor: TK 25 000, OpenStreet Map, Geofabrik (sloj ceste)

5.11 KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata nalazi se na zaravnom terenu, unutar Koprivničko - križevačke županije u istočnom dijelu Đurđevca. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (1997.)¹⁹, 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 te fluvijalno-močvarni ambijenti (Kopačevski rit, Lonjsko polje, Spačvanske šume i dr.). Prostorne degradacije predstavljaju mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

¹⁹ 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 5-21: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije

Izvor: 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 i grada Đurđevca, kultivirani krajobraz nizine, krajobraz kanala i potoka Čivičevac i Turnički potok, separacije pjeska i šljunka (Cemix Croatia d.o.o.), Đurđevački pijesci i šuma Borik.



Grafički prikaz 5-22: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata

Izvor: Idejni projekt i DGU WMS server

Izgrađeni krajobraz odnosi se na grad Đurđevac i naselje Kalinovac. U prostoru od antropogenih elemenata prevladavaju obiteljski objekti s okućnicama na izduženim parcelama dominantnog smjera istok - zapad. Grad Čakovec zbijenog je tipa, gradnja prati linijske elemente prometnica. Osim stambenih objekata postoji značajan broj gospodarskih i industrijskih objekata i kompleksa.

U ostatku obuhvata javlja se ušoreni tip naselja za koji je karakteristična orijentiranost pročelja kuće prema prometnici dok se u pozadini dvorišta nalaze gospodarske zgrade s vrtovima i manjim obradivim površinama. Prometnice su kurvilinearne karaktere te se većinski protežu u smjeru sjever - jug. Na razmatranom području prisutni su koridori državnih, županijskih i lokalnih cesta, kao i nerazvrstane ceste i putevi. Područjem obuhvata prolazi državna cesta DC2 (Varaždin - Vukovar) i DC43 (Ivanić Grad prema Zagrebu), a županijske ceste povezuju Đurđevac s ostalim naseljima. Pruga M201 (Koprivnica - Osijek) prolazi kroz Đurđevac paralelno s državnom cestom DC2, što omogućuje učinkovitu povezanost grada s drugim dijelovima Hrvatske. Ova prometna infrastruktura ključna je za regionalni razvoj i mobilnost stanovništva.



Grafički prikaz -5-23: Prikaz Đurđevca i antropogenih elemenata

Izvor: Google Satellite

Kultivirani krajobraz nizine pretežito je rasprostranjen na južnom, zapadnom i istočnom dijelu razmatranog obuhvata. Formu mozaika najčešće čine uske i izdužene parcele različite orijentacije. Uočava se veliki broj mozaikskih poljoprivrednih površina. Karakterizira ih različitost namjene i različite poljoprivredne kulture. Mozaik pridonosi identitetu prostora i njegovoj autentičnosti. Područje karakterizira vrlo nizak postotak zapuštenih poljoprivrednih površina.



Grafički prikaz -5-24: Prikaz mozaika poljoprivrednih površina

Izvor: Google Satellite

Vodotoci i stajačice na širem području zahvata tvore razgranatu mrežu linearnih i točkastih elemenata koji strukturiraju nizinski prostor. Potoci, poput Čivićevca, djeluju kao prirodni linearni koridori, dok stajačice – ribnjaci i bare – čine mirne prostorne akcente. Njihove obale često su obrasle autohtonom vegetacijom (vrbe, šaševi), čime se stvaraju bogata staništa i dinamični rubovi. Vizualno unose kontrast u poljoprivredni krajolik, reflektirajući svjetlost i oblikujući skladne ambijente. Kao cjelina, ovi vodeni elementi imaju važnu ekološku i estetsku ulogu, te doprinose identitetu i prostornoj čitljivosti prostora.



Grafički prikaz 5-25: Prikaz potoka i kanala

Izvor: Google Satellite

Šuma Borik sjeverno od Đurđevca krajobrazna je cjelina s homogenom strukturom borove vegetacije koja pruža prozračan i ritmičan ambijent. Visoki borovi ravnomjerno su raspoređeni, stvarajući jasno definiranu šumsku masu pogodnu za rekreaciju, šetnje i edukativne sadržaje. Rub šume je razveden, s prijelazima u travnjake i niže raslinje, što doprinosi vizualnoj dinamici i bioraznolikosti prostora. Pjeskovito tlo i suhi uvjeti određuju floristički sastav, dok ujednačenost strukture daje šumi smirujući karakter. Šuma Borik ima izraženu funkcionalnu, prirodnu i estetsku vrijednost unutar ravničarskog krajolika đurđevačke okolice.



Grafički prikaz 5-26: Prikaz krajobraza šume

Izvor: Google Satellite

Uže područje, oko 1 km od zahvata, smješteno je unutar nizinskog, kultiviranog krajobraza s izraženom mozaičnom strukturom poljoprivrednih površina. Parcela su uske i izdužene, raznolike orijentacije, što stvara ritmičnu i vizualno dinamičnu matricu. Prostor strukturiraju linearni elementi poput potoka Čivićevac, koji ima prirodno uokvirene obale s autohtonom vegetacijom te djeluje kao ekološki koridor. U okolici zahvata ističu se prostorni akcenti – gradsko groblje i reciklažno dvorište – koji imaju specifične funkcionalne i vizualne karakteristike te jasno definirane granice u prostoru. Prometnu strukturu čine državne i lokalne ceste te željeznička pruga M201, koje osiguravaju dobru povezanost i pristupačnost. Iako pretežno antropogen, prostor ima očuvane prirodne fragmente – vlažne travnjake, stajačice i rubnu vegetaciju – koji pridonose ekološkoj raznolikosti i ambijentalnoj kvaliteti krajobraza Đurđevačke Podravine.



Grafički prikaz 5-27: DOF prikaz užeg područja planiranog zahvata

Izvor: Idejni projekt i DGU WMS server

5.12 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) 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 kulture²⁰.

