

datum / listopad 2024.

nositelj zahvata / Solar Rent d. o. o.

naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE
„STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-
POSAVSKA ŽUPANIJA**



Nositelj zahvata:	Solar Rent d. o. o. Kralja Tomislava 7 32 272 Cerna
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: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA
Narudžbenica:	N081_24
Verzija:	Izmjena / dopuna, nakon Zaključka (KLASA: UP/I-351-03/24-09/121 URBROJ:517-05-1-2-24-2, Zagreb, 30 rujna 2024.)
Datum:	listopad 2024.
Poslano:	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
Voditelj izrade:	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Prometne značajke, nekontrolirani događaji, buka <i>Mario Pokrivač</i>
Stručni suradnici (zaposleni voditelj stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling Uvod, podaci o nositelju zahvata, podaci o lokaciji, opis zahva otpadom, nekontrolirani događaji, stanovništvo <i>Vanja Karpišek</i>
	Ema Svirčević, mag. oecol. Najla Baković, mag. oecol. <i>Ema Svirčević Najla Baković</i> Zaštićena prirodna područja, biljni i životinjski svijet, ekološka mreža RH
	Tomislav Hriberšek, mag. geol. Vode <i>Tomislav Hriberšek Igor Anić</i>
	Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling. Gospodarenje otpadom, utjecaji u slučaju izvanrednih događaja
	mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Šumarstvo i lovstvo <i>Konrad Kiš</i>
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Krajobraz, Kulturno-povijesna baština, tlo i korištenje zemljišta <i>Ivan Juratek</i>
	dr.sc. Tomi Haramina, mag. phys. et geophys. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. <i>T. Haramina Marijana Bakula</i> Zrak, klimatske promjene
	Dorotea Kiš, mag. oecol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH <i>Dorotea Kiš</i>
	Ines Maksimović Čanković, mag. oecol. <i>ME</i> Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH
	Nina Furčić, mag. geol. Stella Šušnjar, mag. geol. <i>88 Nina Furčić</i> Vode
Konzultacije i podaci:	Mirna Varat Krajobraz, Kulturno-povijesna baština <i>Mirna Varat</i>
	Gabrijela Hercigonja, mag. ing. prosp. arch. tlo i korištenje zemljišta <i>Gabrijela Hercigonja</i>
Predsjednica Uprave:	DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53 43000 Bjelovar <i>h.kneć</i>

S A D R Ź A J

1	UVOD	5
2	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	6
3	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	7
3.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE	7
3.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	7
3.2.1	OPĆENITO	7
3.3	TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	13
3.3.1	ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE	13
3.3.2	MONTAŽA SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“	16
3.3.3	ISPITIVANJE I PUŠTANJE U PROBNI RAD SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“	16
3.3.4	ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANO VRIJEME UPORABE	16
3.3.5	UZEMLJIVAČ I GROMOBRAN SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“	17
3.3.6	EKOLOŠKI UČINCI SUNČANE ELEKTRANE	17
3.3.7	PRORAČUNI	18
3.3.8	BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU, SUNČANA ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“	18
3.3.9	MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV	22
3.4	VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES	24
3.5	TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ	24
3.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	24
3.7	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	24
4	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
4.1	PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	25
5	OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	26
5.1	KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI	26
5.1	KLIMATSKE PROMJENE	27
5.2	KVALITETA ZRAKA	31
5.3	VODE I VODNA TIJELA	33
5.4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	45
5.5	BIORAZNOLIKOST	46
5.6	EKOLOŠKA MREŽA	48
5.7	TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	56
5.8	ŠUMARSTVO I LOVSTVO	58
5.9	NASELJA I STANOVNIŠTVO	60

5.10	PROMETNE ZNAČAJKE	62
5.11	KRAJOBRAZ	64
5.12	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	69
5.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	71
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	73
6.1	KLIMATSKE PROMJENE	73
6.2	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	80
6.3	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	81
6.4	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	82
6.5	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST	83
6.6	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU	84
6.7	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	86
6.8	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	86
6.9	UTJECAJ NA PROMET	87
6.10	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	87
6.11	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	88
6.12	UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE	88
6.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	90
6.14	GOSPODARENJE OTPADOM	90
6.15	UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA	92
7	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	94
8	KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	95
9	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	96
9.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	96
9.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	96
10	IZVORI PODATAKA	97
10.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA	97
10.2	POPIS LITERATURE	97
10.3	POPIS PRAVNIH PROPISA.....	99
11	DODATCI	103
	DODATAK I: RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT-ECRO D. O. O.....	104

DODATAK II: RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE PRIRODE ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT-ECRO D. O. O.....	111
--	-----

DODATAK III. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA - SOLAR RENT D.O.O.	115
---	-----

G R A F I Č K I P R I K A Z I

Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata, sunčane elektrane (SE) „Stjepan“ i „Mato“	10
Grafički prikaz 3-2: Situacijski prikaz fotonaponskih modula u obuhvatu zahvata, sunčana elektrana „Stjepan“	11
Grafički prikaz 3-3: Situacijski prikaz fotonaponskih modula u obuhvatu zahvata, sunčana elektrana „Mato“	12
Grafički prikaz 3-4: Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela unutar svake sunčane elektrane pojedinačno	20
Grafički prikaz 3-5: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane.....	21
Grafički prikaz 3-6: Vjerojatno rješenje priključaka na elektroenergetsku mrežu	23
Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata, SE Stjepan i Mato, u odnosu na administrativne granice države, grada i naselja	25
Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Slavonski Brod za razdoblje od 1995. do 2023. godine.....	27
Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Slavonski Brod za razdoblje 1995. – 2023.	28
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.)	29
Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Slavonski Brod za razdoblje 1995. – 2023.....	30
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.)	30
Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije (crvena točka označava šire područje zahvata)	31
Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta šireg područja zahvata	34
Grafički prikaz 5-8: Poplavne površine	35
Grafički prikaz 5-9: Prikaz presušenog kanala	36
Grafički prikaz 5-10: Prostorni položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata.....	37
Grafički prikaz 5-11: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata	44
Grafički prikaz 5-12: Zone sanitarne zaštite izvorišta	45
Grafički prikaz 5-13: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata	46
Grafički prikaz 5-14: Stanišni tipovi na području <i>buffer</i> zone 50 m od obuhvata zahvata.....	47
Grafički prikaz 5-15: Izvod iz karte ekološke mreže.....	49
Grafički prikaz 5-16: Tipovi tala na području obuhvata zahvata.....	57
Grafički prikaz 5-17: Poljoprivredne parcele te P2 poljoprivredno zemljište na širem području	58
Grafički prikaz 5-18: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata	59

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE
ELEKTRANE „STJEPAN“ I „MATO“, GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Grafički prikaz 5-19: Okolna lovišta u odnosu na obuhvat zahvata	60
Grafički prikaz 5-20: Najbliži objekti planiranom zahvatu, sunčanim elektranama „Stjepan i „Mato“	62
Grafički prikaz 5-21: Prilazni put planiranom zahvatu	63
Grafički prikaz 5-22: Mreža prometnica u blizini predmetnog zahvata	64
Grafički prikaz 5-23: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije	65
Grafički prikaz 5-24: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata	66
Grafički prikaz 5-25: Prikaz stambenih dijelova naselja	67
Grafički prikaz 5-26: Prikaz gospodarskih dijelova naselja	67
Grafički prikaz 5-27: Prikaz mozaika poljoprivrednih površina	68
Grafički prikaz 5-28: Prikaz toka Save kod Slavonskog Broda	68
Grafički prikaz 5-29: DOF prikaz užeg područja planiranog zahvata	69
Grafički prikaz 5-30: Planirani zahvat preklapljen s kulturnim dobrima iz Registra kulturnih dobara	71
Grafički prikaz 5-31: Svjetlosno onečišćenje u široj okolici obuhvata zahvata	72

T A B L I C E

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Slavonski Brod za razdoblje 1995. – 2023.	26
Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima	32
Tablica 5-3: Kategorije kvalitete zraka na odabranim mjernim postajama tijekom 202., 2021. i 2022. godine	32
Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR01843_000092, -	37
Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR01843_000092, -	38
Tablica 5-6: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR00018_058795, Vranovačko polje	40
Tablica 5-7: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR00018_058795, Vranovačko polje	41
Tablica 5-8: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI - 29, Istočna Slavonija – sliv Save.	44
Tablica 5-9: Ciljne vrste i ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje	49
Tablica 5-10: Dorađeni ciljevi očuvanja posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice	53
Tablica 5-11: Tip tla na području obuhvata zahvata	56
Tablica 5-12: Stanovništvo prema popisima stanovništva	61
Tablica 5-13: Popis zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara unutar 2000 m od granica zahvata	70
Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata i priključenja na mrežu sunčane elektrane Mato	74
Tablica 6-2: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata i priključenja na mrežu sunčane elektrane Stjepan	74
Tablica 6-3: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene	76

Tablica 6-4: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje.....	76
Tablica 6-5: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	77
Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene.....	78
Tablica 6-7: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	78
Tablica 6-8: Procjena rizika zahvata na određene klimatske utjecaje	79
Tablica 6-9: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru	89

P O P I S K R A T I C A

AC - alternate current (izmjenična struja)

DC - direct current (istosmjerna struja)

HEP - Hrvatska elektroprivreda

NN mreža - niskonaponska mreža

NN – Narodne Novine

SE -sunčana elektrana

TS – trafostanica

1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja sunčanih elektrana odnosno fotonaponskih elektrana na tlu „Stjepan“ i „Mato“, investitora tvrtke SOLAR RENT d. o. o. iz Cerne.

Sunčana elektrana „Stjepan“ predviđena je na parceli k. č. br. 6406/2 katastarske općine Slavonski Brod, površine 23.220 m². Ukupna instalirana snaga fotonaponskih modula iznosi 1.950,00 kW DC.

Sunčana elektrana „Mato“ predviđena je na parceli k. č. br. 6407/19 katastarske općine Slavonski Brod, površine 19.745 m². Ukupna instalirana snaga fotonaponskih modula iznosi 1.950,00 kW DC.

Proizvedena električna energija od obje sunčane elektrane predavat će se u mrežu HEP-a, zasebno.

Za zahvat je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), Prilogom II - popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točka:

- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

U skladu s članom 25. stavkom 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Nositelj zahvata je investitor, tvrtka SOLAR RENT d. o. o. iz Cerne, a izrada elaborata ugovorena je kako bi se u skladu s člankom 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 provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat zaštite okoliša izrađen je na temelju idejnih projekata:

- Idejni projekt za zahvat u prostoru: Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane Fotonaponska elektrana na tlu „Stjepan“ (DD electric d. o. o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, ožujak 2024., u daljnjem tekstu Idejni projekt SE Stjepan).
- Idejni projekt za zahvat u prostoru: Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane Fotonaponska elektrana na tlu „Mato“ (DD electric d. o. o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, ožujak 2024., u daljnjem tekstu Idejni projekt SE Mato).

2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište:	Solar Rent d. o. o.
	Kralja Tomislava 7
	32 272 Cerna
OIB:	21686085688
MBS:	030274342
Odgovorna osoba:	Jasmina Lovretić
Broj mobitela:	+385 98 138 08 57
E-mail:	solarrent.hr@gmail.com



3 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

3.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE

Za predmetni zahvat izgradnje i korištenja sunčevih elektrana odnosno fotonaponskih elektrana na tlu „Stjepan“, i „Mato“ (svaka 1.950 kW) na administrativnom području Grada Slavonski Brod potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), Prilogom II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točka:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

3.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA¹

3.2.1 OPĆENITO

Investitor, tvrtka "Solar Rent" d. o. o. iz Cerne, namjerava graditi neintegrirane fotonaponske sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, svaka instalirane snage fotonaponskih modula 1.950 kW.

Sunčana elektrana „Stjepan“ predviđena je na parceli k. č. br. 6406/2 katastarske općine Slavonski Brod, površine 23.220 m².

Sunčana elektrana „Mato“ predviđena je na parceli k. č. br. 6407/19 katastarske općine Slavonski Brod, površine 19.745 m².

Procjena proizvodnje električne energije za svaku sunčanu elektranu pojedinačno provedena je računalnim programom PV*SOL 6.0 pro koji uzima u obzir statističke podatke sunčanih dana na području ugradnje sunčane elektrane, a rezultati simulacije nalaze se u prilogu Idejnog projekta. Dobiveni podaci mogu odstupati od realne proizvodnje na što mogu najvećim dijelom utjecati vremenske prilike. Sunčana elektrana „Stjepan“ i „Mato“ projektirane su, svaka, za instaliranu snagu FN modula 1.950 kWp i nominalnu snagu od 1.875 kW na izlazu. Godišnja proizvodnja sunčane elektrane će biti 2.299.016 kWh. Dobiveni podaci su orijentacioni i ovise o meteorološkim uvjetima (broj sunčanih dana, temperatura, vjetar) i održavanju elektrane, a izračunati su na bazi višegodišnjih prosjeka.

Lokaciji zahvata, odnosno lokaciji sunčanih elektrana „Stjepan“ i „Mato“ može se pristupiti zemljanim putem, iz smjera istoka, s postojeće prometnice, Ulice Braće Radić, odnosno lokalne prometnice LC42058.

Osnovni elementi svake sunčane elektrane pojedinačno, su petnaest invertera. Svi inverteri imaju snagu 125 kW i ugrađenih trinaest grupa solarnih panela (thirteen strings). Svaka grupa panela sadrži 20 panela. Snaga svakog panela je 500 W što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane od 1.950.000 W DC, odnosno 1.950,00 kW DC. Snaga koju daje svaka elektrana pojedinačno iznosi 1.875,00 kW AC odnosno 1,875 MW AC.

Proizvedena električna energija će se predavati u mrežu HEP-a od obje sunčane elektrane, zasebno. Povezivanje panela i invertera unutar svake sunčane elektrane izvodi se pomoću spojnih elemenata

¹Idejni projekt, Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane, Fotonaponska elektrana na tlu "Mato", ožujak 2024., Bjelovar



ZB. U njih se ugrađuju DC osigurači za svaki string i katodni odvodnici prenapona. Na sve ulaze invertera raspoređeni su paneli čija snaga je ispod dozvoljene u pogledu snage i ulaznog napona. Inverteri se montiraju na nosače pričvršćene na metalni noseći križ pored razvodne kutije ROn invertera. Paneli se montiraju na metalnu tipsku konstrukciju.

Razvodni ormar za svaku elektranu pojedinačno - ROi montira se pokraj trafo stanice unutar svake sunčane elektrane pojedinačno. U njega se ugrađuju: elementi zaštitnog sklopa AC osigurači i katodni odvodnici prenapona, fid sklopka, osigurači izlaznog kruga invertera, glavni osigurači izlaznog kruga sunčane elektrane, glavna sklopka izlaznog kruga i sklopnik s mogućnošću daljinskog isklapanja. Mjesto priključenja za svaku sunčanu elektranu pojedinačno, određuje lokalni elektro distributer u elektroenergetskoj suglasnosti. Idejnim projektima SE Stjepan i SE Mato je predloženo da se u novi priključno mjerni ormar, koji se montira na novu trafostanicu, ugradi dvosmjerno brojilo za registraciju potrošene električne energije elektrane u noćnom ili stand by modu i proizvedene električne energije sunčane elektrane za svaku sunčanu elektranu, pojedinačno. Povezivanje spojnog ormara elektrane ROn (za invertere od 1-15) i ROi ormara izvodi se podzemo kabelom tpa NAYY 4x(1x120) mm², uz koji se na dno iskopanog rova polaže Fe/Zn traka 4x25mm², na koju se povezuje uzemljenje elektrane, za svaku sunčanu elektranu, pojedinačno.

Električna energija projektiranih sunčanih elektrana 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. Paneli su spojeni serijski unutar jedne grupe pa na taj način generiraju napon od max. 916 V za grupu od 20 panela, za svaku predmetnu sunčanu elektranu, pojedinačno. Struja svake grupe iznosi max. 13,03 A dok je struja kratkog spoja 13,84 A za svaku predmetnu sunčanu elektranu, pojedinačno. Korišteni su tehnički podaci za projektirane panele 500 W. Fotonaponske ćelije, obadviju sunčanih elektrana, su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 30 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima 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 i imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju 21,06%.

Izvodi svake grupe panela, unutar svake sunčane elektrane pojedinačno, spajaju se preko spojne zaštite ZB na DC/AC invertere 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 za svaku sunčanu elektranu, pojedinačno. Uvjeti koje mora osigurati postrojenje prilikom spajanja na mrežu definirani su elektroenergetskom suglasnošću.

Upotreba obnovljivih izvora energije ima povoljne posljedice na okoliš u vidu smanjenja lokalnog onečišćenja i globalnog zagrijavanja, potiču lokalno zapošljavanje i povećavaju sigurnost opskrbe električnom energijom. Zbog toga je većina europskih zemalja uvela poticaje za korištenje obnovljivih izvora energije uključivo i Hrvatsku čija je razina prestanka isplativosti procijenjena na 317 MW odnosno 5,5% ukupne proizvodnje električne energije.

Nadzorni relej ABB CM-UFD.M33 napajan je iz neovisnog izvora napajanja UPS + baterije za svaku sunčanu elektranu, pojedinačno. Iz UPS napajanja se napaja i svitak glavnog prekidača solarne elektrane K1.

Nadzorni relej ima podesive vrijednosti U, f tako da se napon i frekvencija mogu podesiti prema potrebi. Vrijednosti koje se mogu podesiti su navedene u dokumentu nadzornog releja (data sheet configuration possibilities) u prilogu Rlej ABB CM U f adjusting and window.

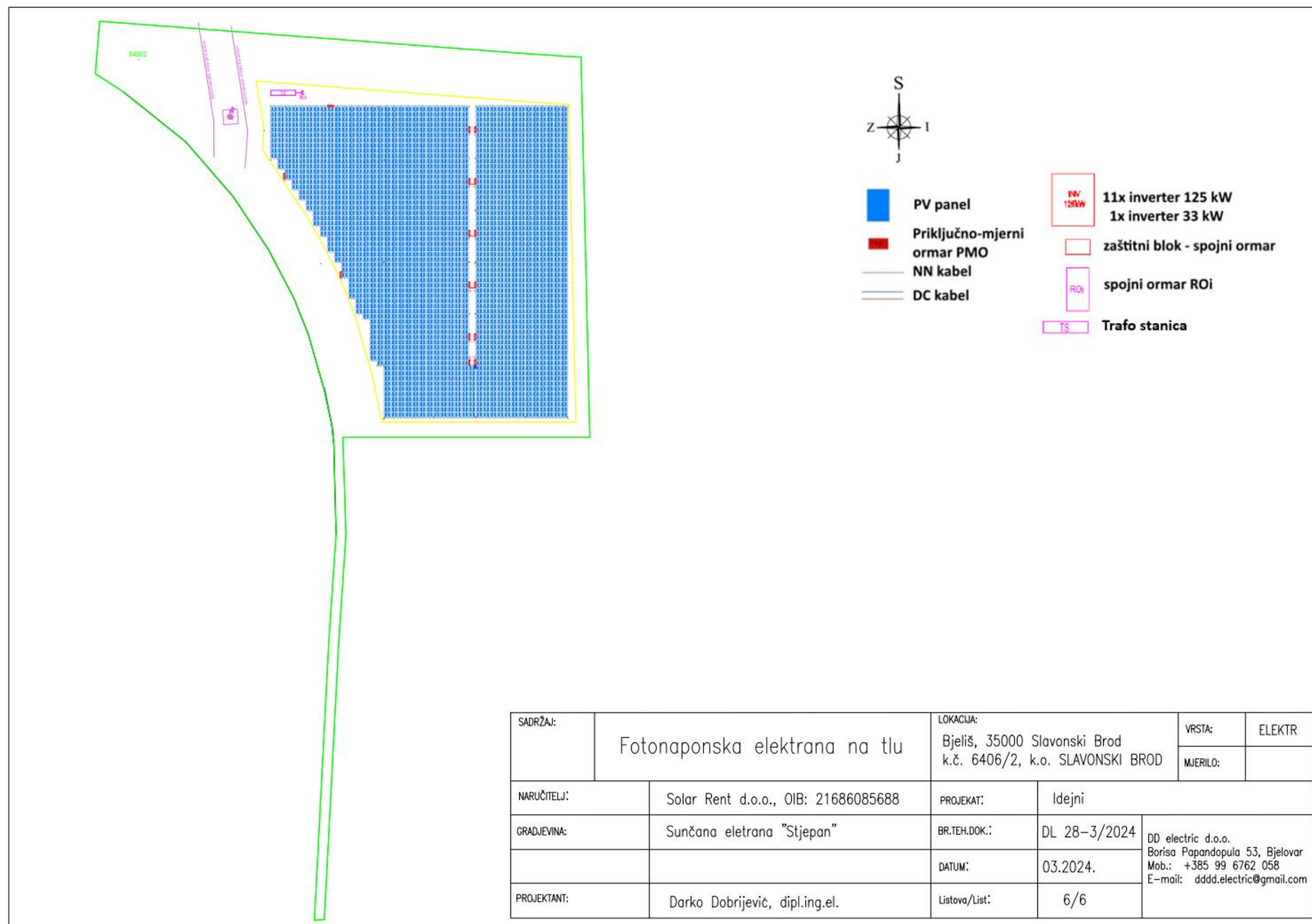


Funkcija koja omogućuje dodatno podešenja napona i frekvencije u željenom opsegu „switch-on condition“ osigurava „prozor“ u kom se moraju nalaziti parametri napona i frekvencije. Ako se dogodi da bilo koji parametar izađe iz zadanih uvjeta proces je prekinut i proradi zaštita. Ako je prekid bio kratkotrajan može se podesiti funkcija da ne dođe do ispada.

Na grafičkim prikazima, u nastavku, prikazani su obuhvat predmetnog zahvata i situacijski prikaz fotonaponskih modula.



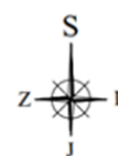
Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata, sunčane elektrane (SE) „Stjepan“ i „Mato“
Izvor: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato, Google Satellite.



Grafički prikaz 3-2: Situacijski prikaz fotonaponskih modula u obuhvatu zahvata, sunčana elektrana „Stjepan“

Izvor: Idejni projekt SE Stjepan





- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  | PV panel |  | 11x inverter 125 kW
1x inverter 33 kW |
|  | Priključno-mjerni ormar PMO |  | zaštitni blok - spojni ormar |
|  | NN kabel |  | spojni ormar ROI |
|  | DC kabel |  | Trafo stanica |

SARŽAJ:	Fotonaponska elektrana na tlu		LOKACIJA:	Bijelj, 35000 Slavonski Brod k.o.j: 6407/19, k.o. SLAVONSKI BROD		VISTA:	ELEKTR.
						MJERIL:	
NARUČIOCI:	Solar Rent d.o.o., OIB: 21686085688		PROJEKT:	Idejni			
GRADJEVINA:	Sunčana elektrana "Moto"		BRETTDOK:	DL 27-3/2024		DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 008 E-mail: ddd.electric@gmail.com	
			DATUM:	03.2024.			
PROJEKTANT:	Darko Dobrijević, dipl.ing.el.		Uvjeta/List:	6/6			



3.3 TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

3.3.1 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Dovod električne energije i mjerenje

Električna energija proizvedena u sunčanim elektranama, „Stjepan“ i „Mato“ koristi se isključivo za potrebe predaje u NN mrežu preko transformatorske stanice i priključno mjernog ormarića, pojedinačno za svaku sunčanu elektranu. U svaki se ugrađuje dvosmjerno brojilo električne energije koje registrira proizvedenu i predanu električnu energiju u mrežu kao i električnu energiju koju troši sunčana elektrana iz mreže (noćni i neproizvodni režim rada sunčane elektrane), četveropolna osigurač/sklopka i trolni osigurač/sklopka sve prema jednopolnoj shemi koju izdaje elektrodistributer u elektroenergetskoj suglasnosti - EES, za svaku sunčanu elektranu, pojedinačno. Obaveza je investitora pribavljanje EES.

Razvod kabela unutar svake sunčane elektrane

Za razvod kabela po panelima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom panelu s 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 pod panelima. Koristi se kabel tipa Olflex Solar XLS-R 1x4 mm² koji se 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 invertera. Izlaz invertera spaja se na osigurače u spojnog ormara RO_n i preko njih na do ormara RO_i. On se spaja sa transformatorskom stanicom i Priključno mjernim ormarićem. Kabeli se polažu na način da se na dijelu trase od panela do spojnog ormara, na dijelu od spojnog ormara do invertera i na dijelu od spojnog ormara do zemlje polažu u metalne kabelske kanalice. Glavni odlazni kabel zatim se polažu 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 sunčane elektrane mora se obavezno prekontrolirati otpor izolacije kabela i izmjeriti otpor uzemljivača kako bi se provjerila efikasnost zaštite od indirektnog dodira.

Spojni ormar RO_i unutar svake sunčane elektrane

Projektom je predviđena prigradnja spojnog ormara RO_i. Spojni ormar RO_i izvodi se u obliku plastičnog samostojećeg ormarića ormara koji se montiraju pomoću temeljne strukture. Dolazni kablovi iz polja panela i invertera, kabel sa invertora i odlazni kabel prema ormarima RO_i ulaze s donje strane kroz brtvljene uvodnice. Ormar RO_i ima vrata sa bravom i ključem i montira se tako da mu središnja os bude na visini 1,5 m od poda. Mora biti u prahotijesnoj izvedbi s ugrađenim rešetkama s filterom za prirodnu cirkulaciju zraka. Na vrata ormara montira se isključno tipkalo (gljiva) kojim se omogućava isključivanje sunčane 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 uređaji nadstruje i zaštitni uređaji 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 0,8 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.

Fotonaponski paneli PV unutar svake sunčane elektrane

U projektiranoj sunčanoj elektrani predviđeno je korištenje 2.920 fotonaponskih panela, 500 W.

Osnovne tehničke karakteristike panela su sljedeće:

<i>maksimalna snaga:</i>	500 W
<i>maksimalno odstupanje:</i>	+3%
<i>smanjenje korisnosti zbog smanjenja sunčevog zračenja:</i>	<2%
<i>struja kratkog spoja I_{sc}:</i>	13,84 A
<i>napon praznog hoda U_{oc}:</i>	45,8 V
<i>napon kod maksimalnog opterećenja U_{mpp}:</i>	38,4 V
<i>struja kod maksimalnog opterećenja I_{mpp}:</i>	13,03 A
<i>maksimalni napon sistema:</i>	1000 V/1500 V
<i>temperaturni koeficijent I_{sc}:</i>	0,05 %/C
<i>koeficijent performansa P_{max}:</i>	-0,36 %/C
<i>opterećenje snijegom:</i>	5400 Pa
<i>ćelije:</i>	132 kristalne ćelije 6x22 mm PERC monocrystall
<i>staklo:</i>	3,2 mm visokotransparentno solarno staklo
<i>okvir:</i>	24 mm srebrno anodizirani aluminijski okvir
<i>priključna kutija:</i>	IP 68 zaštita sa 6 bypass diode, kabel 1,3m / 4 mm ²
<i>dimenzije:</i>	š x v x d 2.094 x 1.134 x 35 mm
<i>masa:</i>	26,5 kg

DC/AC inverter SUNGROW SG 125 CX-P2; 125 kW unutar svake sunčane elektrane

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. Osnovne tehničke karakteristike invertera su (15 kom):

Ulaz (DC):

- maksimalni ulazni (DC) napon	1100 V
- minimalni ulazni napon/startni ulazni napon	180/200 V
- nominalni ulazni napon	600 V
- MPP raspon napona	180 V - 1000 V
- broj nezavisnih MPP ulaza	12
- broj stringova po MPP	2
- maksimalna PV ulazna struja	30 A * 12
- maksimalna struja kratkog spoja	40 A * 12
- maksimalna struja kroz DC konektor	20 A

Izlaz (AC):



- izlazna snaga	125 kVA @ 50°C
- maksimalna izlazna struja	181,1 A
- nominalni izlazni napon	3 / N / PE, 230/400 V; 3/N/PE, 240/415V
- raspon izlaznog napona	320 – 480 V
- nominalna frekvencija mreže/raspon frekvencije	50 Hz / 60 Hz
- THD	< 3 % (pri nominalnoj snazi)
- ubrizgavanje istosmjerne struje	< 0,5 % I_n
-faktor snage za nominalni napon/podešavanje faktora snage	0,99 / 0,8 induktivno – 0,8 kapacitativno
-ulaznih faza/broj faza koje se spajaju	3 / 3-N/PE

Efikasnost:

- maksimalna efikasnost	98,5 %
- euro faktor iskorištenja	98,3 %

Opći podaci:

- dimenzije š x v x d	1020 x 795 x 360 mm
- težina	87 kg
- radna temperatura	-30 do +60 ° C
- hlađenje	pametno forsirano hlađenje zrakom
- samopotrošnja u noćnom radu	< 5 W
- stupanj zaštite	IP 66
- maksimalna nadmorska visina	4000m (> 3000 m bez ograničenja)
- maksimalna dozvoljena vlažnost (bez kondenzacije)	0 - 100 %
- DC konektor	Evo2 (maks 6 mm ²)
- AC konektor	OT/DT terminal (maks 240 mm ²)
- prikaz	LED, Bluetooth + APP
- komunikacija	RS 485; Opcionalno WLAN, Ethernet
- certifikati	IEC 62109; IEC 61727; IEC 62116; IEC 61683; IEC 61000, IEC 6068, IEC 61683; EN 50549-1/2

U uređaju je Q noćna funkcija, LVRT, HVRT, kontrola aktivne i jalove snage i snage, kontrola brzine rampe:

- 12 MPPT-a s maks. učinkovitost 98,5%
- DC 15A strujni ulaz, kompatibilan sa preko 500W+ PV modula
- Način optimizacije dinamičkog sjenčanja
- Kompatibilan max. 240 mm² Al AC kablovi
- Ploča za brtvljenje kabela u stilu ladice podržava predmontažu AC kabela
- Dijagnostika i zaštita ključnih komponenti
- Pametna dijagnostika IV krivulje
- Funkcija snimanja grešaka u mreži, jednostavna za daljinsko upravljanje O&M
- IP66 zaštita i C5 zaštita od korozije
- DC Tip I+II SPD, AC Tip II SPD



- Podržava funkciju AFCI 2.0

3.3.2 MONTAŽA SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“

Montaža sunčanih elektrana pojedinačno, izvodi se u sljedećim koracima:

1. Građevinski radovi:

- kopanje rova i ugradnja zaštitnih cijevi i uzemljivačke trake
- spajanje uzemljivačke trake na postojeći uzemljivač.

2. Montaža opreme:

- montaža metalne konstrukcije i nosača za inverter, spojni ormar i panele
- postavljanje fotonaponskih panela i njihovo međusobno spajanje
- montaža invertera i spojnog ormara
- spajanje elemenata u spojnom ormaru
- polaganje energetskih kablova i njihovo ispitivanje
- izrada katastra vodova.

3.3.3 ISPITIVANJE I PUŠTANJE U PROBNI RAD SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“

Postupak ispitivanja sunčanih elektrana pojedinačno, 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 sunčanih elektrana pojedinačno, predviđa se probni rad svake sunčane elektrane. Trajanje probnog rada ugovaraju investitor i HEP u skladu s odredbama ugovora o priključenju za svaku sunčanu elektranu, posebno. Prilikom predaje projekata investitor je obavezan nadležnom tijelu prijaviti potrebu probnog rada za svaku sunčanu elektranu pojedinačno.

3.3.4 ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANO VRIJEME UPORABE

Oprema predviđena za ugradnju u projektirane sunčane elektrane je vrhunske kvalitete i tehnologije te zbog toga zahtjeva minimalno održavanje. Održavanje obadviju sunčanih elektrana 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 za obje sunčane elektrane pojedinačno, su:

- vizualni pregled panela i eventualno pranje površine vodom



- čišćenje filtara na ventilatoru invertera
- pritezanje spojeva;
- pregled i obnavljanje oznaka
- zamjena baterije u inverteru
- kontrola ispravnosti osigurača i katodnih odvodnika prenapona.

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

3.3.5 UZEMLJIVAČ I GROMOBRAN SUNČANIH ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“

Temeljni uzemljivač od pocinčane željezne trake ugradit će se u temelje objekta, u obliku zatvorenog prstena unutar svake sunčane elektrane pojedinačno. Armaturna konstrukcija objekta povezat će se s FeZn trakom uzemljivača kako bi se smanjio otpor uzemljenja. Uzemljivače će se povezati trakom FeZn 4 x 25 mm koja je već položena u zemlju. Ukupan otpor uzemljivača ne smije prijeći vrijednost 5Ω kako bi katodni odvodnici prenapona ispravno funkcionirali. Zaštitni vod u glavnom spojnem ormaru spojiti će se vodom P/f 16 mm² na uzemljivač. Uz glavni spojni vod polaže se i FeZn traka 25 x 4 mm do priključno mjernog ormara.

Uzimajući u obzir činjenicu da se postrojenje nalazi u zgradi koja je niska, ne postoji realna opasnost od udara munje. Građevina za koju se projektira sustav zaštite od djelovanja munje izgrađena je kao slobodnostojeća, smještena je u ruralnom području i okružena građevinama jednake ili niže visine (koje se nalaze na udaljenosti manjoj od 3*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) za svaku sunčanu elektranu pojedinačno. Gore navedene karakteristike građevine s obzirom na opasnost od udara munje u procjeni se kvantificiraju koeficijentima. Izračun rizika za građevinu bez zaštitnih mjera (bez LSP-a) provodi se prema normi HRN IEC 61024-1-1 i Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10).

Za procjenu rizika potrebno je uzeti u obzir značajke građevine kao i opskrbnih vodova (električni, telekomunikacijski). Svako od tih svojstava kvantificirano je koeficijentom, a nakon izvršenih proračuna došlo se do zaključka kako je izračunati rizik za zonu Z1 manji od prihvatljivog, što znači da nema potrebe za ugradnjom LSP-a.

3.3.6 EKOLOŠKI UČINCI SUNČANE ELEKTRANE

Sunčana elektrana, za razliku od elektrana na fosilna goriva, u svom radu ne ispušta tvari koje onečišćuju okoliš te stoga nema nikakvih negativnih utjecaja na atmosferu. Uz pretpostavku da električna energija proizvedena iz sunčane elektrane zamjenjuje električnu energiju proizvedenu iz za okoliš najnepovoljnijih izvora električne energije može se uz upotrebu referentnih vrijednosti izračunati koliko je manje onečišćenje.

Uzimajući u obzir referentne vrijednosti i očekivanu proizvodnju električne energije izračunati ekološki utjecaj solarne elektrane na okoliš na godišnjoj razini odnosno smanjenje stakleničkog plina CO₂ u apsolutnom iznosu od 365,543544 t/god, za svaku sunčanu elektranu pojedinačno.



3.3.7 PRORAČUNI

Provedeni su proračuni snage fotonaponskih panela, kabela na ulaznoj strani invertera, kabela na izlaznoj strani invertera, kabela na izlaznoj strani invertera 100 kW, kabela na niskonaponskoj izlaznoj strani elektrane, proračun struje kratkog spoja na izlaznoj strani elektrane, proračun struje tropskog kratkog spoja na strani NN mreže, proračun pada napona na ulazu u invertere, proračun pada napona na izlazu invertera do ROI i do transformatorske stanice te ukupni proračunati gubici na spojnim vodovima, za svaku sunčanu elektranu pojedinačno.

Za sve parametre na koje se to odnosi, proračunima su dokazane zadovoljavajuće vrijednosti.

3.3.8 BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU, SUNČANA ELEKTRANA „STJEPAN“ I „MATO“

Sigurnost u korištenju

Sigurnost u korištenju projektirane elektro i gromobransko-uzemljivačke instalacije ostvarena je pravilnim dimenzioniranjem koje podrazumijeva uzimanje u obzir i rezervu za krajnje slučajeve upotrebe, odabirom opreme u skladu s važećim propisima i stupnjem zaštite koji odgovara namjeni objekta.

Mehanička otpornost i stabilnost

Ostvarena je načinom izvođenja elektro i gromobransko-uzemljivačke instalacije i njihovim dimenzioniranjem, načinom polaganja kabelskih kanala i kablova, načinom montaže spojnih ormara i opreme, načinom polaganja i pričvršćivanja solarnih panela, odabirom opreme koja zadovoljava uvjete ugradnje. Glavnim arhitektonskim projektom osnovne građevine uzet je u obzir i dodatni utjecaj montiranih solarnih panela i metalne konstrukcije.

Zaštita od požara

Ostvarena je primjenom mjera zaštite od požara, koje onemogućavaju nastanak požara kao i njegovo širenje, te u slučaju nastanka požara ne priječe osobama pristup solarnoj elektrani s više strana i omogućava gašenje požara bez prisutnosti napona na pojedinim dijelovima instalacije. Kompletna instalacija solarne elektrane izvodi se na aluminijskoj konstrukciji i zemlji te se ne utječe na požarno opterećenje. Spojni ormari i invertori smješteni su na limenim pločama. Stubna gromobranska instalacija štiti elektranu. Svi ulazni i izlazni strujni krugovi solarne elektrane zaštićeni su od prenapona katodnim odvodnicima prenapona.

Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi i okoliša

Ostvarena je pravilnom primjenom mjera zaštite od direktnog i indirektnog dodira dijelova pod naponom i zaštitom od pojave i održavanja previsokog napona dodira na dijelovima koji ne pripadaju strujnom krugu, ali u slučaju nastanka kvara mogu doći pod napon.

Zaštita okoliša ostvarena je uporabom elemenata koji pripadaju električnim instalacijama, a koji nisu podložni koroziji (kao plastične mase), upotrebom materijala koji su površinski zaštićeni u vidu cinčanja (uzemljivač), plastificiranja ili premazivanja zaštitnim bojama te uporabom materijala dugog vijeka trajanja.

Zaštita od buke i vibracija



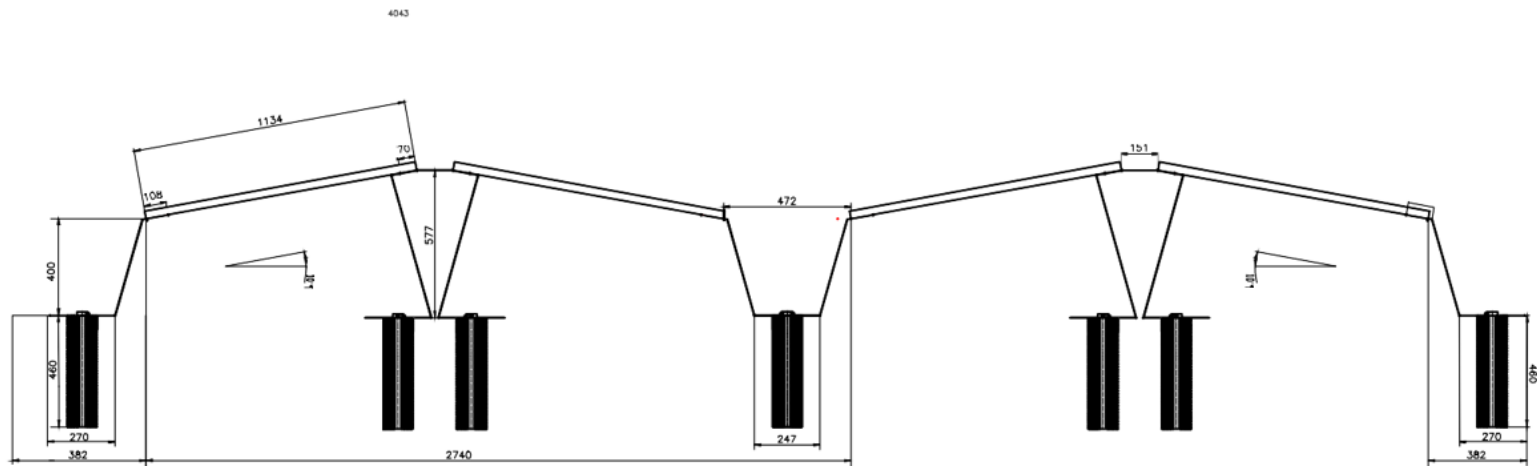
Projektirana električna i gromobransko-uzemljivačka instalacija koja obuhvaća: solarne panele, kablove, spojne ormare te gromobran i uzemljivač ne proizvodi buku ni vibracije. Jedini element instalacije koji proizvodi buku je inverter, a s obzirom na deklariranu razinu buke od 36 dB i činjenicu da je inverter smješten na zidu pojedinog objekta zadovoljeni su važeći zakonski propisi u pogledu opterećenja od buke.