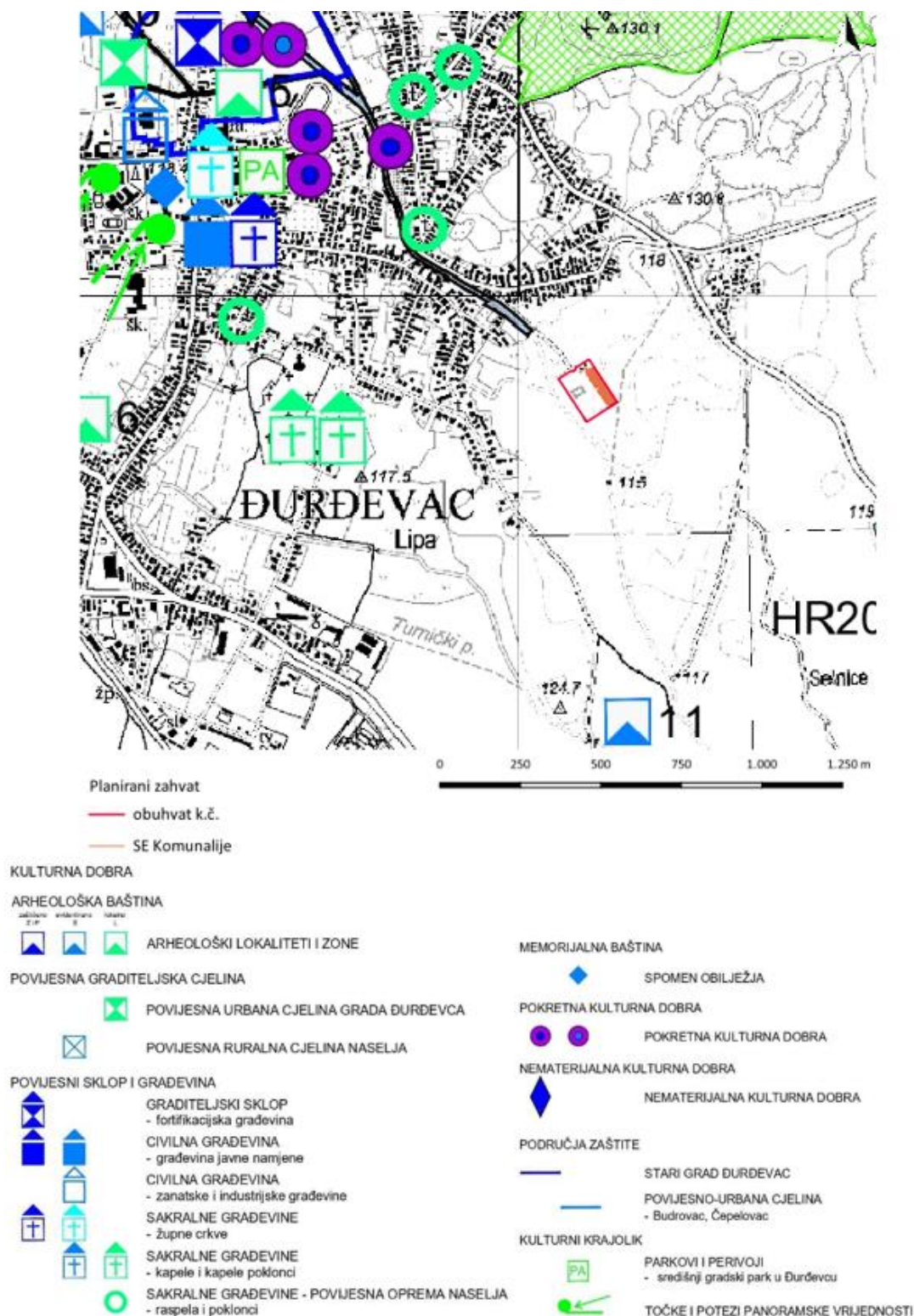
²⁰ <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

Sukladno potencijalnom utjecaju 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 100 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije uzrokovane izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 100 do 300 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine. Prema važećem PPUG Đurđevca, odnosno grafičkom prikazu 3.A. Uvjeti korištenja i Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, uočava se da se niti jedno kulturno dobro ne nalazi u zonama izravnog ili neizravnog utjecaja zahvata. Unatoč tome, inventarizirani su zaštićeni elementi kulturne baštine u gradu Đurđevcu. Prema Registru kulturnih dobara nalaze se sljedeći zaštićeni elementi kulturne baštine:

Tablica 5-11 Popis zaštićenih, preventivno zaštićenih kulturnih dobara na području Grada Đurđevca

Naziv kulturnog dobra	Adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Crkva blažene Djevice Marije od Ružarija	Budrovac ŠKOLSKA UL. 4D	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Crkva Presvetog Srca Isusova	Đurđevac ULICA KRALJA TOMISLAVA 12A	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro, Kulturno dobro od nacionalnog značenja
Crkva Sv. Elizabete	Čepelovac PLANINSKA UL. 10	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Crkva Žalosne Gospe	Mičetinac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Stari grad Đurđevac	Đurđevac STAROGRADSKA UL. 21	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Židovsko groblje	Đurđevac ULICA IVANA ĐURIŠEVIĆA 24	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

Izvor: Registar kulturnih dobara, <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>



Grafički prikaz 5-28: Planirani zahvat na kartografskom prikazu iz PPUG Đurđevac

Izvor: Idejni projekt; PPUG Đurđevac, Kartografski prikaz: 3.A Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja i područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

Prema prethodnom kartografskom prikazu, kapele jugozapadno te raspela i poklonci sjeverozapadno od zahvata u Đurđevcu (kulturna baština lokalnog značaja) su najbliže granici lokacije zahvata na udaljenosti oko 650 m. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Crkva Presvetog Srca Isusova oko 1 km sjeverozapadno od zahvata.

5.13 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje definirano je kao promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima prouzročena emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život 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 krajobraza²¹.

Budući da je određena razina narušavanja prirodnog mraka umjetnom rasvjetom ulica, prometnica, javnih mjesta i spomenika pretpostavka urbanog načina života, pod pojmom „svjetlosno onečišćenje“ se u prvom redu podrazumijeva svaka nepotrebna emisija svjetlosti odnosno emisija u prostor izvan zone koju je potrebno osvijetliti²². Oblik potencijalnog utjecaja koji je najviše izražen jest povećanje rasvijetljenosti neba tijekom noći, što može biti prouzročeno i dodatno pojačano pretjeranim intenzitetom korištenja rasvjete. Ovakav oblik utjecaja nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog (ultraljubičastog i infracrvenog) svjetla prirodnog ili umjetnog porijekla.

Prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), područje planiranog zahvata spada u Zonu rasvijetljenosti E2 – područje niske ambijentalne rasvijetljenosti.

Podaci preuzeti s web stranice <https://www.lightpollutionmap.info> za lokaciju planiranog zahvata ukazuju na postojeće svjetlosno onečišćenje od 21.06 mag./arc sec². Vrijednost prema Bortle skali tamnog neba odgovaraju intenzitetu za prijelaz ruralnih u prigradska područja (klasa 4). Na širem području zahvata prisutno je intenzivnije svjetlosno onečišćenje izazvano osvjetljenjem grada Đurđevca, kao što je prikazano na grafičkom prikazu 5-29.

²¹Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, NN 14/19

²²<https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/svjetlosno-oneciscenje/1324>



Grafički prikaz 5-29 Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata
Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>

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 dodatnim 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 niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskouglijasna strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskouglijasne strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskouglijasnom 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 Niskouglijasne 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 ne nanošenja 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 nanescena 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 za 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.“ i smjernicama Republike Hrvatske „Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj“ 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 15 dana. Za provođenje radova biti 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 sukladno 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	640	1.830,57	0,10	0,71	2,04
Bušač rupa za temelje	720	2.059,39	0,12	0,79	2,30
Viljuškar	384	1.098,34	0,06	0,42	1,23
Kamion	1.120	3.203,49	0,18	1,24	3,58
Automješalica betona	256	732,23	0,04	0,28	0,82
Valjak	288	823,75	0,05	0,32	0,92
Ukupno:					10,88

Na području zahvata se trenutno nalazi travnata površina koja ovisno o vrsti bilja i stadiju rasta može biti ponor ugljika. Kako bi se zadržao potencijalni kapacitet sekvenciranja ugljika, solarni paneli će se ugraditi na način da sunčeva svjetlost može doći do tla ispod panela čime se održava postojeći ekosustav.



Tijekom **normalnog rada** elektrane ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Zbog proizvodnje i korištenja električne energije iz obnovljivog izvora dolazi do **ušteda emisija stakleničkih plinova**. Ušteda emisija napravljena je na temelju predviđene godišnje proizvodnje električne energije i prosječnih emisija stakleničkih plinova po kWh energije prema Vodiču²³ od 152,541167 kg/MWh. Procijenjena proizvodnja električne energije iznosi 406,7 MWh godišnje, što uz navedeni emisijski faktor stakleničkih plinova rezultira u uštedama od 62,04 t CO₂eq godišnje.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proračunom su dobivene emisije od 10,88 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 energije iz obnovljivog izvora energije. Proračunata godišnja proizvodnja električne energije iznosi 406,7 MWh električne energije čime će se smanjiti emisije energetskog sektora za 62,04 t CO₂eq godišnje što je pozitivan utjecaj na klimatske promjene.

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

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prilagodba na klimatske promjene

Prema *Smjernicama za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i 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.

Analizom klimatskih promjena obuhvaćeni su rezultati scenarija RCP4.5 i RCP8.5 te dva promatrana projekcijska perioda, do 2040. i do 2070. Rezultati scenarija se značajno razlikuju međusobno te daju značajne prostorne razlike. Kako bi se osigurala prilagodba zahvata u najgorem klimatskom scenariju, u analizi ranjivosti zahvata na klimatske utjecaje korišteni su rezultati **oba scenarija**, a ocjena je dana na temelju **najnepovoljnijeg scenarija i promatranog razdoblja**.

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. Grana imovina i procesi odnosi se na solarne panele i prateću infrastrukturu, grana Ulaz predstavlja dozračenu Sunčevu energiju i grana izlaz proizvedenu električnu energiju. Predmetni zahvat nema transportnu komponentu te je ona izbačena iz daljnje analize grana transport odnosi na pješake i bicikliste korisnike zahvata.

²³ Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, MZOZT, kolovoz 2024



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	
Mala	
Zanemariva	

Tablica ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske utjecaje, neovisno o njegovoj lokaciji, dana je u nastavku.

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)				Povećana učestalost ekstremnih oborina može negativno utjecati na količinu dozračene sunčeve energije.
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.
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				Pojava olujnih vjetrova može nanijeti štetu na objektima zahvata. Za vrijeme olujnog nevremena očekuje se smanjena količina dozračene sunčeve energije



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
II-5	Poplava				Poplava može nanijeti štetu na objektima zahvata što može smanjiti ukupnu proizvodnju električne energije.
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 objektima zahvata.
II-10	Salinitet tla				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-11	Šumski požari				Pojava požara može nanijeti 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-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	Na području zahvata ne očekuju se značajne ekstremne padaline.	Kao posljedica klimatskih promjena moguće su promjene u učestalosti intenzitetu ekstremnih oborina.
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Na području zahvata ne očekuju se značajne maksimalne brzine vjetra	Ne očekuje se značajna promjena maksimalne brzine vjetra.
I-8	Sunčevo zračenje	Nije zabilježena značajna promjena Sunčevog zračenja.	Ne očekuje se značajna promjena Sunčevog zračenja.



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
II. Sekundarni utjecaji			
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	Na području zahvata ne očekuju se pojave oluja.	Kao posljedica klimatskih promjena moguće su promjene u učestalosti intenzitetu pojave oluja.
II-5	Poplava	Područje zahvata djelomično se nalazi na području male vjerojatnosti pojave poplava.	Kao posljedica klimatskih promjena moguće je povećanje vjerojatnosti poplava na promatranom području.
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje malog potencijalnog rizika od erozije.	Kao posljedica klimatskih promjena ne očekuje se značajna promjena rizika od erozije.
II-11	Šumski požari	Šire područje zahvata klasificirano je kao područje male opasnosti od pojave požara.	Povećanjem ekstremnih temperaturnih prilika moguće je povećanje mogućnosti šumskih požara.
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni	Na području zahvata ne očekuju se pojave nestabilnosti tla, klizišta i odrona.	Ne očekuje se povećanje izloženosti 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 6-5). Odnosno,

$$V = S \times E$$

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

Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost			
		Zanemariva	Mala	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva				
	Mala				
	Umjerena				
	Visoka				

Crvenom bojom je označena visoka ranjivost zahvata s obzirom na promatranu klimatsku promjenu, narančastom bojom je označena umjerena ranjivost, zelenom bojom označena je mala ranjivost, a svjetlo plavom zanemariva ranjivost.

Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. Ranjivost se **ne procjenjuje za utjecaje čija je izloženost procijenjena zanemarivom**. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene.



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-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)						
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						

Analizom ranjivosti prepoznati su određeni klimatskih utjecaji na koje je zahvat malo i umjereno ranjiv. Nakon analize ranjivosti radi se procjena rizika zahvata na prepoznate klimatske utjecaje. U nastavku je prikazana matrica rizika s obzirom na ozbiljnost i vjerojatnost pojave utjecaja.

Tablica 6-7: Matrica rizika

	Vjerojatnost	Rijetka	Malo vjerojatna	Moguća	Vjerojatna	Gotovo izvjesna
Ozbiljnost		1	2	3	4	5
Zanemariva	1	1	2	3	4	5
Mala	2	2	4	6	8	10
Umjerena	3	3	6	9	12	15
Velika	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Neznatan	
Nizak	
Srednji	
Visok	
Vrlo visok	

U nastavku je prikazana tablica procjene rizika zahvata na prepoznate potencijalno značajne klimatske utjecaje.

Tablica 6-8: Procjena rizika nadzemnih i podzemnih dijelova zahvata na određene klimatske utjecaje

Klimatski parametar	Procjena rizika	Opis
Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	2 - Neznatan	Prema projekciji klimatskih promjena za lokaciju zahvata u budućim razdobljima ne očekuje se značajna promjena niti u intenzitetu niti u povećanju broja kišnih dana. No, moguća je češća pojava ekstremnih padalina. Velike količine padalina u kratkom roku negativno utjecati na proizvodnju električne energije. Vjerojatnost pojave ocijenjena je kao malo vjerojatna , dok je ozbiljnost ocijenjena kao zanemariva . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao neznatan .
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	2 - Neznatan	Na širem području zahvata ne očekuju se pojave olujnih nevremena. U slučaju pojave olujnog nevremena praćenog ekstremnim oborinama i brzinama vjetra, može doći do negativnih utjecaja na objekte zahvata i proizvodnju energije. Sukladno navedenom, vjerojatnost pojave utjecaja ocijenjena je kao malo vjerojatna , dok je ozbiljnost ocijenjena kao zanemariva . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao neznatan .
Poplava	6 - Nizak	Područje zahvata nalazi se na području male opasnosti od pojave poplava. Kao posljedica klimatskih promjena moguće je povećanje opasnosti od poplava na području zahvata. Solarni paneli podignuti su više od 0,5 m iznad tla te se u slučaju poplave ne očekuju značajni negativni utjecaji. Do negativnog utjecaja može doći u slučaju plavljenja popratne infrastrukture te prekida normalnog rada solarnih panela. Vjerojatnost pojave ocijenjena je kao moguća , dok je ozbiljnost ocijenjena kao mala . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao nizak .
Erozija tla	3 - Neznatan	Područje zahvata nalazi se na području malog potencijalnog rizika od pojave erozije. Kao posljedica klimatskih promjena ne očekuje se značajna promjena potencijalnog rizika od pojave erozije. U slučaju pojave erozije, mogući su negativni utjecaji na objekte zahvata. Vjerojatnost pojave ocijenjena je kao rijetka , dok je ozbiljnost ocijenjena kao umjerena . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao neznatan .
Šumski požari	6 - Nizak	Područje zahvata nalazi se na području male opasnosti od šumskih požara. U slučaju požara moguće su štete na objektima zahvata. Vjerojatnost pojave ocijenjena je kao malo vjerojatna dok je ozbiljnost ocijenjena kao umjerena . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao nizak .
Nestabilnost tla /klizišta /odroni	3 - Neznatan	Područje zahvata ne nalazi se na području opasnosti od nestabilnosti tla, klizišta i odrona. Kao posljedica klimatskih promjena ne očekuju se promjene u povećanju opasnosti na području zahvata. U slučaju nestabilnosti tla, klizišta ili odrona, mogući su negativni utjecaji na objekte zahvata. Vjerojatnost pojave ocijenjena je kao rijetka , dok je ozbiljnost ocijenjena kao umjerena . Sukladno navedenom, rizik je procijenjen kao neznatan .

Analiza rizika pokazala je neznatan, nizak i srednji rizik zahvata na klimatske utjecaje.

Prilagodba od klimatskih promjena

Predmetnim zahvatom obuhvaćena je izgradnja solarne elektrane na travnatoj površini postojećeg UPOV-a. Općenito, izgradnjom solarne elektrane moguće je stvaranje toplinskog otoka. Kako bi se smanjila vjerojatnost stvaranja toplinskog otoka, individualni solarni kolektori će biti dovoljno međusobno udaljeni kako se ne bi potpuno zamračilo tlo ispod i osigurali uvjeti za održavanje travnate površine. Travnata površina će apsorbirati dio dozračene toplinske energije te ublažiti stvaranje toplinskog otoka pa se ne očekuje stvaranje zamjetnog toplinskog otoka.



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 Smjernicama Europske komisije izrađuje samo za one utjecaje kod kojih je analizom ranjivosti zahvata procijenjena visoka ranjivost. S obzirom da za nijedan utjecaj nije utvrđena visoka ranjivost nema potrebe za procjenom rizika.

Ranjivost zahvata na klimatske utjecaje ocijenjena je kao umjerena, mala i zanemariva. Umjerena ranjivost ocijenjena je s obzirom na pojavu poplava. Kako su solarni paneli na stupovima te udaljeni više od 50 cm od tla, te s obzirom na malu vjerojatnost od poplava, rizik od ovog utjecaja ocijenjen je kao nizak. Nizak rizik prepoznat je i s obzirom na pojavu šumskih požara zbor relativno male izloženosti i minimalnih posljedica u slučaju požara.