Ušteda energije i toplinska zaštita

Elementi električne instalacije projektirani su na način da proizvode minimalnu toplinu.

U nastavku su prikazani grafički prikazi podkonstrukcija za montažu sunčanih panela te shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane Mato.

PODKONSTRUKCIJA ZA SOLARNE PANELE

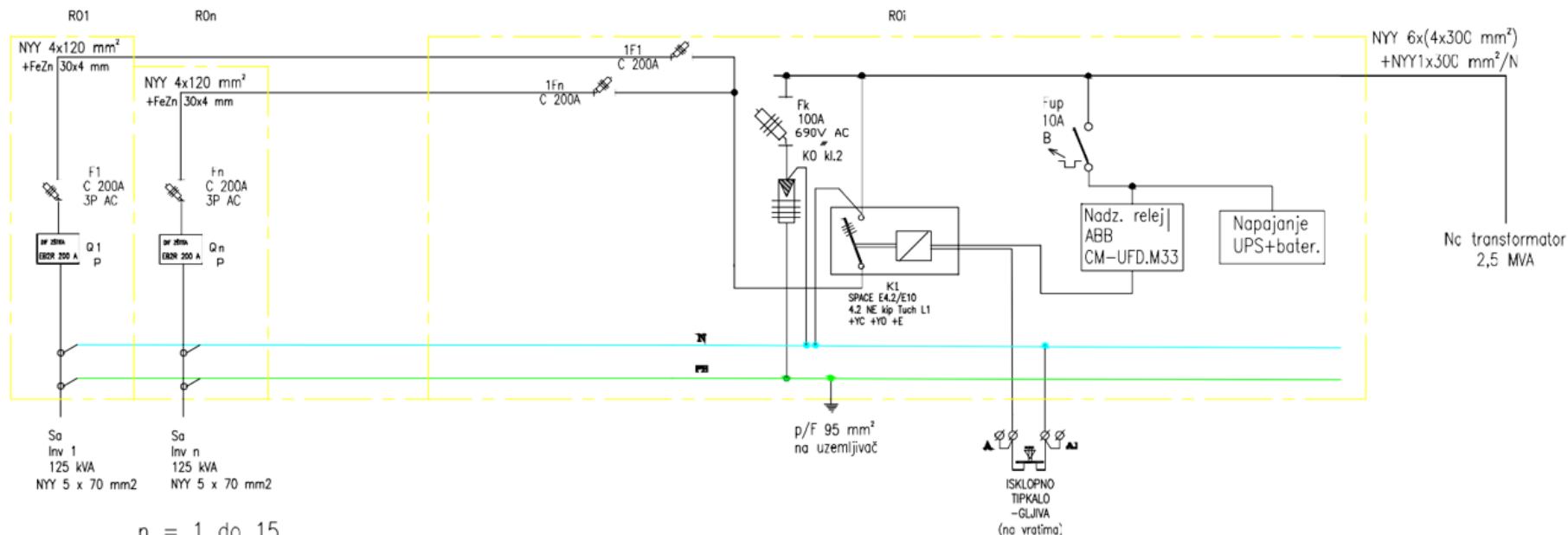


SADRŽAJ:	Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela	LOKACIJA:	Bjeliš, 35000 Slavonski Brod k.č. 6407/19, k.o. SLAVONSKI BROD	VRSTA:	ELEKTRO
NARUČITELJ:	Solar Rent d.o.o., OIB: 21686085688	PROJEKT:	Idejni	MJERILO:	
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana "Mato"	BR.TEH.DOK.:	DL 27-3/2024	DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 058 E-mail: dddd.electric@gmail.com	
GLAVNI PROJEKTANT:		DATUM:	03.2024.		
PROJEKTANT:	Đarko Dobrijević, dipl.ing.el.	Listova/List:	6/1		

Grafički prikaz 3-4: Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela unutar svake sunčane elektrane pojedinačno
Izvor: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato



Shema energetske infrastrukture Solar Rent



n = 1 do 15
(broj invertera
od 125,00 kW)

SADRŽAJ:	Shema elektroenergetske strukture ROi	LOKACIJA:	Bjeliš, 35000 Slavonski Brod k.č. 6407/19, k.o. SLAVONSKI BROD	VRSTA:	ELEKTR
				MJERILO:	
NARUČITELJ:	Solar Rent d.o.o., OIB: 21686085688	PROJEKAT:	Idejni		
GRADJEVINA:	Sunčana eletrana "Mato"	BR.TEH.DOK.:	DL 27-3/2024	DU electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 058 E-mail: dddd.electric@gmail.com	
		DATUM:	03.2024.		
PROJEKTANT:	Darko Dobrijević, dipl.ing.el.	Listova/List:	6/4-1		

Grafički prikaz 3-5: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane
Izvor: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato

3.3.9 MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV

Priključci sunčanih elektrana odnosno fotonaponskih elektrane na tlu „ Stjepan“ i „Mato“, svaka, nazivne snage 1.950 kWp, odnosno 1.875 kW AC, na elektroenergetsku distribucijsku mrežu izvesti će se prema zahtjevima HEP-ODS-a.

Prema Analizi postojećeg stanja i mogućnost spajanja sunčanih elektrana „Stjepan“ i „Mato“ na mrežu HEP-a², varijantna rješenja mogućnosti spajanja, koja mogu biti ili nadzemna ili podzemna obrazložena su i prikazana u grafičkom prikazu, u nastavku.

Najbliže i vjerojatno rješenje mogućnosti spajanja, nalazi se južno od elektrana, jest TS Bjeliš (k.č. 6408, k.o. SLAVONSKI BROD) koja je u sklopu najveće pojne trafostanice u ovom dijelu Europe , TS 110/35/10KV SLAVONSKI BROD 2 - BJELIŠ. Ona ima najveću vjerojatnost da bude spojna trafostanica za spajanje u mrežu fotonaponskih postrojenja. Nalazi se oko 350 m zračne linije od obje elektrane. Moguća trasa može biti i podzemna i nadzemna, već prema odluci HEP-a, Slavonije DI d.o.o. i grada Slavonski Brod koji su vlasnici prostora kroz koji trasa prolazi. Također u ovom potencijalnom priključenju potrebno će biti dobiti suglasnost HŽ infrastrukture obzirom da će trasa u svakom slučaju prolaziti ispod ili iznad pruge poštujući pri tome sve norme i zakonske propise. Kroz ovu trasu prolazi jedan VN kabel 110 KV i dva SN kabela 35/20 KV.

Postoji udaljenija zona koja se nalazi u k.o. VRBA u naselju Gornja Vrba i posjeduje dvije potencijalne trafostanice označene žutim krugovima na grafičkom prikazu u nastavku . Njihova zračna udaljenost je između 600 i 800 m i pripadaju malim trafostanicama koje imaju svoj krug kućanstava i manjih poduzeća koje opskrbljuje električnom energijom. One su spojene na pojnu TS 110/35/10 KV SLAVONSKI BROD 2 - BJELIŠ. Mala je vjerojatnost da će biti izabrane ove dvije TS (k.č. 51/7, k.o. VRBA i međa između k.č. 808 i 809/3 k.o. VRBA). Trase koje bi bile potrebne u slučaju odabira jedne od ove dvije trafostanice bile bi izuzetno zahtjevne za projektiranje i dobivanje velikog broja suglasnosti gradskih i privatnih vlasnika. Samo projektiranje zahtijevalo bi dugotrajno planiranje optimalne trase kabela.

Konkretna izvedba predmetnih priključaka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

² DD electric d.o.o., Bjelovar, Analiza postojećeg stanja i mogućnost spajanja sunčanih elektrana Stjepan i Mato na mrežu HEP-a





Grafički prikaz 3-6: Vjerojatno rješenje priključaka na elektroenergetsku mrežu
Izvor: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato, WMS DGU DOF



Konkretna izvedba predmetnih priključaka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

3.4 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

Sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, koriste 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 sunčanih elektrana „Stjepan“ i „Mato“, ne nastaju emisije u okoliš.

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

3.6 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

3.7 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

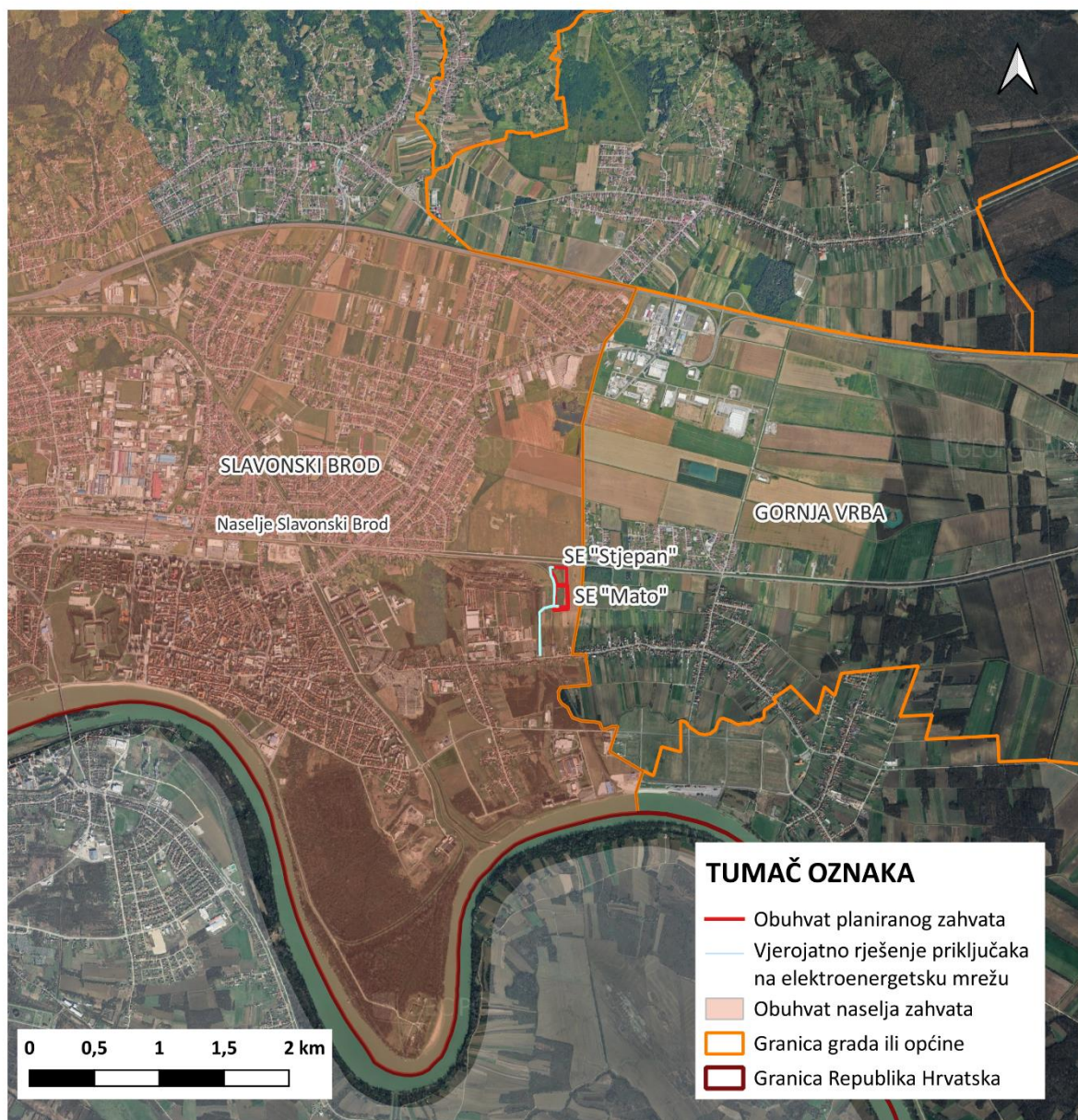
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



4 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Prema administrativno upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Brodsko-posavske županije, Grada Slavonski Brod i istoimenog naselja (grafički prikaz 4-1).



Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata, SE Stjepan i Mato, u odnosu na administrativne granice države, grada i naselja

Izvor podloge: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato, Google Satellite Imagery

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.

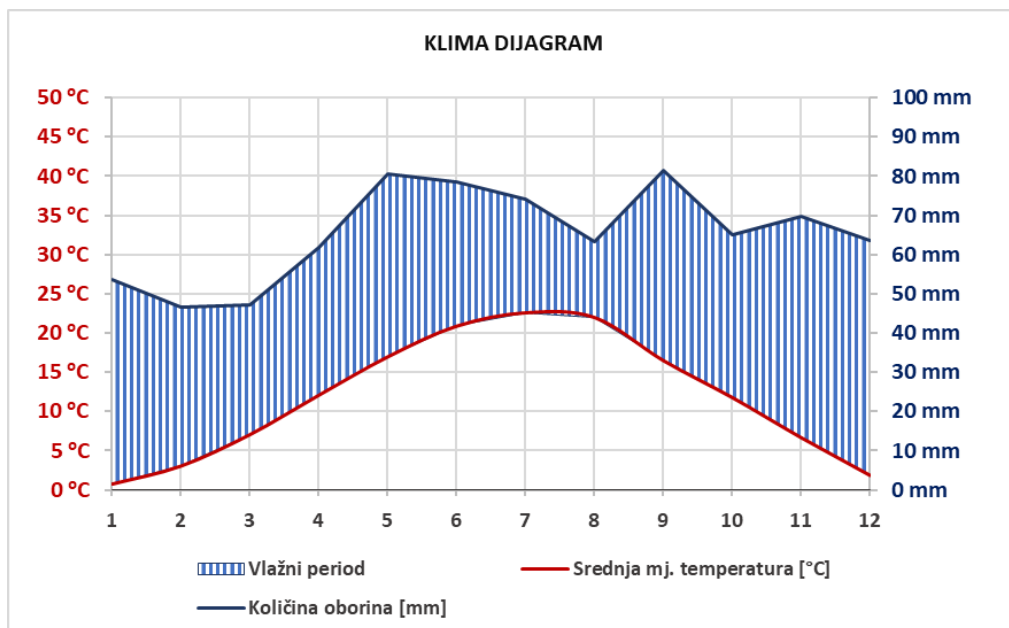
Reprezentativna meteorološka postaja za promatrano područje je postaja Slavonski Brod udaljena oko 4,5 km zapadno od područja zahvata. Višegodišnji prosjeci (1995. – 2023.) srednjih mjesečnih temperatura i oborina na meteorološkoj postaji Slavonski Brod prikazani su numerički u tablici 5-1 i vizualno na klimadijagramu (grafički prikaz 5-1).

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

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T [°C]	0,8	3,1	7,1	12,1	17,0	20,9	22,6	22,0	16,5	11,8	6,7	1,9
R [mm]	53,6	46,6	47,1	61,9	80,6	78,6	74,1	63,4	81,5	65,1	69,6	63,7

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod





Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Slavonski Brod za razdoblje od 1995. do 2023. godine

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

Godišnji hod srednje mjesečne temperature karakterističan je za umjereno tople klime s jednim jasnim maksimumom i minimumom. Temperatura postiže ljetni maksimum u srpnju od 22,6 °C i zimski minimum u siječnju od 0,8 °C. Srednja mjesečna temperatura u srpnju prelazi 22 °C te bi meteorološka postaja Slavonski Brod trebala biti klasificirana kao Cfa tip klime, koji se razlikuje od Cfb samo u tome da srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca prelazi 22 °C. Navedeni niz podataka prikazuje 28 godine neprekidnih podataka, dok je za klasifikaciju potrebno 30 godina podataka. Na temelju dostupnih podataka nije moguće klasificirati postaju Slavonski Brod kao Cfa tip klime, ali prikazani podaci ukazuju na moguće povećanje temperature zbog klimatskih promjena te utjecaj toplinskog otoka grada Slavenskog Broda na lokalnu mikroklimu. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1995. – 2023. iznosila je 11,9 °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 81,5 mm oborine dok je primarni minimum zabilježen u veljači s 46,6 mm oborina. Srednja godišnja količina oborina u promatranom razdoblju iznosila je 785,9 mm sa standardnom devijacijom od 140,1 mm.

Najčešća oborina je kiša, no u zimskom razdoblju od 2004. do 2017. godine zabilježeno je prosječno 25 dana sa snježnim pokrivačem većim od 1 cm (standardna devijacija iznosila je 13 dana). Srednja relativna vlažnost iznosila je 75 % u promatranom razdoblju od 2004. do 2017. godine. U istom vremenskom periodu zabilježeno je prosječno 55 vedrih dana (dan kada je prosječna naoblaka manja od 2/10) i 122 oblačna dana (dan kada je prosječna naoblaka veća od 8/10) godišnje.

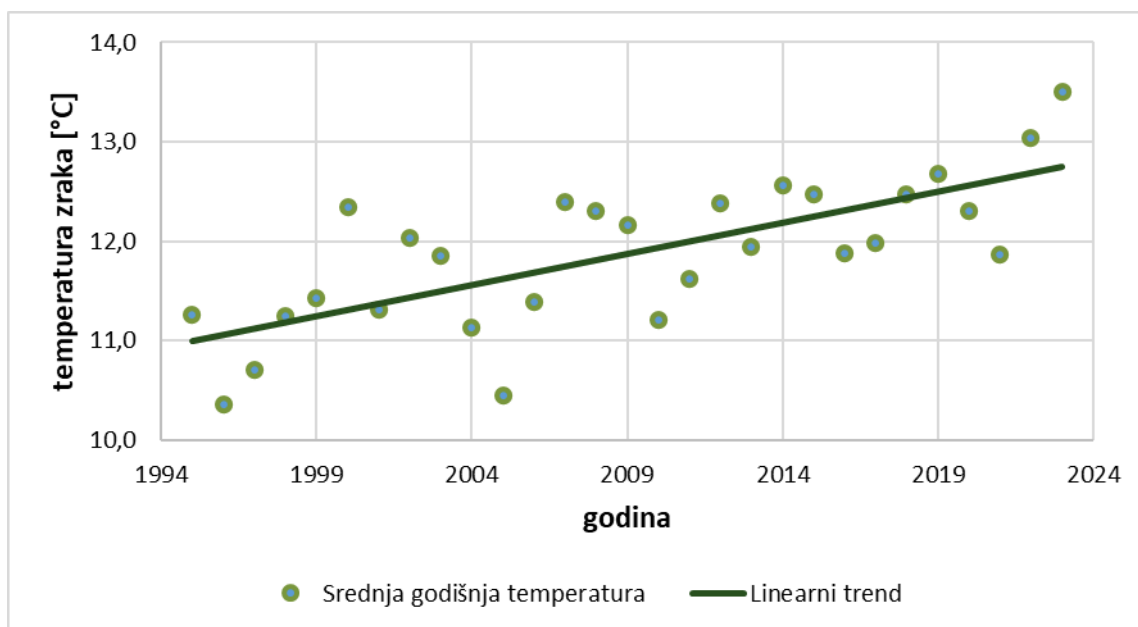
5.1 KLIMATSKE PROMJENE

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 2070.³ analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a⁴. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

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

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas. Pozitivan trend zabilježen je na gotovo svim meteorološkim stanicama u svijetu dok sam iznos porasta ovisi o mnogo faktora. Na meteorološkoj postaji Slavonski Brod od 1995. do 2023. godine trend srednje godišnje temperature pokazuje porast od 1,8 °C (grafički prikaz 5-2).



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

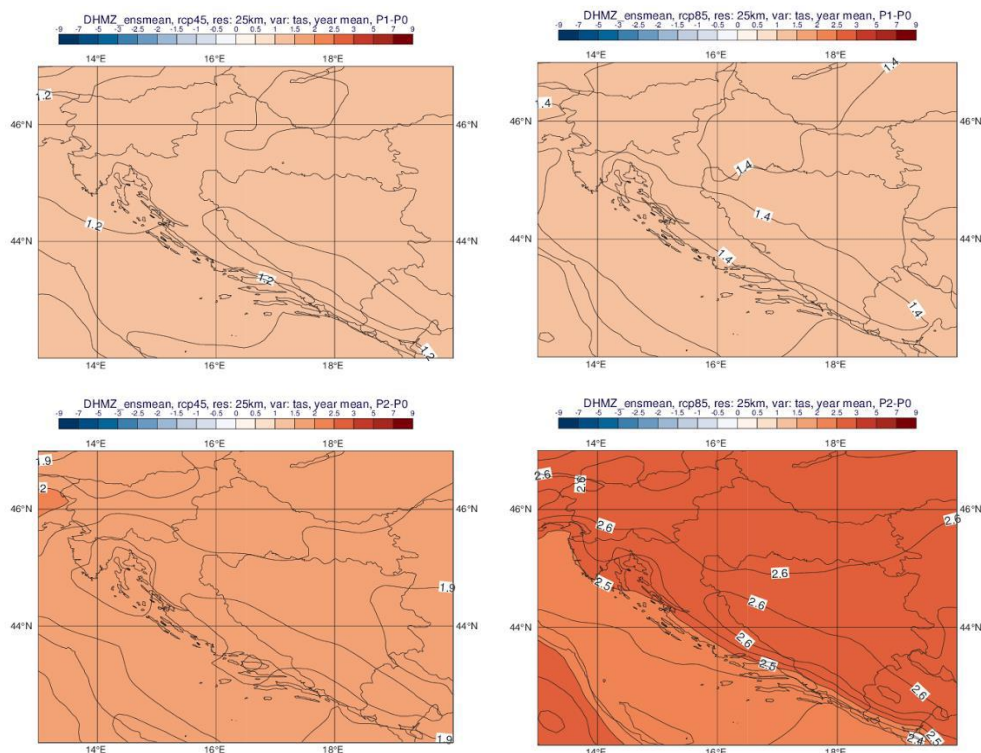
Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

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

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

³ Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (NN 46/2020)

⁴ IPCC - Međuvladin panel o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change)

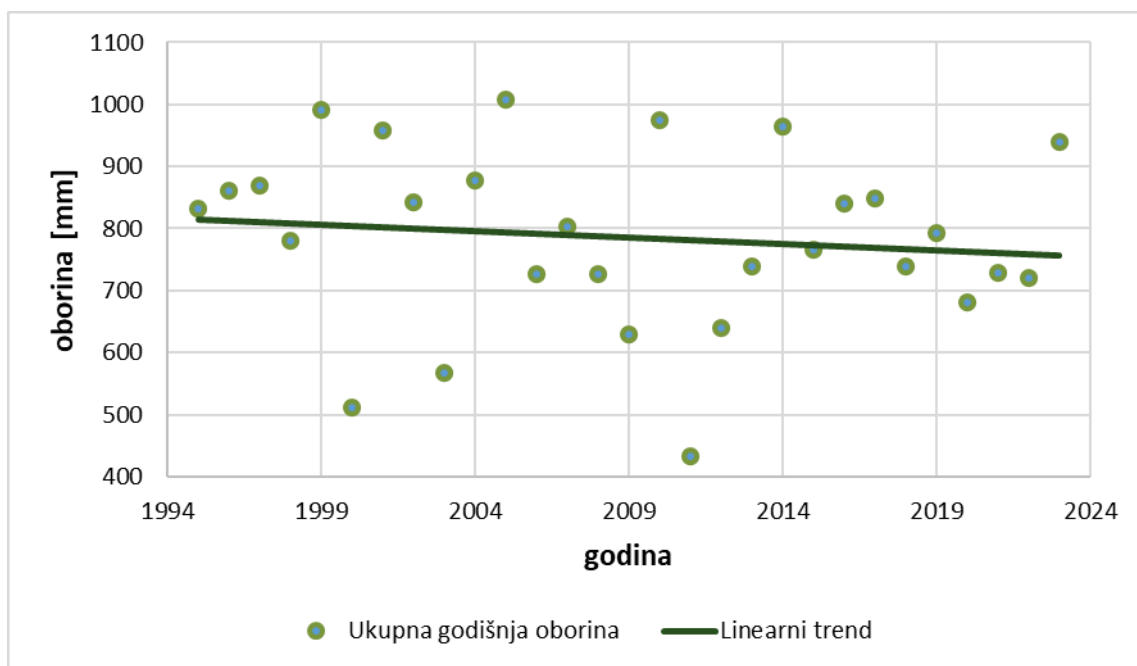


Grafički prikaz 5-3: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)

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

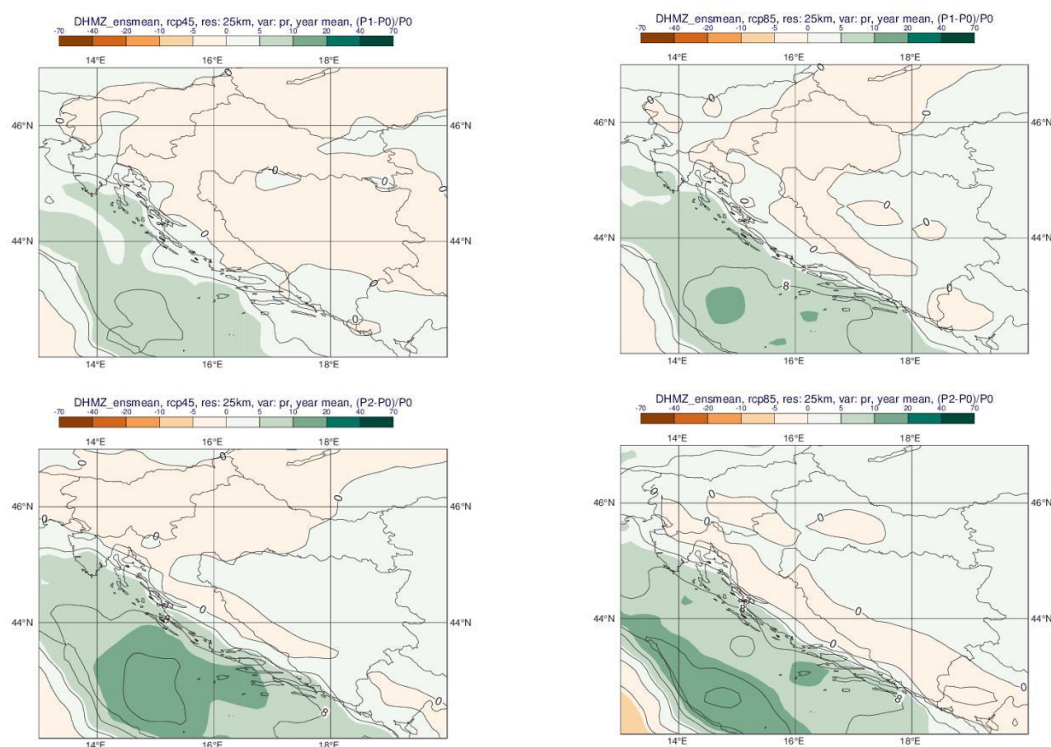
Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Raspodjela oborina kroz godinu također ne pokazuje značajne promjene u promatranom razdoblju. Na meteorološkoj postaji Slavonki Brod u promatranom razdoblju od 1995. do 2023. godine trend ukupne godišnje količine oborina pokazuje pad za 57,2 mm (grafički prikaz 5-4).

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



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

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod



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)

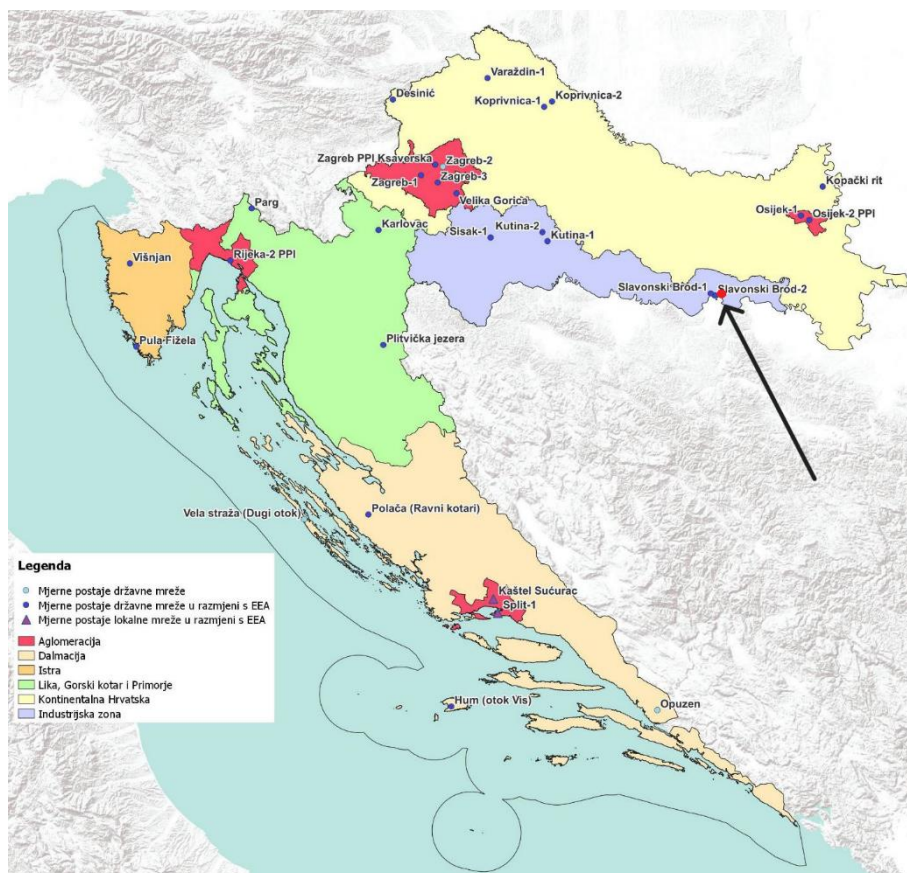
Uz ukupne količine oborina povezuju se kišna i sušna razdoblja. Kišno razdoblje se definira kao razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborina većom od 1 mm dok je sušno razdoblje definirano s 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborina manjom od 1 mm. Projekcije

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 i rano ljeto od 2 – 4 razdoblja na promatranom području, dok kišna razdoblja u rano ljeto pokazuju pad do 1 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 dulje vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Najbolji način djelovanja je prilagodba klimatskim promjenama što podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

5.2 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.



Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije (crvena točka označava šire područje zahvata)

Izvor podatka: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, 2023.

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 Slavonskom Brodu u Brodsko-posavskoj županiji koja je dio zone Industrijska zona oznake HR 2 (grafički prikaz 5-6).

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 2 (Tablica 5-2) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na dušikov dioksid, sumporov dioksid, ugljikov monoksid, benzen i teške metale zadovoljavajuće kvalitete, dok je onečišćenje s obzirom na lebdeće čestice iznad gornjeg praga procjene, a prizemni ozon iznad dugoročnog cilja.

Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima

	Onečišćujuća tvar	HR 2
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	> GPP
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 2022. godinu, MINGOR, 2023.

Najbliže mjerne postaje reprezentativne za praćenje kvalitete zraka unutar zone HR 2 su mjerne postaje Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2. Mjerna postaja Slavonski Brod-1 udaljena je 4,5 km zapadno od zahvata dok je postaja Slavonski Brod-2 udaljena 2,4 km jugozapadno od zahvata. Obje postaje pripadaju državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka. U tablici u nastavku prikazane su kategorije kvalitete zraka po onečišćujućoj tvari za dvije navedene lokacije (Tablica 5-3).

Tablica 5-3: Kategorije kvalitete zraka na odabranim mjernim postajama tijekom 202., 2021. i 2022. godine

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorizacija (2020)	Kategorizacija (2021)	Kategorizacija (2022)
Slavonski Brod-1	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	H ₂ S	II kategorija	II kategorija	I kategorija



	O ₃	I kategorija	I kategorija*	/
	PM _{2,5} (auto.)	II kategorija	/	II kategorija
	PM _{2,5} (grav.)	II kategorija	I kategorija	II kategorija
	PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	I kategorija	II kategorija
	Pb u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	BaP u PM ₁₀	II kategorija	II kategorija	II kategorija
	benzen	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*
Slavonski Brod-2	CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija*	II kategorija	I kategorija
	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	H ₂ S	I kategorija	I kategorija*	I kategorija
	benzen	I kategorija	I kategorija**	I kategorija
Jednom zvjezdicom (*) je označena uvjetna kategorizacija na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%. Dvjestima zvjezdicama (**) je označena kategorizacija na mjestima gdje je obuhvat podataka bio manji od 75%, a kvaliteta zraka je i s nižim obuhvatom podataka svrstana u II kategoriju kvalitete zraka radi prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih ili ciljnih vrijednosti.				

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, 2023.

5.3 VODE I VODNA TIJELA

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju solarnih elektrana „Stjepan“ i „Mato“. Sunčana elektrana „Stjepan“ predviđena je na parceli k. č. br. 6406/2 katastarske općine Slavonski Brod, površine 23.220 m². Sunčana elektrana „Mato“ predviđena je na parceli k. č. br. 6407/19 katastarske općine Slavonski Brod, površine 19.745 m². Na sljedećem grafičkom prikazu vidljivi su kanali hidromelioracije odvodnje te povremeni vodotoci.





Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta šireg područja zahvata

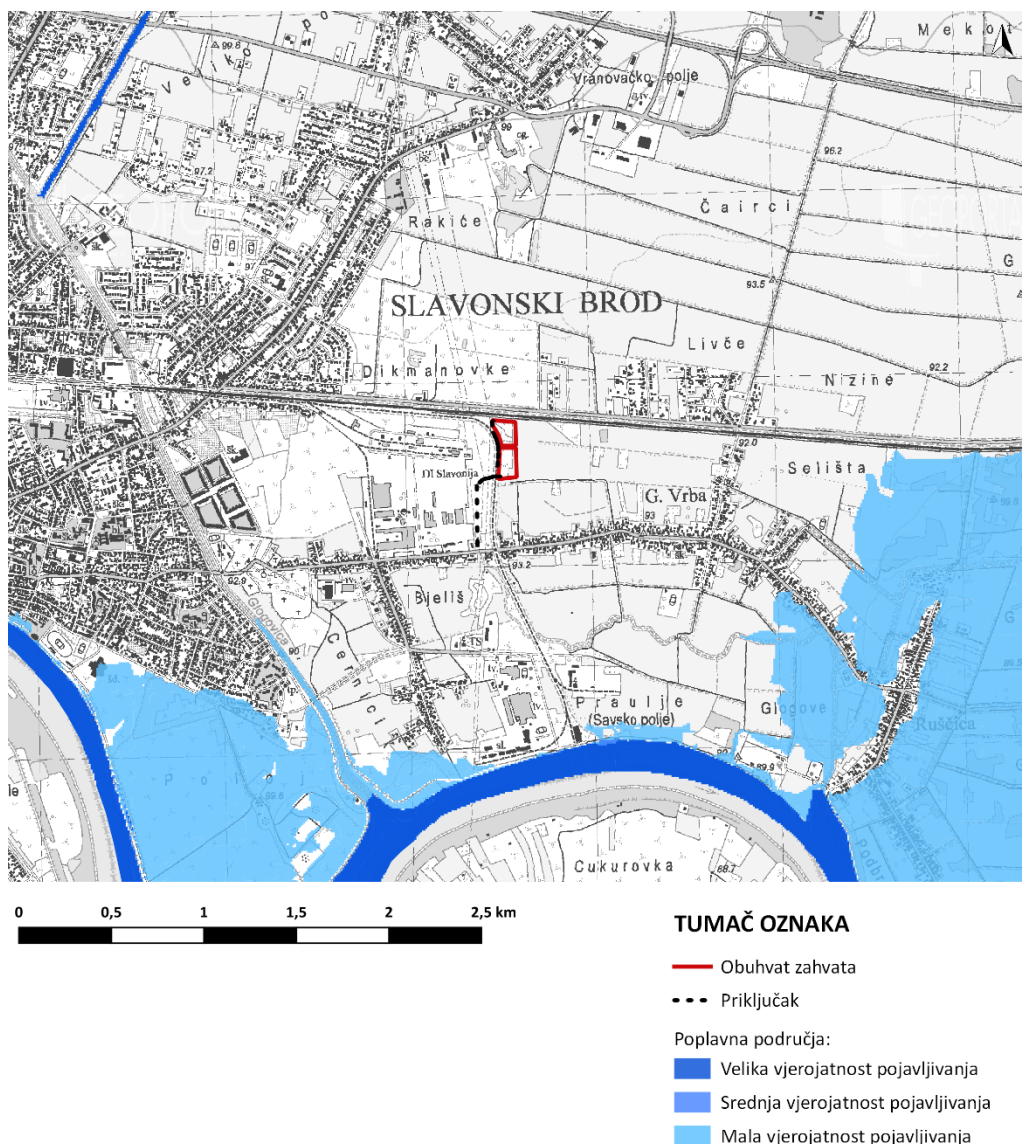
Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU prema WMS TK

Poplavna područja

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

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

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



Grafički prikaz 5-8: Poplavne površine
Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU WMS TK

Vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) na planiranom zahvatu najbliže vodno tijelo površinske vode je **CSR01843_000092**, - koje predstavlja umjetnu tekućicu, a nalazi se na udaljenosti cca 15 m južno od obuhvata zahvata. U blizini se nalazi i vodno tijelo površinske vode **CSR00018_058795, Vranovačko polje** koje predstavlja umjetnu tekućicu, na udaljenosti od cca 40 m u smjeru sjevera.

U blizini se još nalazi i povremeni vodotok koji prolazi neposredno uz planirani zahvat s njegove zapadne strane, no uvidom u Google Earth satelitske podloge i digitalne ortofoto snimke vidljivo je kako ono predstavlja kanal uz samu željezničku prugu.

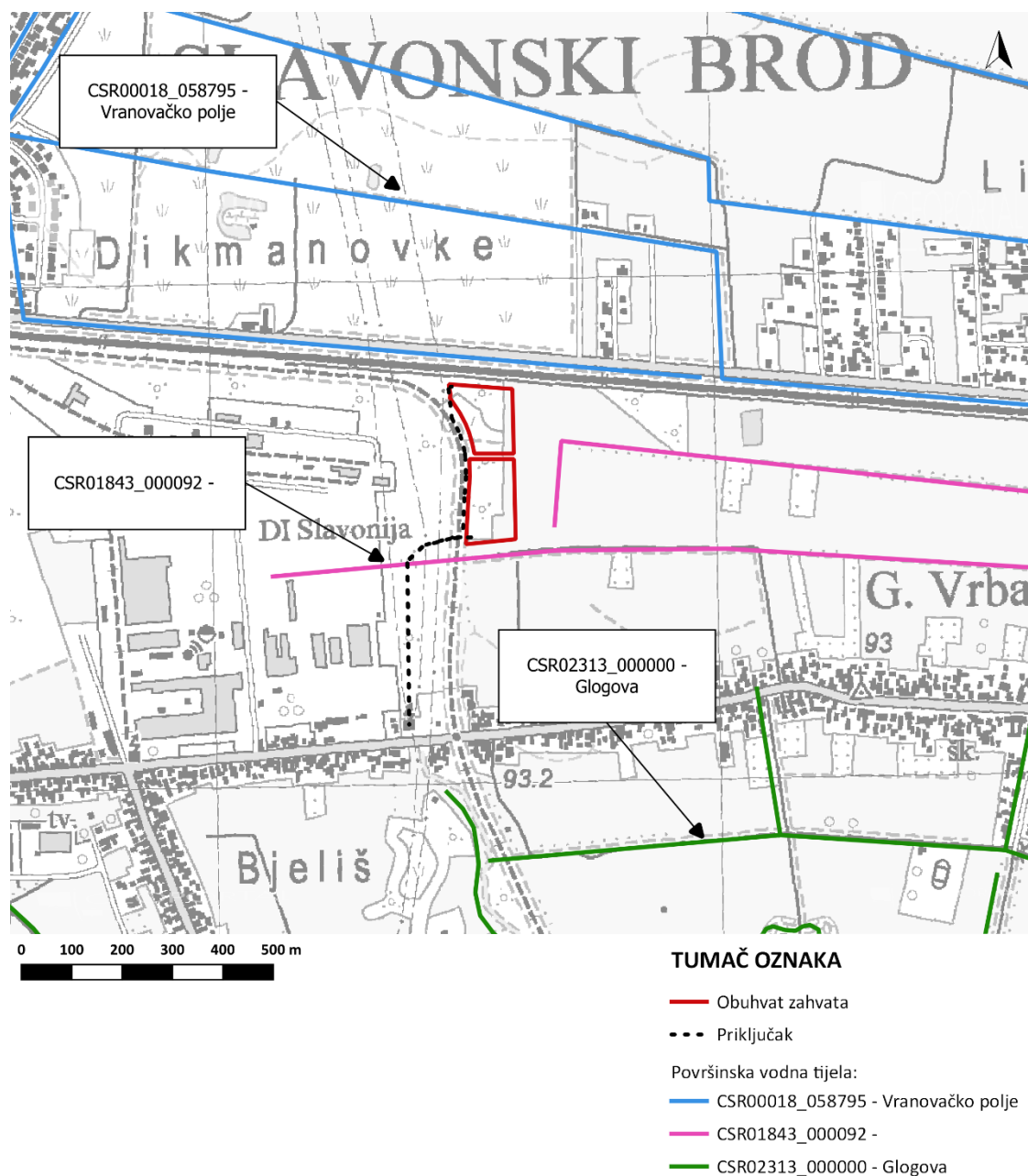


Grafički prikaz 5-9: Prikaz presušenog kanala

Izvor podataka: Google Earth Pro

Na širem području planiranog zahvata nalaze se i vodna tijela površinske vode **CSR02313_000000, Glogova** na udaljenosti od cca 500 m u smjeru juga.