Neznatan rizik prepoznat je s obzirom na pojavu ekstremnih količina padalina, pojavu oluja, eroziju tla i nestabilnost tla, klizišta i odrone. Sukladno navedenom, ocijenjeno je kako nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Izgradnjom zahvata prepoznat je potencijalni utjecaj zahvata na stvaranje toplinskih otoka. Uz osiguravanje dovoljne udaljenosti između kolektora kako ne bi došlo do potpunog zamračenja tla, 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 koristiti će se razna mehanizacije koja koristi dizel kao pogonsko gorivo te oslobađa stakleničke plinove. Proračunom su dobivene emisije od 10,88 t CO₂eq tijekom izgradnje zahvata. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izvođenje radova. Po završetku radova ove emisije prestaju te s njima i utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Korištenjem obnovljivih izvora energije smanjuje se ugljični otisak energetskeg sektora što će pozitivno utjecati na klimatske promjene. Proračunom je procijenjeno smanjenje emisija od 62,04 t CO₂eq godišnje što doprinosi smanjenju utjecaja na klimatske promjene i ublažavanju klimatskih promjena.

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

Prilagodba na klimatske promjene

Ranjivost zahvata na sve primarne i sekundarne utjecaje klimatskih promjena procijenjena je kao zanemariva, mala ili umjerena. Rizici zahvata od klimatskih utjecaja ocijenjeni su kao neznatni i niski te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera prilagodbe 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 osigurali uvjeti za održavanje travnate površine.



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 kroz proizvodnju 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

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na površinske i 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 uzrokovati eventualno onečišćenje voda.

Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju nekontroliranih situacija:

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



Lokacija zahvata se nalazi u poplavnom području male vjerojatnosti opasnosti od poplava (povratni period 1.000 godina) te se poplavljivanje gradilišta ne očekuje.

Planirani zahvat je smješten izvan zone sanitarne zaštite izvorišta. Zahvatu je najbliža III. zona sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac koja se nalazi na udaljenosti od otprilike 400 m u smjeru zapada

Svi mogući negativni utjecaji na površinske i 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. (NN 84/23), planiranom zahvatu je najbliže vodno tijelo površinske vode **CDR00115_000000 – Čivičevac** koje je udaljeno od zahvata otprilike 20 m u smjeru istoka. Poštujući propise i uvjete građenja, prilikom izgradnje zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na navedeno vodno tijelo.

Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat smješten je na području vodnog tijela podzemne vode **CDGI-21, Legrad-Slatina..** Za navedeno vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da se nalazi u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati eventualno prostorno ograničeno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati i u slučaju nekontroliranih događaja. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne nastaju otpadne vode bilo koje vrste te nema potrebe za tehnološkom vodom. Solarne elektrane tijekom korištenja nemaju emisija u okoliš, stoga je utjecaj na vode u redovnom radu isključen. S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj na stanje voda.

Prema dostupnim podacima, lokacija zahvata nalazi se na poplavnom području male vjerojatnosti pojavljivanja (povratni period od 1.000 godina), te se, s obzirom na učestalost takvih događaja, ne očekuje negativan utjecaj na zahvat.

6.4 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Utjecaj tijekom izgradnje

Lokacija planiranog obuhvata zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja prirode. Najbliže zaštićeno područje park šuma *Borik* nalazi se na udaljenosti oko 830 m sjeverno od obuhvata.

S obzirom na lokalizirani doseg mogućih utjecaja i smještaj zahvata unutar lokacije postojećeg UPOV-a, tijekom izgradnje planiranog zahvata može se isključiti negativan utjecaj na vrijednosti zaštićenih područja prirode.



Utjecaj tijekom korištenja

Uzimajući u obzir smještaj zahvata i lokalizirani doseg mogućih utjecaja, ne očekuje se negativan utjecaj na zaštićena područja prirode tijekom korištenja zahvata.

6.5 UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

Tijekom izgradnje planiranog zahvata uklonit će se vegetacijski pokrov u zoni temeljenja fotonaponskih modula te će doći do gubitka stanišnog tipa *J. Izgrađena i industrijska staništa* na površini najviše oko 0,5 ha. Na temelju digitalnih ortofoto snimki iz 2021./2022. godine (Geoportal DGU) na navedenom području se nalazi antropogeno uvjetovano travnjačko stanište s pojedinačnim stablima. S obzirom da se radi o antropogenom staništu unutar zone postojećeg UPOV-a, te da će se oštećeni vegetacijski pokrov djelomično spontano obnoviti, negativni utjecaj gubitkom i degradacijom staništa bit će lokaliziran i slabog intenziteta.

Na lokaciji građevinskih radova doći će do širenja prašine po lokalno prisutnoj vegetaciji, no radi se 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. Kako se radi o području koje je pod antropogenim utjecajem, ovaj utjecaj je lokaliziran, kratkotrajan i zanemariv.

Negativni utjecaj moguć je u slučaju akcidentne situacije (npr. izlivanje ulja, masti, goriva), no on se može spriječiti odgovarajućom organizacijom i izvedbom radnog prostora te održavanjem mehanizacije sukladno relevantnim propisima.

Izvođenjem radova odnosno kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Iako se radi o staništu pod antropogenim utjecajem, moguć je dugoročno negativan utjecaj na prirodna staništa na širem području.

Utjecaj tijekom korištenja

Kako se radi o lokaciji postojećeg UPOV-a, tijekom korištenja solarne elektrane neće doći do negativnog utjecaja na stanišne tipove i okolnu vegetaciju.

Mogućí negativni utjecaj fotonaponske elektrane može nastati zbog stvaranja odbljeska na solarnim panelima te potencijalnog povišenja temperature u njihovoj blizini. Uzimajući u obzir da se predviđa polaganje fotonaponskih modula u više redova s međusobnim razmakom min. 2 m, ne očekuje se formiranje velikih homogenih reflektirajućih površina koje bi mogle predstavljati značajnu smetnju za ornitofaunu zbog nalikovanja na vodene površine. Fragmentiranost solarnih panela također će spriječiti stvaranje zona s visokim temperaturama. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na lokalno prisutne česte vrste ptica mozaičnih i poljoprivrednih staništa.

Fotonaponski moduli će biti postavljeni na konstrukciji, ostavljajući tako dovoljno prostora ispod panela za neometano kretanje manjih životinja (mali sisavci, herpetofauna).

Tijekom redovitog održavanja fotonaponske elektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom uzrokovanom radom opreme i prisustvom ljudi, no s obzirom 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

Planirani zahvat ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000571 Đurđevački peski, udaljeno oko 920 m i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 Brezovica-Jelik, udaljeno oko 2 km.