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



Grafički prikaz 5-10: Prostorni položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata

Izvor podataka: Hrvatske vode

U sljedećim tablicama prikazane su karakteristike i opće stanje vodnog tijela **CSR01843_000092**, - , i **CSR00018_058795**, Vranovačko polje .

Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR01843_000092, -

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR01843_000092, -	
Šifra vodnog tijela	CSR01843_000092
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Umjetna tekućica
Ekotip	Umjetne tekućice s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 18.18



Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_29
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor podatka: Hrvatske vode

Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR01843_000092, -

STANJE VODNOG TIJELA CSR01843_000092, -			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrofiti	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Ribe	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Hidrološki režim	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Morfološki uvjeti	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto 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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

STANJE VODNOG TIJELA CSR01843_000092, -			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Antracen (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	veliko odstupanje
Fluoranten (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	veliko odstupanje
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorometan (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) (I)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (I)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR01843_000092, -			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (I)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
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 podatka: Hrvatske vode

Površinsko vodno tijelo **CSR01843_000092, -**, nalazi se u vrlo lošem ekološkom i ukupnom (konačnom) stanju, dok mu kemijsko stanje nije dobro. U vrlo lošem stanju je zbog bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofita, makrozoobentos i riba), osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (BPK5, ukupni dušik i ukupni fosfor), hidromorfoloških elemenata kakvoće (morfološki uvjeti), kemijskog stanja (Antracen (MDK), Fluoranten (PGK), Fluoranten (MDK)).

Tablica 5-6: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR00018_058795, Vranovačko polje

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00018_058795, Vranovačko polje	
Šifra vodnog tijela	CSR00018_058795
Naziv vodnog tijela	VRANOVAČKO POLJE
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Umjetna tekućica
Ekotip	Umjetne tekućice s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 23.04
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_29
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor podatka: Hrvatske vode



Tablica 5-7: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR00018_058795, Vranovačko polje

STANJE VODNOG TIJELA CSR00018_058795, Vranovačko polje			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	umjeren potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjeren potencijal	umjeren potencijal	vrlo malo odstupanje
Makrofita	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Ribe	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loš potencijal	umjeren potencijal	
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	vrlo loš potencijal	dobar i bolji potencijal	veliko odstupanje
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Hidrološki režim	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

STANJE VODNOG TIJELA CSR00018_058795, Vranovačko polje			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	malo odstupanje
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA CSR00018_058795, Vranovačko polje			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
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 podatka: Hrvatske vode

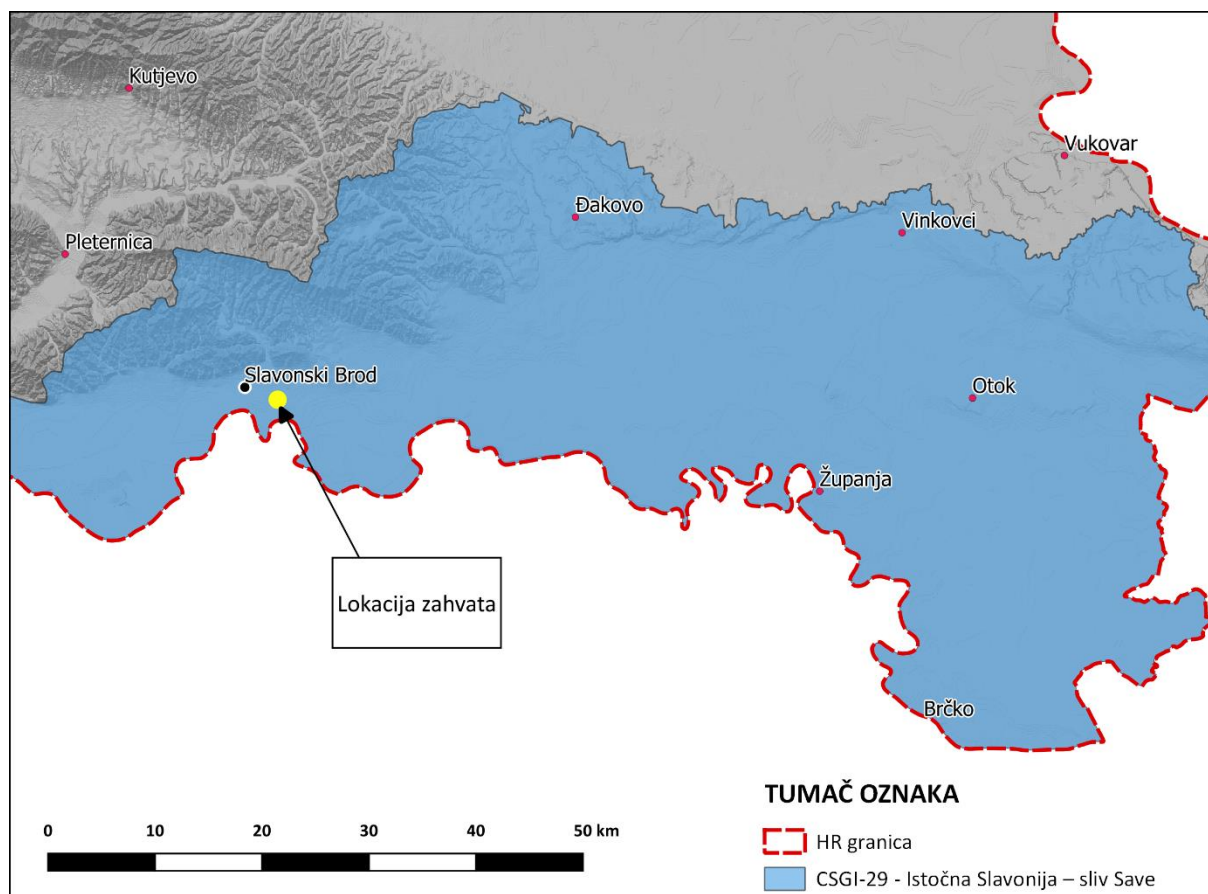
Površinsko vodno tijelo **CSR00018_058795, Vranovačko polje**, nalazi se u vrlo lošem ekološkom i ukupnom (konačnom) stanju, dok mu kemijsko stanje nije dobro. U vrlo lošem stanju je zbog bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofita i makrozoobentos), osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (BPK5), hidromorfoloških elemenata kakvoće (morfološki uvjeti) i kemijskog stanja (Fluoranten (PGK)).

Vodna tijela podzemne vode

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na vodnom tijelu podzemne vode **CSGI - 29, Istočna Slavonija – sliv Save**.

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





Grafički prikaz 5-11: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata
Izvor podataka: Hrvatske vode

U tablici niže prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemnih voda **CSGI - 29, Istočna Slavonija – sliv Save**. Ukupno stanje predmetnog vodnog tijela ocijenjeno je kao dobro.

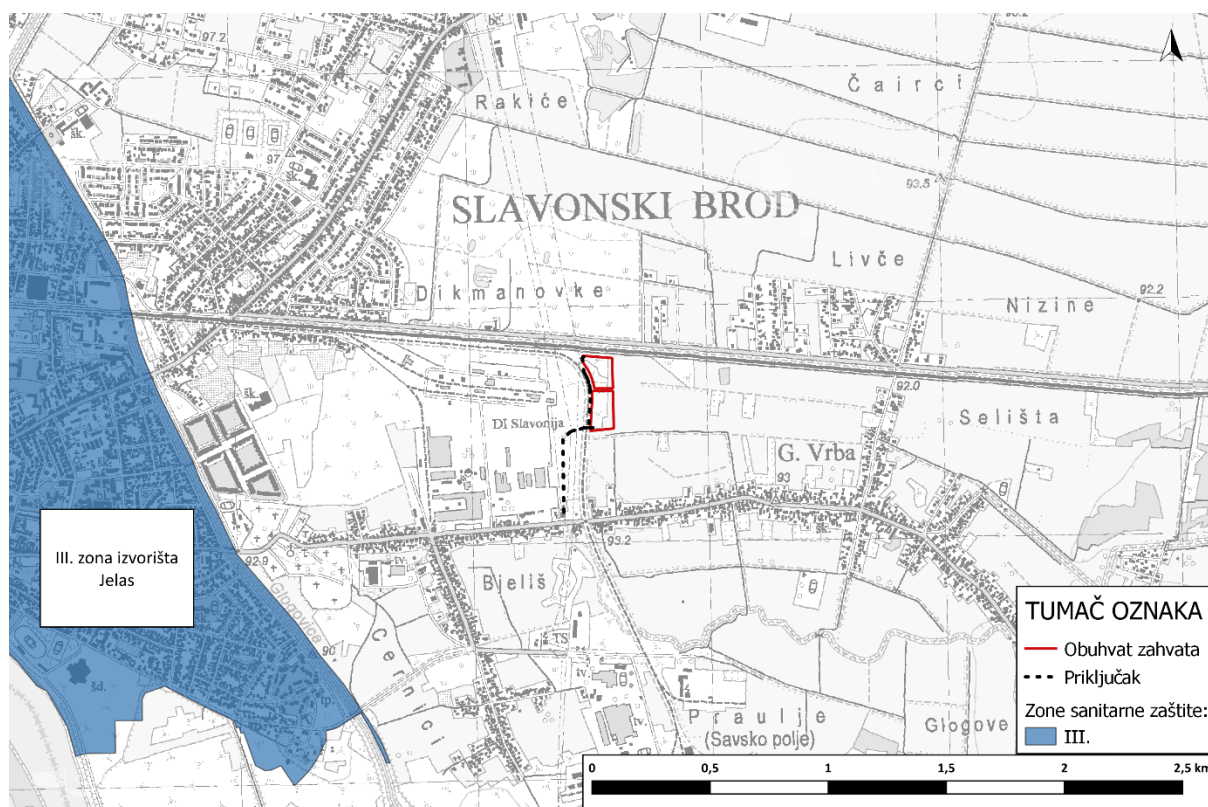
Tablica 5-8: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI - 29, Istočna Slavonija – sliv Save.

Kod	CSGI - 29
Naziv tijela podzemnih voda	ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV SAVE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne	17
Prirodna ranjivost	75% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	3322
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	379
Države	HR/BIH, SRB
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor podatka: Hrvatske vode

Zone sanitarne zaštite

Planirani zahvat smješten je izvan zone sanitarne zaštite. Lokaciji zahvata je najbliža III. zona izvorišta Jelas, na udaljenosti od cca 1,8 km u smjeru zapada.



Grafički prikaz 5-12: Zone sanitarne zaštite izvorišta

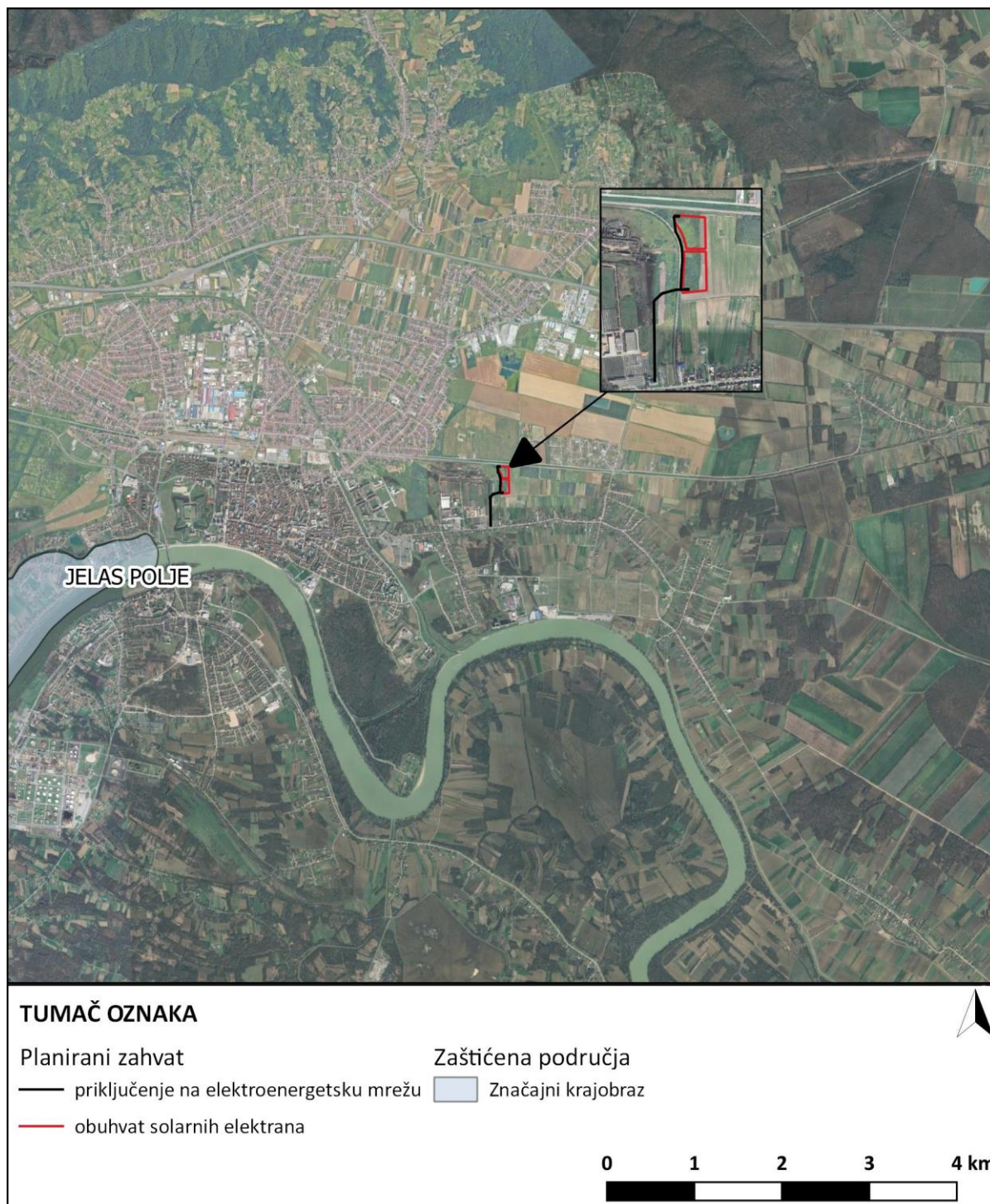
Izvor podataka: Hrvatske vode

5.4 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Područje planiranog obuhvata zahvata, uključujući sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, nalazi se izvan granica zaštićenih područja definiranih temeljem čl. 111. Zakona o zaštiti prirode (Grafički prikaz 5-13).

Najbliže zaštićeno područje prirode je **Značajni krajobraz Jelas polje**, koje se nalazi na udaljenosti od oko 3,8 km jugozapadno od obuhvata zahvata.

Značajni krajobraz Jelas polje prostire se na površini od oko 19.526,35 ha. Ovo područje značajno je po prirodnim staništima ribnjaka, močvara, šuma i travnjaka pogodnim za brojne vrste ptica gnjezdarica, zimovalica i preletnica. Neke od vrsta koje obitavaju na ovom području su siva guska (*Anser anser*), patka njorka (*Aythya nyroca*), čubasti gnjurac (*Podiceps cristatus*), štekavac (*Haliaeetus albicilla*), bijela roda (*Ciconia ciconia*) i brojne druge. Na ovom području nalazi se kulturna baština vezana uz sakralne objekte, a najpoznatija je barokna tvrđava i crkva Presvetog Tojstva u Slavonskom Brodu.



Grafički prikaz 5-13: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata
 Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr) i WMS DGU DOF

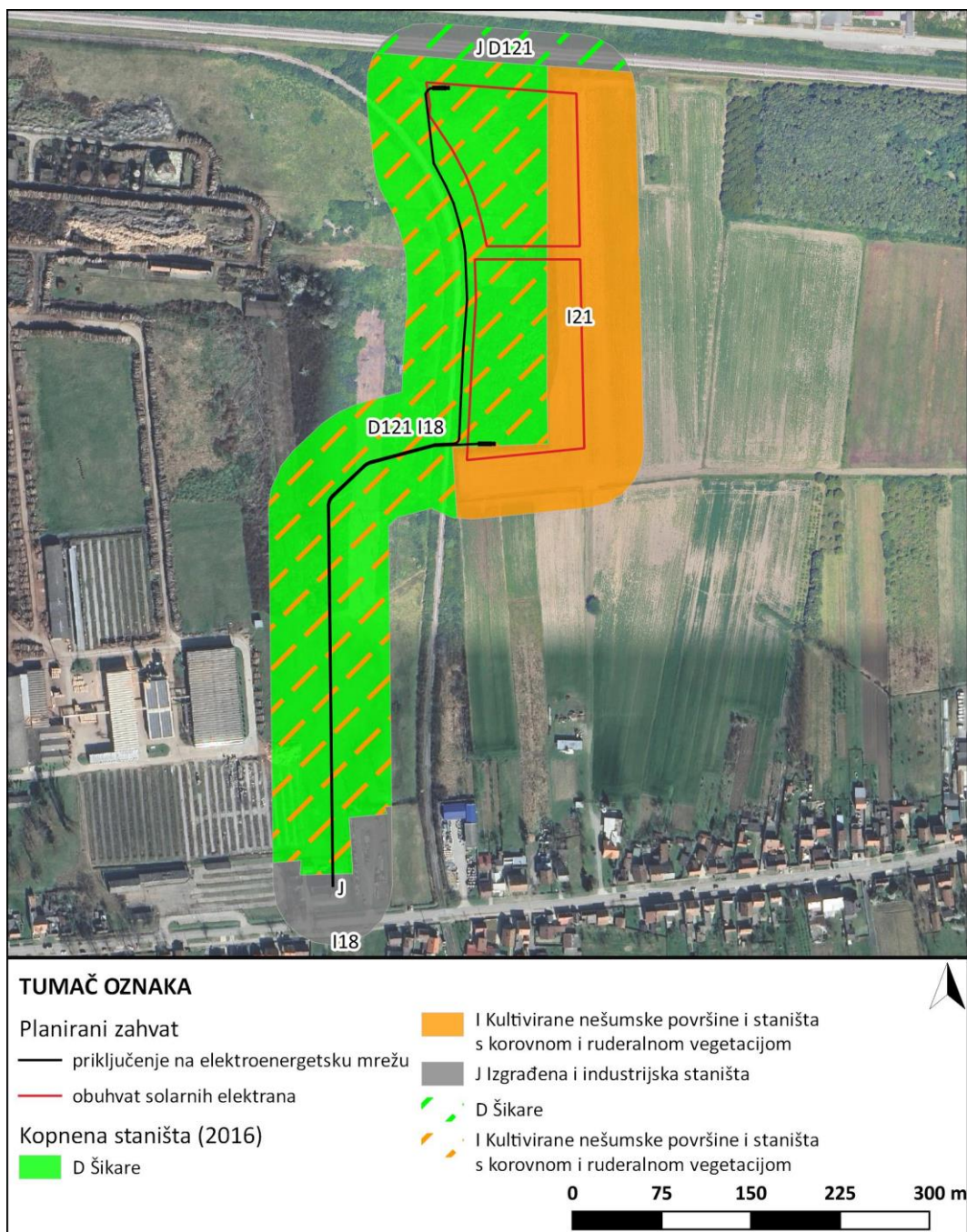
5.5 BIORAZNOLIKOST

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. (www.bioportal.hr), unutar šireg područja (*buffer* od 50 m) lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici (grafički prikaz 5-14):

- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva,

- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

Na području obuhvata planiranog zahvata, uključujući obje solarne elektrane nisu rasprostranjeni šumski stanišni tipovi te se niti jedan stanišni tip rasprostranjen na području obuhvata zahvata ne nalazi se na Popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika⁵).



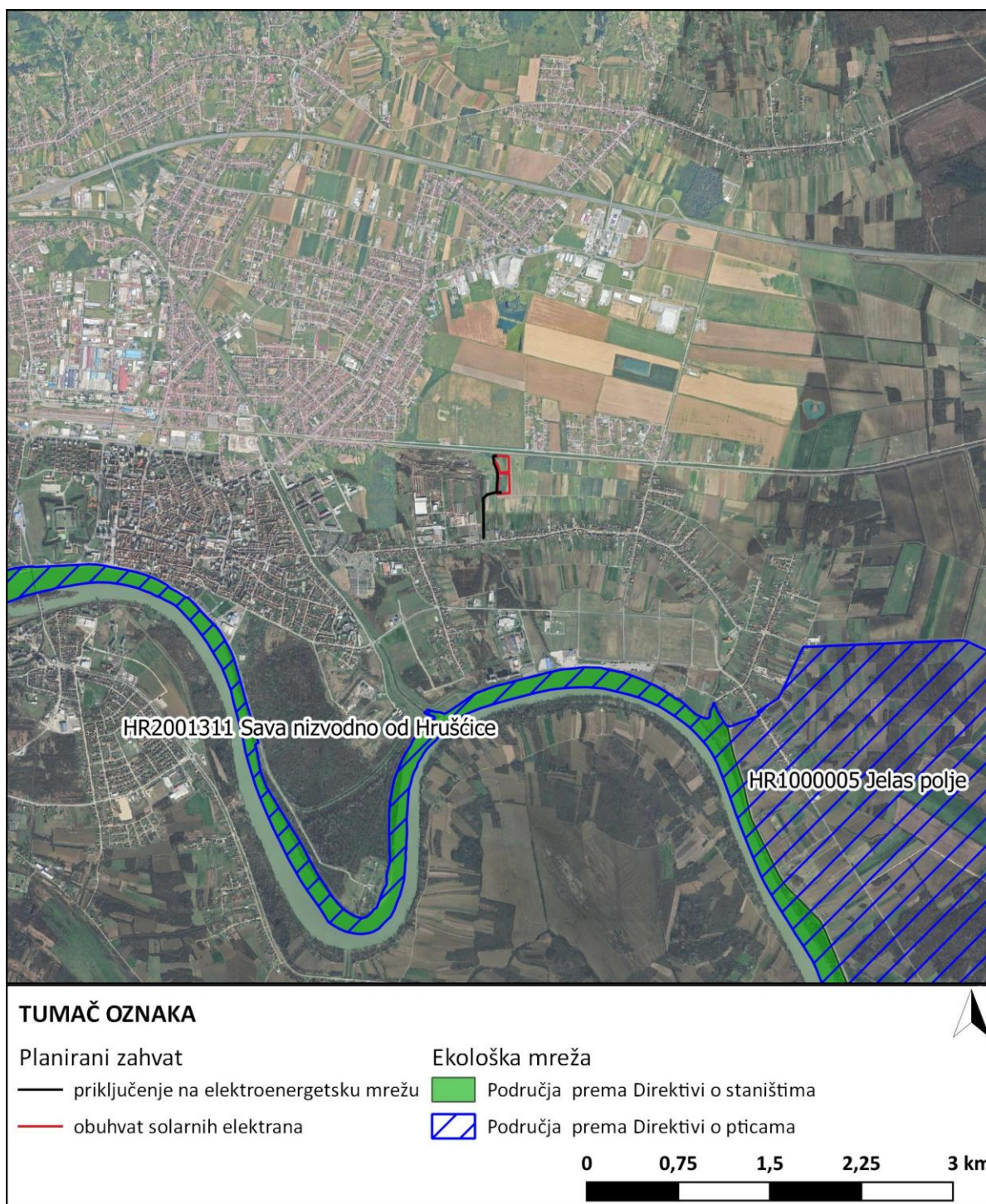
Grafički prikaz 5-14: Stanišni tipovi na području buffer zone 50 m od obuhvata zahvata
Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr)

⁵ Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

5.6 EKOLOŠKA MREŽA

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23), područje planiranog zahvata, uključujući obje solarne elektrane, **nalazi se izvan područja ekološke mreže** (Grafički prikaz 5-15). Najbliža područja ekološke mreže su:

- područje očuvanja značajno za ptice (**POP**) **HR1000005 Jelas polje**, na udaljenosti od oko 1,2 km južno od obuhvata zahvata i
- posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne **tipove (PPOVS)** **HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice**, na udaljenosti od oko 1,2 km južno od obuhvata zahvata.



Grafički prikaz 5-15: Izvod iz karte ekološke mreže

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

Ciljne vrste i ciljevi očuvanja najbližih područja ekološke mreže POP HR1000005 Jelas polje i PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice prikazani su u tablicama u nastavku.

Tablica 5-9: Ciljne vrste i ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj očuvanja
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	2	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom - naročito riječni rukavci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.
<i>Anser anser</i>	divlja guska	2	G	Očuvana populacija i staništa (vode s močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 50-150 p.
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	1	P, Z	Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	1	G	Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	1	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeća populacije od 80-100 p.
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-250 p.
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	1	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 25-35 p.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj očuvanja
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	1	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	1	G	Očuvane populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 300-400 p.
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	1	G	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-8 p.
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 400-1200 p.
<i>Grus grus</i>	ždral	1	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	1	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-120 p.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-4000 p.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	2	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-300 p.
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	1	G	Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine obrasle tršćacima i vrbama; šaranski ribnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	1	Z	Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine, šaranski ribnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANE ELEKTRANE „STJEPAN“ I "MATO", GRAD SLAVONSKI BROD, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj očuvanja
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Picus canus</i>	siva žuna	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	1	P, Z	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	1	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s velikim tršćacima i/ili rogozicima) za održanje gnijezdeće populacije od 40-80 p.
<i>Plegadis falcinellus</i>	blistavi ibis	1	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s velikim tršćacima i/ili rogozicima) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrlji gnjurac	1	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 56 p.
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 3-10 p.
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	2	G	Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, riječni otoci i sprudovi) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	1	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka - <i>Anas acuta</i>, patka žličarka - <i>Anas clypeata</i>, kržulja - <i>Anas crecca</i>, zviždara - <i>Anas penelope</i>, divlja patka - <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica - <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka - <i>Anas strepera</i>, lisasta guska - <i>Anser albifrons</i>, divlja guska - <i>Anser anser</i>, guska glogovnjača - <i>Anser fabalis</i>, glavata patka - <i>Aythya ferina</i>, krunata patka - <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica - <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud - <i>Cygnus olor</i>, liska - <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica - <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača - <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica - <i>Netta rufina</i>, kokošica - <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka - <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka - <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka - <i>Tringa totanus</i>, vivak - <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač - <i>Numenius arquata</i>)				Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki



Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj očuvanja
------------------------	----------------------	------	--------	---------------

Oznake:
 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ;
 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ;
 P – preletnica, G – gnjezdarica, Z – zimovalica
 Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)

Tablica 5-10: Dorađeni ciljevi očuvanja posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice

Ciljna vrsta/ stanišni tip	Cilj očuvanja	Atributi
<i>Aspius aspius</i> – bolen	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	– Održana su pogodna staništa za vrstu (šljunkovita dna i podvodna vegetacija u bržim dijelovima toka) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka – Održana je populacija vrste (najmanje 70 kvadranta 1x1 km mreže) – Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 – Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) – Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima i poplavnim područjima
<i>Cobitis elongata</i> – veliki vijun	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	– Održana su pogodna staništa za vrstu (vodena vegetacija, pjeskovita i šljunkovita dna) unutar 462 km vodotoka – Održana je populacija vrste (najmanje 47 kvadranta 1x1 km mreže) – Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 – Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Cobitis elongatoides</i> – vijun	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	– Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovito-muljevita dna i vodena vegetacija) unutar 462 km vodotoka – Održana je populacija vrste (najmanje 55 kvadranta 1x1 km mreže) – Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 – Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Eudontomyzon vladykovi</i> – dunavska paklara	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	– Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovite obale i dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka – Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadranta 1x1 km mreže) – Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 – Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) – Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima



Ciljna vrsta/ stanišni tip	Cilj očuvanja	Atributi
<i>Gymnocephalus schraetzer</i> – prugasti balavac	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (muljevita i pjeskovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Romanogobio vladykovi</i> - bjeloperajna krkušica	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita dna) unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 37 kvadranta 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Rutilus virgo</i> – plotica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (vodena vegetacija, brzaci i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 46 kvadranta 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) - Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima
<i>Zingel streber</i> – mali vretenac	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (brzaci i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 17 kvadranta 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)
<i>Zingel zingel</i> – veliki vretenac	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadranta 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća)

Ciljna vrsta/ stanišni tip	Cilj očuvanja	Atributi
<i>Ophiogomphus cecilia</i> – rogati regoč	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa (šljunčana i pješčana dna i obale u rubnim djelovima rijeke van toka matice) unutar 462 km vodotoka - Očuvana je populacija na najmanje dva lokaliteta (Uštica i Rugvica) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan je pojas riparijske vegetacije
<i>Unio crassus</i> – obična lisanka	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	- Održana su pogodna staništa za vrstu (pješčana i šljunkovita dna i voda bogata kisikom) unutar 462 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 15 kvadrata 1x1 km mreže) - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRI0001_001, CSRI0001_002, CSRI0001_003, CSRI0001_004, CSRI0001_005, CSRI0001_006, CSRI0001_007, CSRI0001_008, CSRI0001_009, CSRI0001_010, CSRI0001_011, CSRN0001_012, CSRN0001_013, CSRN0001_014, CSRN0001_015, CSRN0001_016, CSRN0001_017, CSRN0001_018, CSRN0001_019 - Očuvan pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) - Očuvana longitudinalna i lateralna povezanost vodotoka - Populacija riba domaćina (šaranske vrste) za ličinački stadij vrste je stabilna i na razini koja osigurava stabilnu populaciju obične lisanke
3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	- Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 25 ha - Očuvan je rukavac Dubovac (Preloščica) i njegova povezanost s rijekom Savom - Održan je pH vode > 7 - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodion rubri p.p.</i> i <i>Bidention p.p.</i>	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	- Očuvane su prirodne blago položene obale rijeke izložene poplavlivanju unutar 462 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodion rubri p.p.</i> i <i>Bidention p.p.</i> - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	- Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 2680 ha - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa - Očuvano je prirodno periodično plavljenje područja i visoka razina podzemne vode - Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste (posebno negundovac, žljezdasti pajasen, bagrem i čivitnjača)

Izvor: Dorađeni ciljevi očuvanja, dostupni na https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdZ/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?e=1&dl=0, pristupljeno 23. listopada 2024.

5.7 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske⁶, planirani zahvat, uključujući obje sunčane elektrane, nalazi se u cjelini na automorfnom tipu tla Lesivirano na praporu, semiglejno.

Automorfna tla karakterizira vlaženje isključivo atmosferskim padavinama, a perkolacija vode je slobodna i bez dužeg zadržavanja u profilu tla. Osnovne karakteristike tala na ovim supstratima su vrlo visoka stjenovitost, veliko variranje dubine tla i nagle i česte promjene različitih tala na malom prostoru.

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

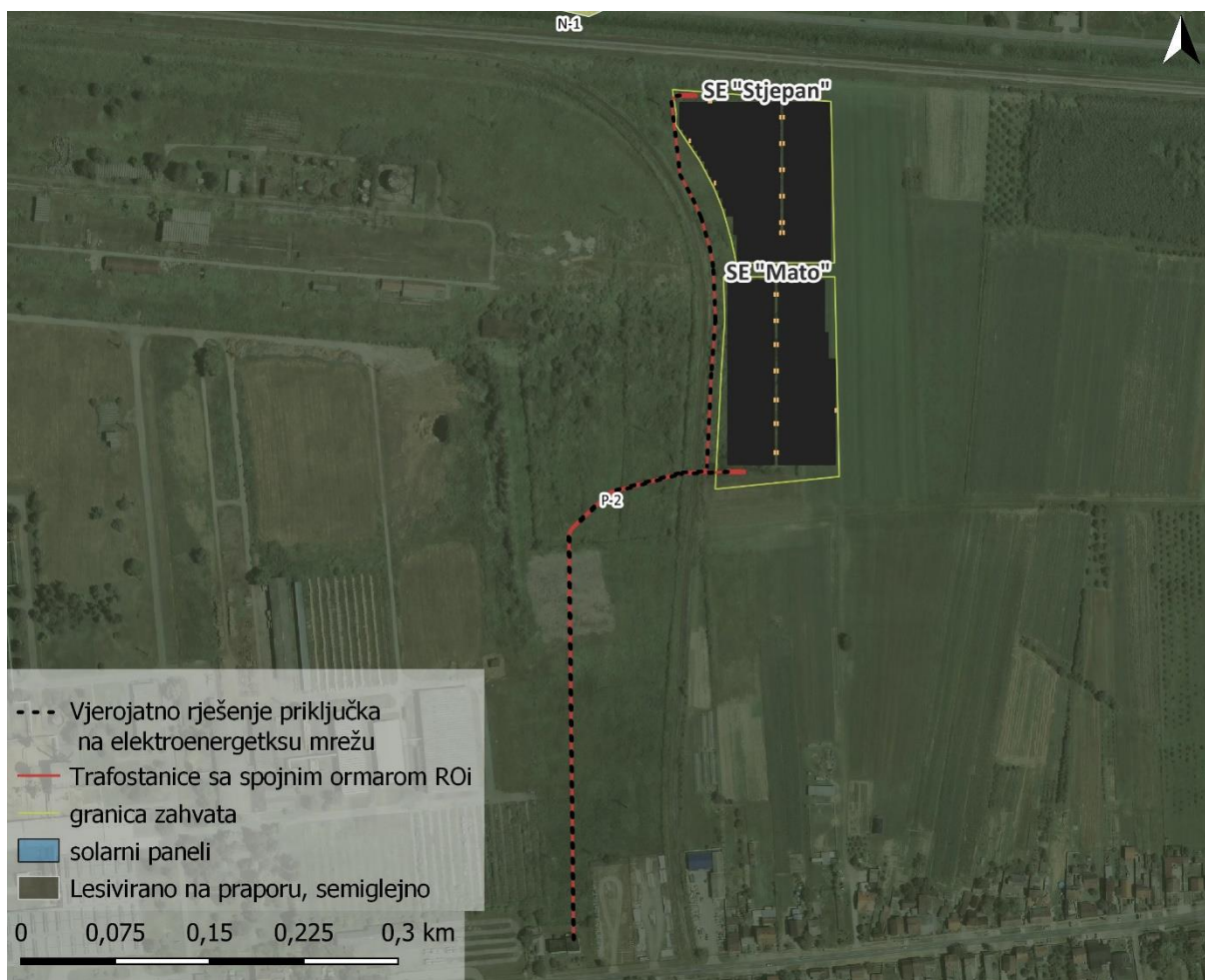
Tablica 5-11: Tip tla na području obuhvata zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinice tla
Sastav i struktura					
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
9	Lesivirano na praporu, semiglejno	-Pseudoglej na zaravni -Močvarno glejno mineralno -Pseudoglej glej -Eutrično smeđe na praporu	P-2	dr ₀ ,p ₁	P-1- slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima dr ₀ - slaba dreniranost

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

⁶ Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1 : 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb





Grafički prikaz 5-16: Tipovi tala na području obuhvata zahvata

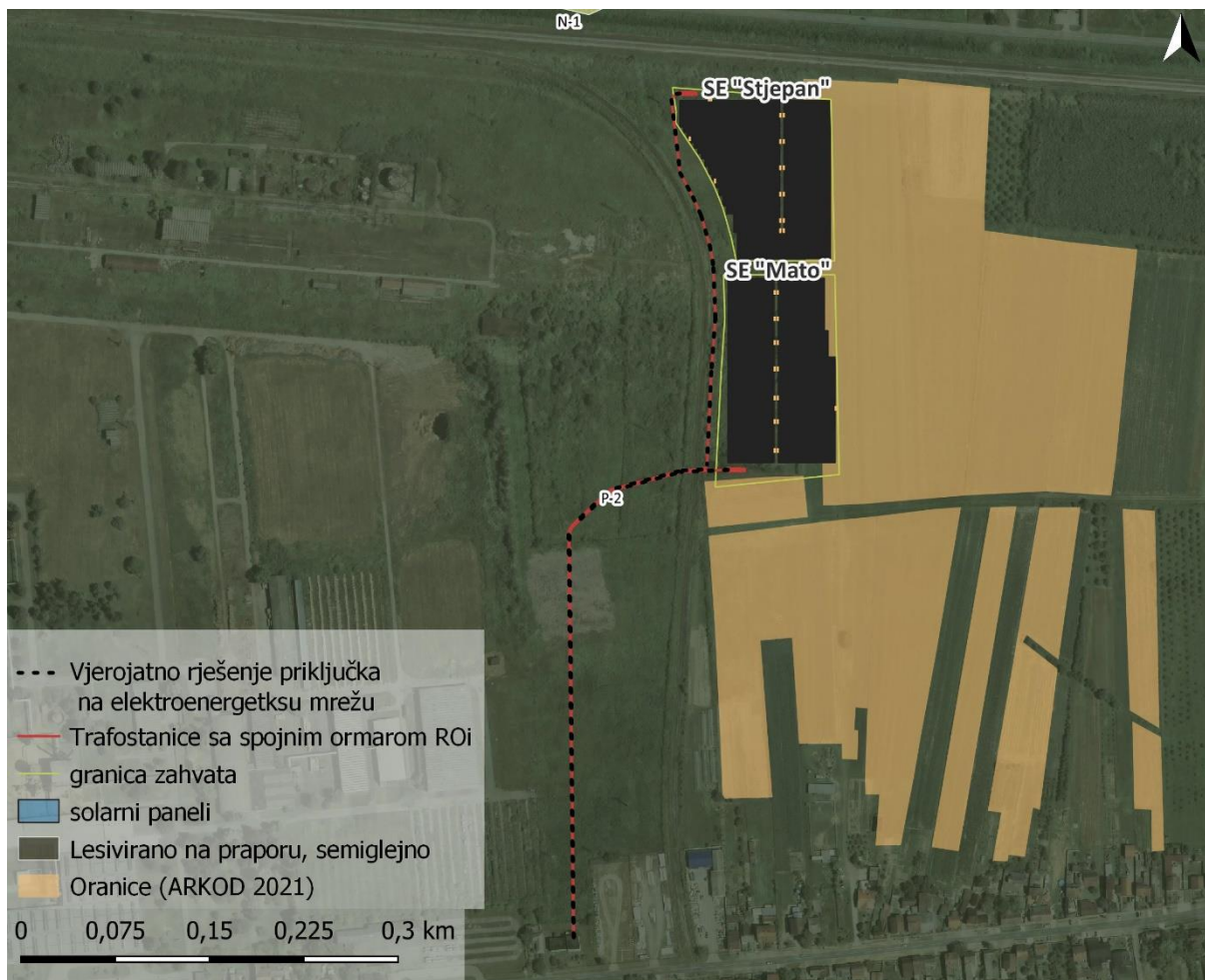
Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb, Idejni projekt

Pogodnost tla za poljoprivredu

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

Poljoprivreda

Prema Prostornom planu Brodsko-posavske županije, u kojem se nalazi područje zahvata, prema karti Korištenja i namjene prostora, područje obuhvata zahvata označeno je kao zona izgrađenog dijela građevinskog područja. Uvidom u ARKOD bazu podataka Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju vidljivo je da se na području nalaze poljoprivredne površine - oranice.