S obzirom na lokalizirani doseg mogućih utjecaja, udaljenost od područja ekološke mreže i smještaj zahvata unutar lokacije postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, tijekom izgradnje planiranog zahvata može se isključiti negativan utjecaj na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove navedenih područja.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na lokalizirani doseg mogućih utjecaja, udaljenost od područja ekološke mreže i smještaj zahvata unutar lokacije postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, može se isključiti negativan utjecaj na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove područja HR2000571 Đurđevački peski i HR2001416 Brezovica-Jelik.

Također, s obzirom na smještaj zahvata izvan područja ekološke mreže, udaljenosti od najbližih područja, ograničeni doseg mogućih utjecaja, planirani zahvat solarne elektrane neće doprinijeti kumulativnom utjecaju s postojećim i planiranim zahvatima na širem području (npr. vodnocomunalna infrastruktura aglomeracije Đurđevac, postrojenje za proizvodnju stočnog kvasca) na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove područja HR2000571 Đurđevački peski i HR2001416 Brezovica-Jelik.

6.7 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Utjecaj tijekom izgradnje

Do narušavanja strukture i zbijanja tla te površinskog odstranjivanja sloja tla (humusa) može doći tijekom pripreme tla za postavljanje konstrukcija za montažu fotonaponskih panela. Zbijanje tla uzrokuju česti prohodi i kretanje teške mehanizacije, pogotovo na mokrom tlu. Međutim, ukoliko se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način u skladu s mjerama zaštite, utjecaj zbijanja tla od teške mehanizacije biti će minimalan. Izgradnjom solarnih panela zauzet će se površina tla od najviše 0,5 ha.

Zahvat se cijelom površinom nalazi na travnatoj površini unutar lokacije postojećeg UPOV-a, te izgradnjom neće doći do promjene namjene korištenja odnosno i dalje će se ispod solarne elektrane održavati zatravnjena površina.

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. Međutim, za izlivanje štetnih tekućina u tlo postoji vrlo mala vjerojatnost koja se može izbjeći primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite, uz prikladnu organizaciju gradilišta te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.



Sukladno navedenom, tijekom građevinskih radova očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu minimalnog odstranjivanja humusa i mogućeg zbijanja tla, dok će negativan utjecaj na poljoprivredu i poljoprivredno zemljište izostati. Navedeni negativni utjecaji su privremeni i lokalnog karaktera.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu onečišćenja i oštećenja s obzirom da se radi o proizvodnji energije iz obnovljivih izvora te se ne očekuju otpadne tvari iz tehnološkog procesa ili neki drugi procesi koji bi mogli dovesti do toga.

Korištenjem predmetnog zahvata doći će do trajnog zauzimanja tla na površini najviše 0,5 ha. Sukladno tehnologiji izrade solarne elektrane, njihovoj odignutosti od tla i izvedbi temelja montažne konstrukcije koja će u minimalnoj mjeri narušavati zatečeno stanje terena, smještaj SE na nove površine neće imati značajne negativne posljedice za tlo.

S obzirom da se na području obuhvata zahvata ne nalaze poljoprivredne površine, ne očekuje se negativan utjecaj na poljoprivredu.

6.8 UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Utjecaj na šumarstvo u fazi izgradnje i korištenja

Obuhvat zahvata ne nalazi se unutar šumskogospodarskog područja Republike Hrvatske. Obuhvat zahvata se nalazi na dovoljnoj udaljenosti od prvih šumskih područja (390 m od prvog odsjeka privatnih šuma, odnosno 430 m od prvog odsjeka državnih šuma) te se sa sigurnošću može konstatirati kako izvedba zahvata niti u fazi izgradnje niti u fazi korištenja neće imati nikakvoga utjecaja na šumarstvo i šume ili šumsko zemljište okolnoga područja.

Utjecaj na lovstvo u fazi izgradnje i korištenja

Zahvat se u potpunosti izvodi unutar postojećeg kompleksa UPOV-a Đurđevac. U fazi izgradnje bit će donekle poremećen mir u okolnom lovištu i privremeno smanjena bonitetna vrijednost istog zbog povećane prisutnosti ljudi te buke i vibracija koju će generirati radni strojevi, vozila i oprema, no ovaj će utjecaj biti prostorno i vremenski ograničen i nestat će nakon završetka faze izgradnje. Utjecaj će biti utoliko manji zbog činjenice da se zahvat izvodi u krugu postojećeg objekta koji u fazi korištenja već emitira određenu količinu buke te negativne utjecaje u smislu rastjerivanja divljači s okolnog područja. Dodatni negativni utjecaj u fazi izgradnje odnosi se na moguću koliziju pojedinih vrsta divljači s radnim strojevima i vozilima koji će se koristiti u izgradnji, no realno ta je mogućnost izuzetno mala s obzirom na činjenicu da će se mehanizacija i vozila kretati malim brzinama. Ukoliko se nalet vozila ili stroja na divljač ipak dogodi, takav slučaj se mora bez odlaganja prijaviti lovoovlašteniku i nadležnoj policijskoj postaji.

Nakon završetka radova i puštanja u pogon solarne elektrane unutar lokacije postojećeg UPOV-a, ne očekuju se dodatni negativni utjecaji na divljač i lovstvo.



6.9 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se unutar područja lokacije postojećeg UPOV-a Đurđevac te se u neposrednoj blizini zahvata ne nalaze stambeni objekti.

Najbliže obiteljske kuće odnosno stambeni objekti nalaze se na području naselja Đurđevac oko 250 m sjeverno, 410 m istočno i 300 m sjeverozapadno od zahvata. Sukladno navedenom u fazi izvođenja radova očekuje se mali negativni utjecaj povećane razine buke na najbliže stambene objekte odnosno lokalno stanovništvo dok će negativan utjecaj pojačanog prometa izostati.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planirani zahvat nema negativnih utjecaja na stanovništvo.

6.10 UTJECAJ NA PROMET

Utjecaji tijekom izgradnje

Lokaciji zahvata može se pristupiti korištenjem postojeće pristupne prometnice odnosno odvojka ulice Petra Preradovića (LC26108). 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 korištenih prometnica 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.

6.11 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat obuhvaća izvedbu 830 fotonaponskih modula na montažnoj konstrukciji unutar postrojenja UPOV Đurđevac na parceli k.č. 2522. Područje obuhvata zahvata pretežito je travnata površina s nekoliko visokih stabala.