Grafički prikaz 5-17: Poljoprivredne parcele te P2 poljoprivredno zemljište na širem području

Izvor: WFS podaci nacionalne infrastrukture prostornih podataka

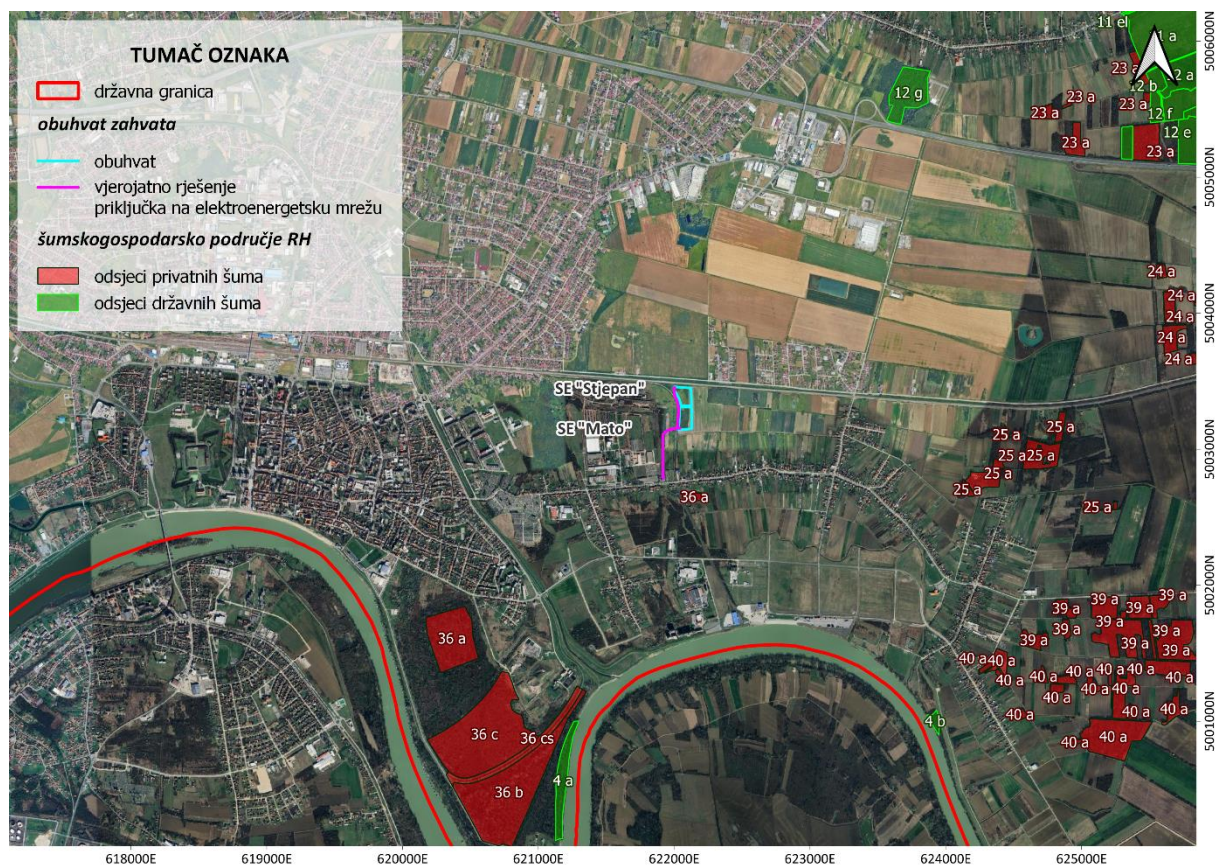
5.8 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Šumarstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na katastarskim česticama 6406/2 i 6407/19 katastarske općine Slavonski Brod koja se nalazi u neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja Slavonski Brod.

Obuhvat zahvata se **ne nalazi unutar šumskogospodarskog područja RH**. Prema javnim podacima "Hrvatskih šuma" d. o. o. vidljivo je kako je najbliže šumsko područje obuhvatu zahvata dio odsjeka 36a privatnih šuma gospodarske jedinice P07 Slavonskobrodske šume koji se nalazi na udaljenosti od otprilike 470 m južno od južne granice obuhvata zahvata. Kada je riječ o državnim šumama, najbliži odsjek državnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek 4a koji se nalazi na udaljenosti od oko 2,26 kilometara jugozapadno od obuhvata zahvata (grafički prikaz 5-18).

S obzirom na dovoljnu udaljenost šumskogospodarskog područja od obuhvata zahvata te činjenicu da se do lokacije može pristupiti postojećim cestama kojima je promatrano područje gusto premreženo te da neće biti potrebno koristiti postojeću šumsku infrastrukturu, evidentno je kako izvedba zahvata neće ni na koji način utjecati na šume i šumarstvo promatranoga područja te će ovaj aspekt biti izuzet iz daljnjeg razmatranja.

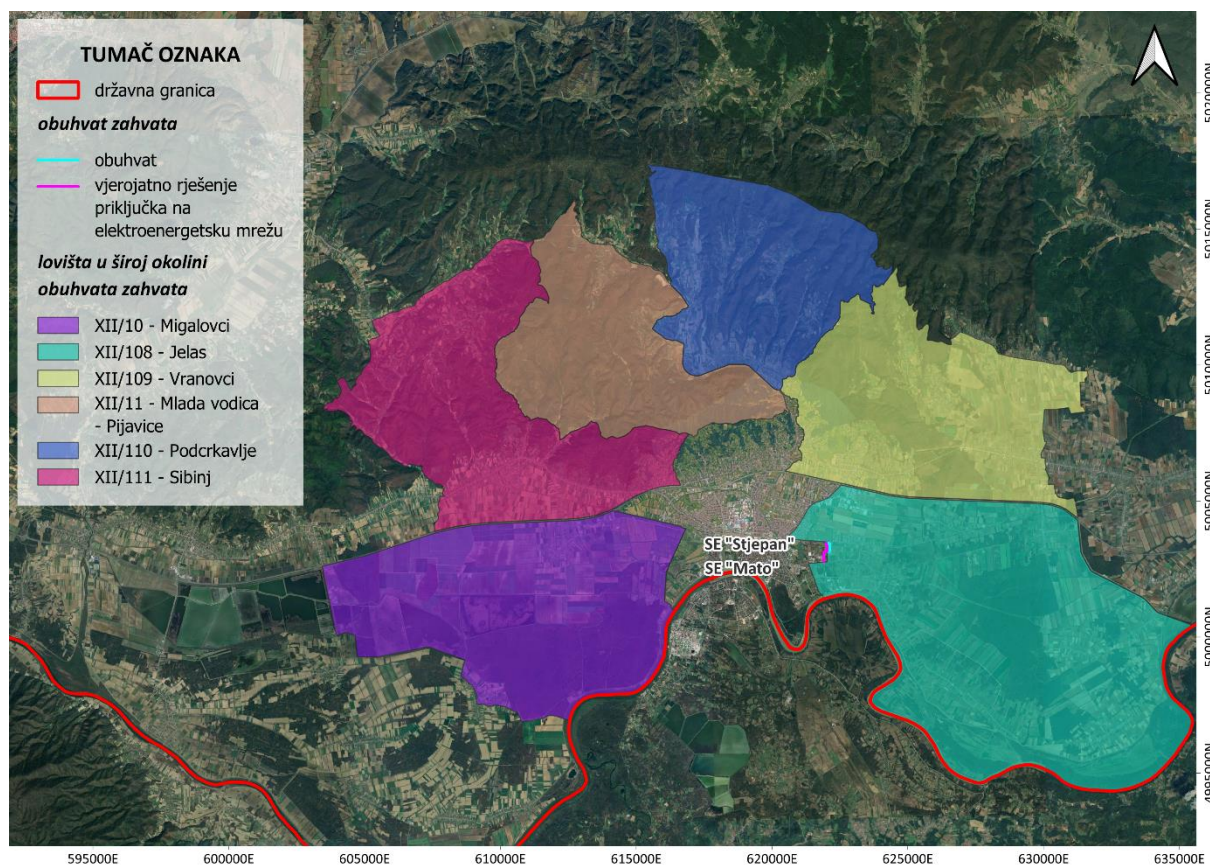


Grafički prikaz 5-18: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata

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

Lovstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na samom rubu područja na kojemu se lovište ne ustanovljuje, odnosno uz rub istočne granice administrativnog područja Grada Slavonski Brod. Područje obuhvata zahvata nalazi se na rubu državnog (vlastitog) lovišta XII/12 Migalovci, a položaj ostalih lovišta u široj okolici obuhvata zahvata prikazan je na grafičkom prikazu 5-19. Najbliži izgrađeni objekti obuhvatu zahvata udaljeni su oko 250 m u smjeru jugozapada, 150 m u smjeru sjeveroistoka, 220 m u smjeru juga te oko 165 m u smjeru zapada. S obzirom na navedeno, očito je kako se obuhvat zahvata nalazi na području na kojemu je lov zabranjen, odnosno na kojemu se lovište ne ustanovljuje prema odredbama čl. 66. Zakona o lovstvu koji propisuje kako se lovište ne smije ustanoviti na udaljenosti manjoj od 300 metara od ruba naselja većeg od 10.000 stanovnika u nizini, što Slavonski Brod svakako jest.



Grafički prikaz 5-19: Okolna lovišta u odnosu na obuhvat zahvata

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

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

5.9 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Predmetni zahvat, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, nalazi se u Brodsko-posavskoj županiji, na administrativnom području Grada Slavonski Brod, istoimenog naselja, unutar zone gospodarsko proizvodne namjene.

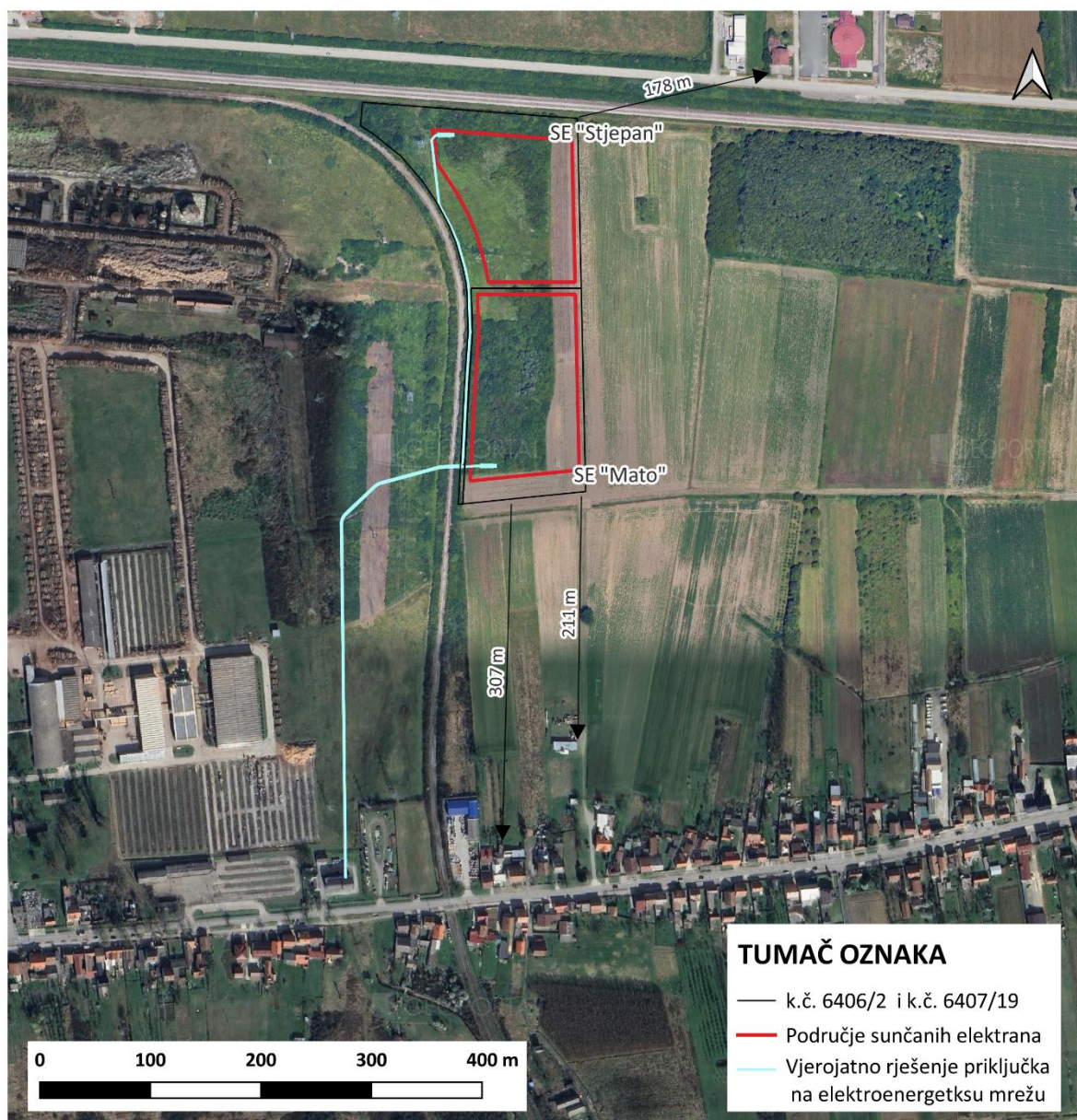
Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine na području Grada Slavanskog Broda živi 49.891 stanovnika (9.250 stanovnika manje nego 2011. godine) dok na području istoimenog naselja živi 90 % stanovništva odnosno 45.005 stanovnika (8.526 stanovnika manje nego 2011. godine). Gustoća naseljenosti na području Grada Slavonski Brod iznosi 1.093 st/km² te na području istoimenog naselja 1.283 st/km² te su obje veće od prosječne gustoće naseljenosti Republike Hrvatske koja iznosi 68,1 st/km² (Popis stanovništva 2021.).

Tablica 5-12: Stanovništvo prema popisima stanovništva

Grad / Naselje	Broj stanovnika 2011. godine	Broj stanovnika 2021. godine	Gustoća naseljenosti 2021. godine (st/km ²)	Površina (km ²)
Grad Slavonski Brod	49.891	59.141	1.093	54,11
Naselje Slavonski Brod	45.005	53.531	1.283	41,74

Izvor podataka: <https://web.dzs.hr/arhiva.htm>, <https://geostat.dzs.hr/>

Najbliži stambeni objekt predmetnom zahvatu, odnosno sunčanoj elektrani „Mato“, u gradu Slavonski Brod, unutar područja stambene namjene naselja Slavonski Brod, nalazi se oko 300 m južno od zahvata. Ujedno se, na udaljenosti oko 200 m južno, nalazi objekt koji se prema korištenju i namjeni prostora sukladno Generalnom urbanističkom planom (GUP) Slavonski Brod nalazi unutar područja zone zaštitnih zelenih površina. Najbliži stambeni objekti predmetnom zahvatu, odnosno sunčanoj elektrani „Stjepan“ nalaze se unutar izgrađenog dijela naselja Gornja Vrba, istoimene općine, na udaljenosti od oko 180 m, sjeveroistočno. Opisani najbliži objekti prikazani su grafički u grafičkom prikazu u nastavku.



Grafički prikaz 5-20: Najbliži objekti planiranom zahvatu, sunčanim elektranama „Stjepan i „Mato“

Izvor: Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt SE Mato, DGU WMS server – DOF

5.10 PROMETNE ZNAČAJKE

Obuhvat planiranog zahvata, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, nalazi se oko 160 m, južno od željezničke pruge za međunarodni promet, M104, Novska – Vinkovci – Tovarnik – Državna granica – (Šid)⁷ dok u neposrednoj blizini u duljini od oko 200 m, prolazi kolosijek odnosno željeznička pruga za poseban promet koje povezuje planiranu državnu riječnu luku i pristanište⁸.

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

⁸ PPUG Slavonki Brod, kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina , 1.2. Promet

Prema odluci o razvrstavanju javnih cesta⁹, na udaljenosti od oko 370 m južno od obuhvata zahvata prolazi županijska cesta ŽC4210 (A. G. Grada Slavenskog Broda – Trnjanski Kuti – Oprisavci – Jaruge (DC7)) dugačka 36,159 km koja se ulicom Ferde Filipovića spaja na državnu cestu DC423 Slavonski Brod (DC514 – luka Slavonski Brod).

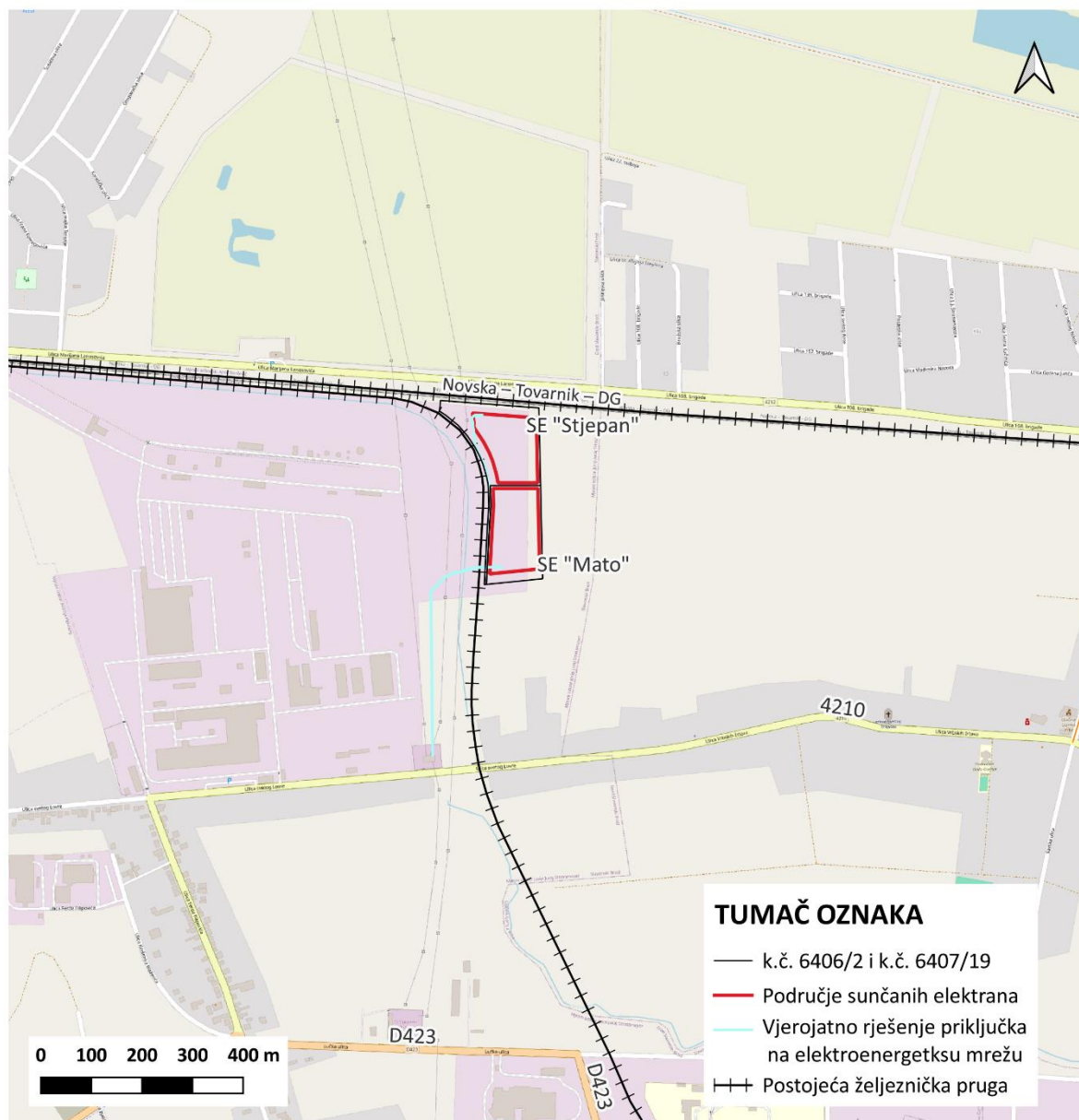
Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice, a do planiranog zahvata će se pristupati zemljanim putem, iz smjera istoka, s postojeće prometnice, Ulice Braće Radić, odnosno lokalne prometnice LC42058, Gornja Vrba (DC514/ŽC4213 – ŽC4210). Namjena internih prolaza je mogućnost pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i trafostanici.