Krajobrazni uzorak na kojem je predviđen planirani zahvat ne predstavlja značajnu krajobraznu vrijednost. Izvedbom planiranog zahvata uklonit će se livadna površina. Utjecaj zbog gubitka krajobraznih uzoraka će biti **nizak**.



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 250 m sjeverno, 410 m istočno i 300 m sjeverozapadno. Stambeni objekti nisu u vizualnom kontaktu s područjem zahvata, prisutnost strojeva će biti vidljiva s prometnica, što predstavlja zanemariv utjecaj. Utjecaj na ambijentalnost, koji će uzrokovati buka strojeva, prašina te prisustvo kamiona i strojeva, će biti niskog intenziteta i kratkotrajan.

Utjecaji tijekom korištenja

Dugotrajna promjena krajobraza na lokaciji zahvata odnosi se na preoblikovanje livadnog krajobraza k antropogeniziranom krajobrazu obilježenom energetsom infrastrukturom. 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. Zbog ograničene vidljivosti zahvata odnosno vizualne zaklonjenosti neće se narušiti vizure stambenih i okolnih objekata. S obzirom na djelomičnu promjenu tipa krajobraza, dovoljnu udaljenost boravišnih objekata od zahvata te smještaj unutar UPOV-a Đurđevac i visoke okolne vegetacije zahvat će ostvariti zanemariv utjecaj na doživljaj prostora i degradaciju vizura.

6.12 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaji tijekom izgradnje

Sukladno potencijalnom utjecaju 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 100 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije uzrokovane izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 100 do 300 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. Najbliži element kulturne baštine - sakralne građevine – kapele i kapele poklonci nalaze se na udaljenosti oko 800 m od planiranog zahvata u Đurđevcu. Zbog ograničene vidljivosti zahvata odnosno vizualne zaklonjenosti ne očekuju se utjecaji tijekom gradnje.

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 032/20, 062/20, 117/21 i 114/22) ukoliko 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 sukladno daljnjim uputama navedenog odjela.

Utjecaj tijekom korištenja

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



6.13 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, 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 (NN 143/2021) 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 rad u noćnom periodu, 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.

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 (NN 143/2021) – (Tablica 6-9).

Tablica 6-9: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / 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 športove, 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 plovniha 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: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana, međutim građevinski radovi bit će ograničenog vijeka trajanja. Budući da u 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 kratak period izvođenja građevinskih radova, ne očekuje se utjecaj buke na stanovništvo.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće biti negativnog utjecaja buke zahvata na okoliš.

6.14 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Utjecaj tijekom izgradnje

Budući da će se radovi izgradnje planiranog zahvata obavljati u dnevnoj smjeni, neće doći do potrebe za korištenje vanjske rasvjete. Tijekom provedbe građevinskih radova na izgradnji predmetnih postrojenja ne očekuje se negativni utjecaj svjetlosnog onečišćenja.

Utjecaj tijekom korištenja

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

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području gdje je prisutno postojeće svjetlosno onečišćenje koje prema Bortle skali tamnog neba odgovara intenzitetu neba ruralnog/prigradskog područja (klasa 4). Na području zahvata je prisutna minimalna rasvjeta koja će se koristiti prema potrebi. Stoga se ocjenjuje da zahvat neće pridonijeti svjetlosnom opterećenju okoliša.



6.15 GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje

Izgradnjom predmetnog zahvata ne očekuje se nastanak značajne količine otpada.

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 određenih vrsta 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 (NN 106/2022) moguće vrste otpada sa navedenim ključnim brojevima, po navedenim grupama otpada navedene su u tablici, u nastavku.

Tablica 6-10 Predviđene vrste otpada

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
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	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
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 materijal i (uključivo filtere za ulja koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje, zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
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	(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	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
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

*opasni otpad, ključni broj otpada naveden prema katalogu otpada koji je sastavni dio Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

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 obaviti 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

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.

6.16 UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje mogući su sljedeći nekontrolirani (iznenadni ili izvanredni) događaji, ujedno i vezani uz nepravilnu organizaciju gradilišta kao i za aktivnosti koje se izvode na UPOV-u Đurđevac, a za posljedicu može imati sljedeće:

- prometne nesreće²⁴ prilikom utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa kao i drugih aktivnosti na UPOV-Đurđevac, a koje su prouzročene tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja,
- nekontrolirano izlivanje pomoćnih tekućina za podmazivanje i sl. (npr. maziva za određenu opremu, gorivo, antifriz, itd.) uslijed nedovoljnog nadgledanja ovih aktivnosti i neodgovarajućeg održavanja uređaja, oštećenja spremnika za diesel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom te posljedično onečišćenje kopna i voda,

²⁴ Posljedica prometovanja prijevoznih sredstava, mehanizacije su i prometne nesreće. Prometna nesreća je događaj na cesti, izazvan kršenjem prometnih propisa, u kojem je sudjelovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojem je najmanje jedna osoba ozlijeđena ili poginula, ili u roku od 30 dana preminula od posljedice te prometne nesreće, ili je izazvana materijalna šteta.



- nekontrolirana odlaganja otpada uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada,
- požari na otvorenim površinama, na vozilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (udar groma, bujične poplave) i sl.).

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

Pravilnom organizacijom gradilišta te pažljivim praćenjem vremenskih prilika i upozorenja te usklađivanjem obima izvođenja radova s vremenskim uvjetima te dobrom organizacijom građenja kao i usklađivanjem obima izvođenja s aktivnostima na UPOV-u Đurđevac, rizik od pojave nesreće (poplave uslijed velikih kiša i otapanja snijega) odnosno negativni utjecaji se mogu spriječiti ili značajno umanjiti.

Utjecaj tijekom korištenja

Zbog vrste zahvata, tijekom korištenja ne očekuje se iznenadni odnosno nekontrolirani događaj.

7 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

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

Lokacija zahvata se ne nalazi u blizini granice RH, a zahvat niti karakterom niti mogućim utjecajima na sastavnice 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.



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 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 Koprivničko - križevačke županije. Uvidom u navedeno nisu uočeni postupci (zahvati) s kojima bi predmetni zahvat mogao imati kumulativan utjecaj.

Ostali zahvati su takvog karaktera ili lokacije da ne mogu prouzročiti kumulativni utjecaj u sprezi sa zahvatom izgradnje fotonaponskih elektrana na području UPOV-a u gradu Đurđevcu.

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 Grada Đurđevca te Prostorni plan Koprivničko - križevačke županije nisu uočeni postupci (zahvati) s kojima bi predmetni zahvat mogao prouzročiti kumulativan utjecaj.

Prema Prostornom planu Koprivničko – križevačke županije zahvat se nalazi na području gospodarske namjene E2 – iskorištavanje geotermalne vode, a pored njega prolazi planirana trasa županijske ceste (istočna obilaznica Bjelovara). Prema Prostornom planu uređenja Grada Đurđevca, lokacija zahvata okružena je područjem stakleničke poljoprivredne proizvodnje (staklenici jugoistočno od Đurđevca) te se istočno nalazi kupališni kompleks, područje gospodarske proizvodno/poslovne namjene uz planiranu trasu istočne obilaznice Đurđevca. Navedeni obližnji zahvati su takvog karaktera da u sprezi s predviđenim solarnim elektranama ne mogu prouzročiti kumulativni negativni utjecaj.

9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

9.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno 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

S obzirom na obuhvat i karakter zahvata ne propisuje se program praćenja, odnosno monitoring sastavnica okoliša.



10 IZVORI PODATAKA

10.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

Idejni projekt "Projekt sunčane elektrane Komunalije" (DD electric d. o. o., Borisa Papandopula 53, Bjelovar, travanj 2024.)

11 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 energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine, Vlada Republike Hrvatske, prosinac 2019.

Kvaliteta zraka

- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, studeni 2021.
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.
- 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.
- Portal kvalitete zraka RH; <http://iszz.azo.hr/iskzl/podatak.htm>



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 prirode, bioraznolikost, ekološka mreža

- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- 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.
- Harrison, Lloyd, Field: Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology; Natural England 2016.
- Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama
- Internetske stranice Informacijskog sustava zaštite prirode: <http://bioportal.hr/>
- Internetske stranice Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije (<https://zastita-prirode-kckzz.h/>).

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 Ministarstva poljoprivrede (http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?layers=priv_gj)
- WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. (<http://gis.hrsume.hr/hrsume/wms?layers=odj>)
- Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (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

- <https://www.dzs.hr> Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine

12 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 67/25)
- 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, 136/24)
- 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)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)

Vode

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21 i 47/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23 i 50/23)
- Odluka o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN79/10)



Bioraznolikost, zaštićena područja prirode i ekološka mreža

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
- 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 poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
- 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 lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- 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 sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
- 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 zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 046/2021, 98/21)

Kulturno-povijesna baština

- Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 19/23)

Prometna infrastruktura

- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/2023, 64/23, 71/23, 97/23)

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 rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21 i 142/23 - Odluka USRH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)

Iznenadni događaj

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 031/20, 020/21, 114/22)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

13 Dodaci

1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
2. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
3. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

DODATAK I

**Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja 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 ishoda znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niži 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



P O P I S 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.



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA
ELEKTRANA KOMUNALNIJE NA LOKACIJI UPOV ĐURĐEVAC

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>
4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, – izrada programa zaštite okoliša, – izrada izvješća o stanju okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA 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. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. 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.
5. GRUPA: – praćenje 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. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA 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.	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.
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 prijeteeće opasnosti	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.	Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. Najla Baković, mag. oecol. Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling.



P O P I S 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>
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	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling. Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Tomislav Hriberšek, mag. geol.	Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. Najla Baković, mag. oecol. Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling.
8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja – izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	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. bio.l Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. 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

**Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje
stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT-ECRO
d. o. o.**





PRIMLJENO 07-07-2023

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 351-02/22-08/14

URBROJ: 517-05-1-23-8

Zagreb, 30. lipnja 2023.

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 prirode:
3. GRUPA:
 - izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategije, plana ili programa za ekološku mrežu
 - izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
 - priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- 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 zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/19-33/09, URBROJ: 517-03-1-2-20-3 od 15. siječnja 2020. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjeve za izmjenom podataka o zaposlenicima 21. prosinca 2022. i 8. ožujka 2023. godine, navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/19-33/09, URBROJ: 517-03-1-2-20-3 od 15. siječnja 2020. godine. Ovlaštenik zahtjevima traži uvrštenje zaposlene stručnjakinje Najle Baković, mag. oecol. na popis voditelja stručnih poslova i zaposlenice Katje Franc, mag. oecol. et prot. nat. na popis zaposlenih stručnjaka. Uz zahtjev su dostavljeni životopisi, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popisi stručnih podloga navedenih zaposlenica ovlaštenika. Traži se i brisanje Mirjane Marčenić, mag. ing. prosp. arch. s Popisa zaposlenika ovlaštenika budući da više nije zaposlenica ovlaštenika.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za poslove zaštite prirode, zatražena su mišljenja Uprave za zaštitu prirode Ministarstva o predmetnim zahtjevima. Uprava za zaštitu prirode je dostavila mišljenja (KLASA: 352-01/23-17/3; URBROJ 517-10-2-3-23-2 od 27. veljače 2023. i URBROJ 517-10-2-3-23-4 od 27. travnja 2023.) u kojima navodi da predložena zaposlenica ovlaštenika Najla Baković, mag. oecol. nema dovoljno potrebnog iskustva za obavljanje zatraženih stručnih poslova odnosno nema dokaze da je kao suradnica sudjelovala pri izradi odgovarajućih dokumenata (strategija, plan, program) vodeći računa o vrsti poslova za koju se suglasnost traži, dok predložena zaposlenica ovlaštenika Katja Franc, mag. oecol. et prot. nat. nema dovoljno potrebnog iskustva za obavljanje zatraženih stručnih poslova odnosno nema dokaze da je kao suradnica sudjelovala pri izradi odgovarajućih dokumenata (strategija, plan, program, studija za zahvat) vodeći računa o vrsti poslova za koju se suglasnost traži.

Budući da više nije zaposlenica ovlaštenika, Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch. briše se s Popisa zaposlenika ovlaštenika.

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.

NAČELNICA 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



POPIS zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/22-08/14; URBROJ: 517-05-1-23-8 od 30. lipnja 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE PRIRODE</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
3. GRUPA: - izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategije, plana ili programa za ekološku mrežu - izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu - priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.	dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Najla Baković, mag. oecol.



DODATAK III

Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