Grafički prikaz 5-21: Prilazni put planiranom zahvatu

Izvor: WMS DOF, Idejni projekt SE Stjepan, Idejni projekt Mato

⁹ Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)



Grafički prikaz 5-22: Mreža prometnica u blizini predmetnog zahvata

Izvor: OSM Standard, Idejni projekt SE Stjepan Idejni projekt SE Mato

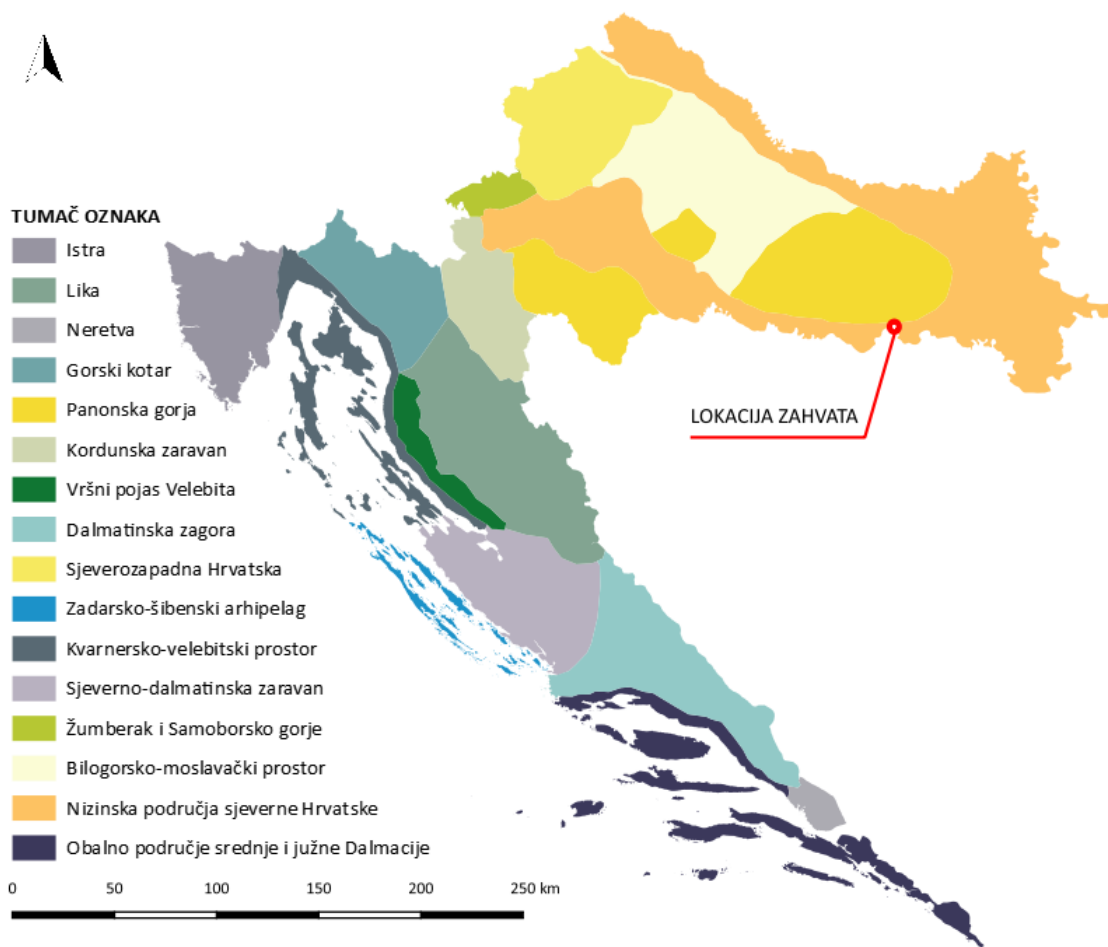
5.11 KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, nalazi se na zaravnom terenu, unutar Brodsko - posavske županije istočno od Slavonskog Broda. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (1997.)¹⁰, lokacija pripada krajobraznoj jedinici Nizinskih područja sjeverne Hrvatske. Jedinicu karakterizira agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnih područja.

Izuzetnu vrijednost prostora predstavljaju šumski rubovi i fluvijalno močvarni ambijenti. Prostorne degradacije predstavljaju mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u

¹⁰ 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

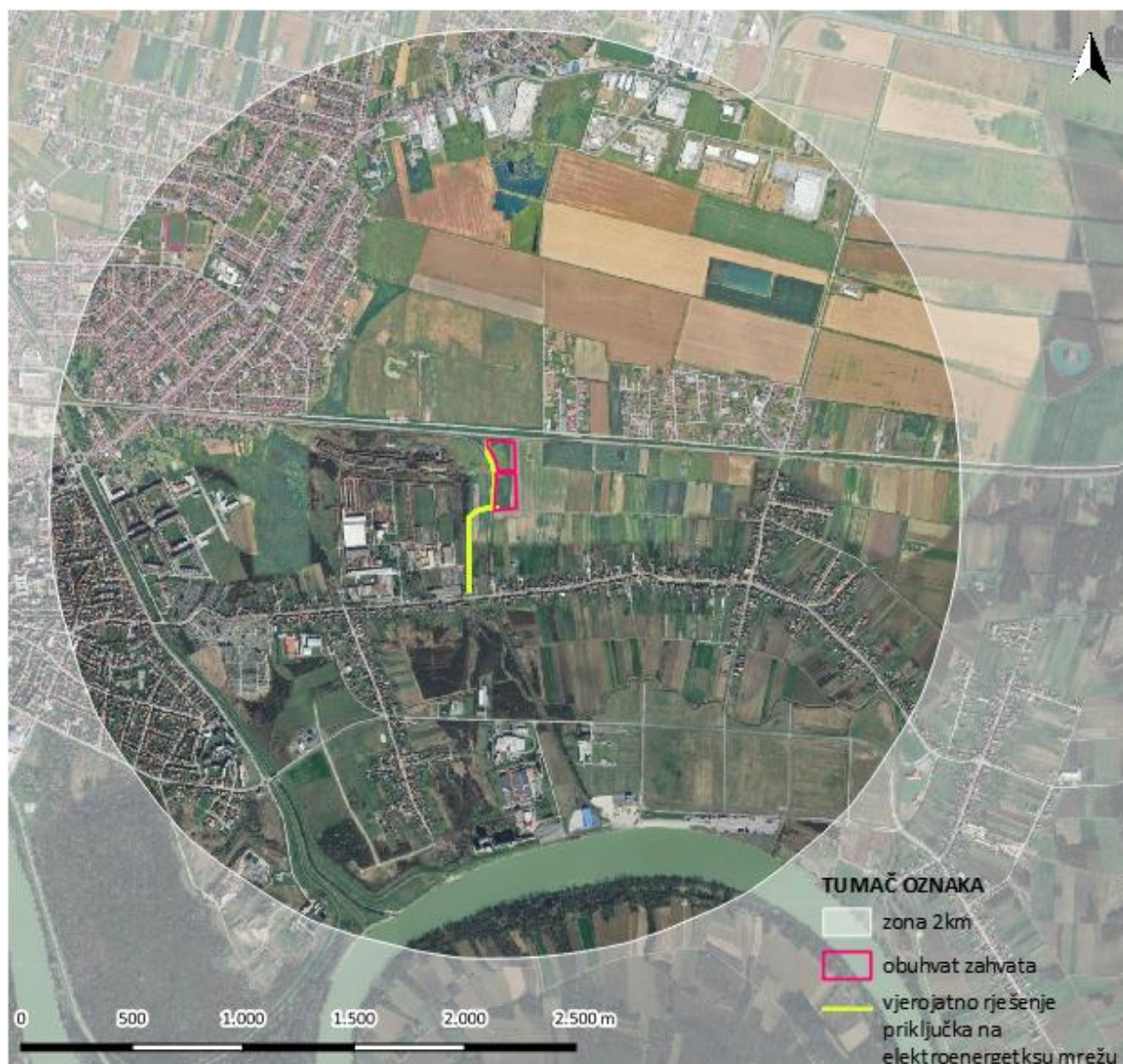
agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka te nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.



Grafički prikaz 5-23: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije

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

Šire područje lokacije zahvata, do 2 km od planiranog zahvata, čine izgrađena područja naselja stambene i gospodarske namjene, doprirodni predjeli šikare, kultivirani krajobraz nizine, rijeka Sava s lukom Brod i ušćem Glogovice.



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

Izvor: Idejni projekt i DGU WMS server

Izgrađeni krajobraz odnosi se na Slavonski Brod i Gornju Vrbu. U prostoru od antropogenih elemenata prevladavaju stambeni objekti. Naselja se javljaju u dva tipa: gradsko naselje guste izgradnje i većinom ortogonalne matrice ulica (Slavonski Brod) te naselje prigradskog, djelomično ruralnog karaktera longitudinalnog oblika čija izgradnja prati linijske elemente prometnica (Gornja Vrba i predgrađe Slavonskog Broda). Naselje Gornja Vrba karakterizira 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. Osim stambenih objekata postoji veliki broj gospodarskih i industrijskih objekata.

Prometnice na razmatranom području su većinom pravocrtnog karaktera te se uglavnom protežu u smjeru istok - zapad i sjeverozapad – jugoistok. Tvore ortogonalne matrice koje mjestimično imaju odklon u smjeru sjeveroistok – jugozapad, ali zadržavaju formu. Na predmetnom području prisutni su koridori državnih (DC423), županijskih (ŽC4212 i ŽC4210) i lokalnih cesta, kao i nerazvrstane ceste i putevi. Kroz obuhvat prolazi željeznička pruga za međunarodni promet, M104, Novska – Vinkovci – Tovarnik – Državna granica – (Šid) koja predstavlja dominantan koridor u prostoru.



Grafički prikaz 5-25: Prikaz stambenih dijelova naselja

Izvor: DOF Geoportal DGU

Doprirodni predjeli šikara obuhvaća značajne površine uz rijeku Savu te na rubovima naselja, između stambenog i gospodarskog/industrijskog dijela naselja. U manjim površinama javljaju se unutar mozaika poljoprivrednih površina kao napuštena polja u sukcesiji. Za razliku od šuma, šikare ne tvore dominantan volumen u prostoru, ali svejedno najčešće funkcioniraju kao vizualna barijera u prostoru. Podložne su sukcesiji koja se uglavnom ne događa ravnomjerno, pa su većinom heterogenog i nekonzistentnog sastava zbog čega djeluju neugledno u prostoru.



Grafički prikaz 5-26: Prikaz gospodarskih dijelova naselja

Izvor: DOF Geoportal DGU

Kultivirani krajobraz nizine čini većinski dio razmatranog obuhvata. Poljoprivredne površine ovdje čine dva različita uzorka: mozaik ekstenzivno obrađivanih polja i mozaik intenzivno obrađivanih polja. Mozaik intenzivno obrađivanih polja više se javlja sjeverno od željezničke pruge gdje su parcele uglavnom pravokutne i orijentacije istok-zapad. Pojavljuje se i udaljen od naselja južno prema Savi gdje su parcele skoro kvadratne. Mozaik ekstenzivno obrađivanih polja javlja se većinom južno od željezničke pruge, posebno uz izgrađene dijelove naselja. Taj uzorak sastoji se od sitnijih, izduženih parcela prevladavajuće orijentacije sjever-jug. Mozaik pridonosi identitetu prostora i njegovoj autentičnosti.



Grafički prikaz 5-27: Prikaz mozaika poljoprivrednih površina

Izvor: DOF Geoportal DGU

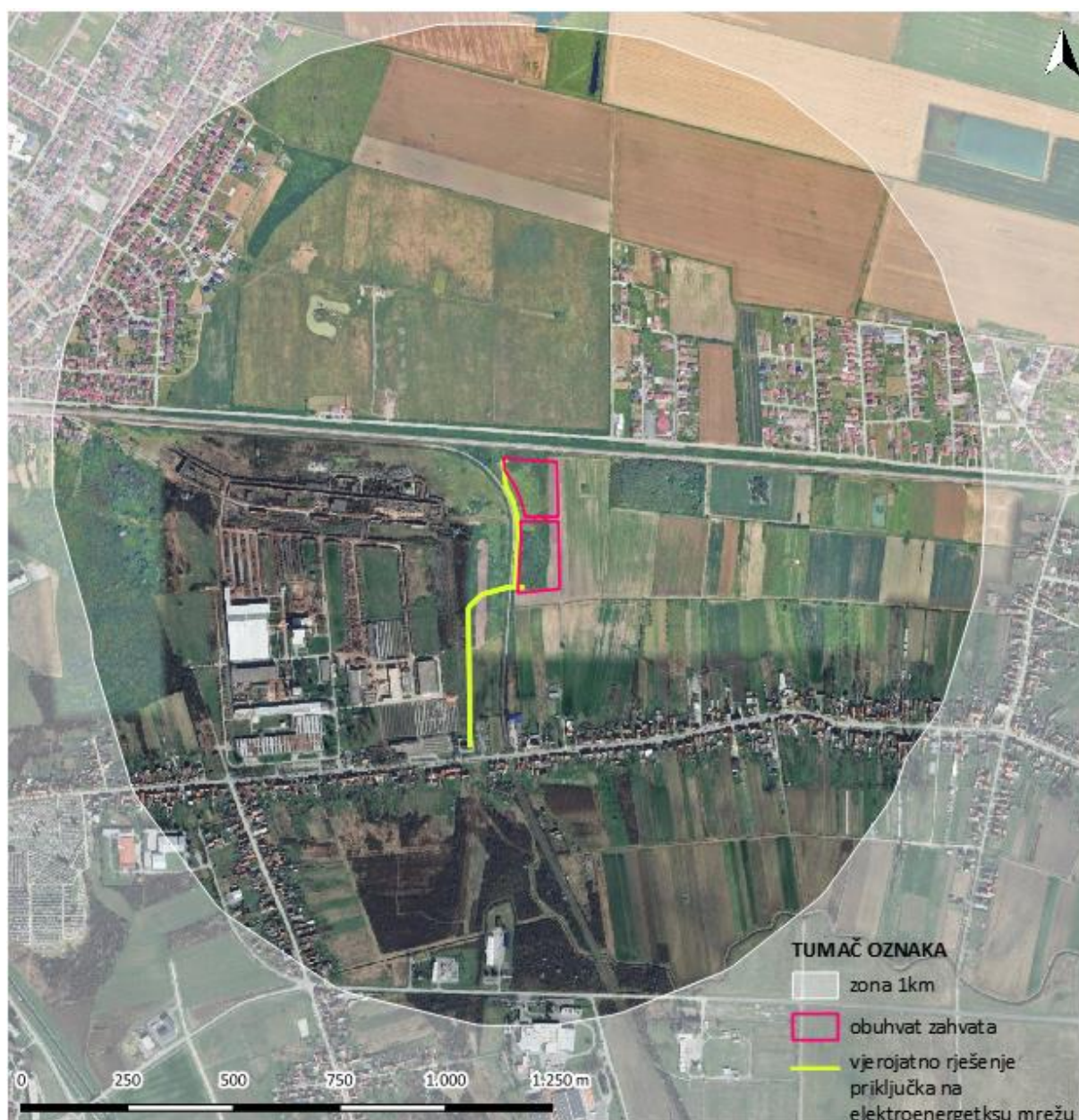
Dva značajna vodena elementa u promatranom krajobrazu su rijeka Sava i rijeka Glogovica koja se u nju ulijeva. Obje rijeke na ovom području imaju značajno antropogeniziranu obalu, osim Save sa bosansko-hercegovačke strane gdje je obala u doprirdnom stanju, pod šumskom vegetacijom. Tok rijeke Glogovice većinom je pravocrtno kanaliziran, osim kratkog dijela prije ušća u Savu gdje joj je blago zakrivljen. Sava predstavlja dominantan linijski element u prostoru. Tok joj intenzivno meandrira što doprinosi njenoj kompleksnosti i zanimljivosti kao dominantnog elementa u prostoru. Također utječe na organizaciju prostora jer zbog svoje veličine predstavlja prostornu barijeru.



Grafički prikaz 5-28: Prikaz toka Save kod Slavonskog Broda

Izvor: DOF Geoportal DGU

Na užem području, do 1 km od planiranog zahvata, nalazi se gospodarski kompleks Slavonija DI d.o.o., trafostanica Slavonski Brod 2, gospodarski kompleks Vindon d.d., ugostiteljski objekti, stambeni objekti, poljoprivredne površine i željeznička pruga za međunarodni promet, M104, Novska – Vinkovci – Tovarnik – Državna granica – (Šid). Krajobrazni uzorci поблиže su opisani u opisu krajobraza šireg područja zahvata. Vizualna preglednost područja je umjerena do niska.



Grafički prikaz 5-29: DOF prikaz užeg područja planiranog zahvata

Izvor podatka: Idejni projekt i DGU WMS server

5.12 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Generalnim urbanističkim planom Slavonskog Broda i Prostornim planom uređenja općine Gornja Vrba, kulturna dobra su definirana simbolima. Na temelju Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara definirani su zaštićeni i preventivno zaštićeni elementi kulturne baštine. Oni su navedeni u Registru kulturnih dobara čija je online verzija javno dostupna na internetskim stranicama Ministarstva kulture¹¹.

¹¹ <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

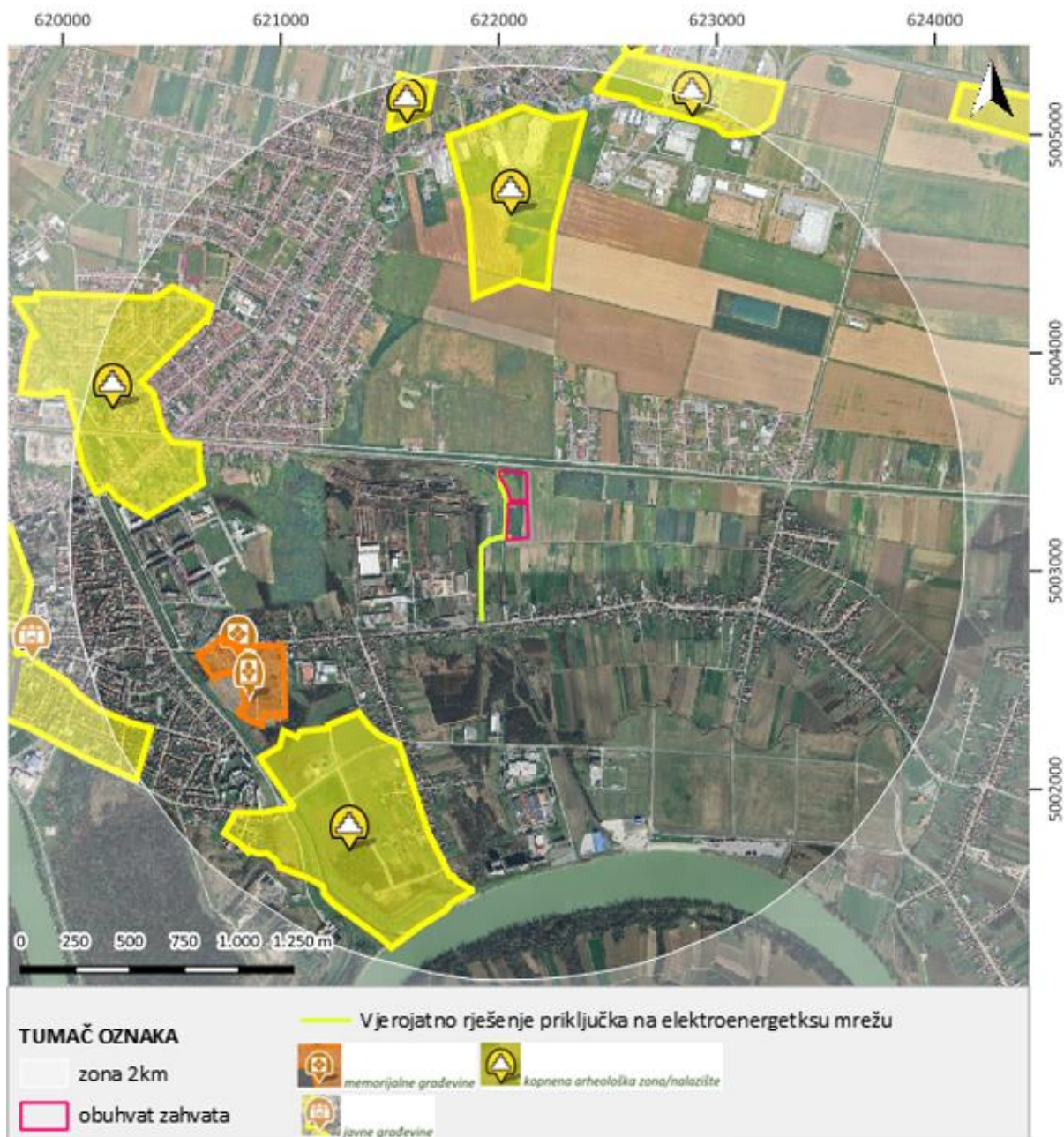
U skladu s potencijalnim utjecajem planiranog zahvata na elemente kulturno-povijesne baštine definirane su zone izravnog i neizravnog utjecaja prema kojima je izvršena i inventarizacija kulturne baštine.

Zonom izravnog utjecaja smatra se zona udaljenosti zahvata do 100 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije prouzročene izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 100 do 300 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine. Prema važećem PPUO Gornja Vrba i GUP Slavonski Brod, odnosno grafičkim prikazima 3.A. Područja posebnih uvjeta korištenja (PPUO Gornja Vrba) i 4.1. Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (GUP Slavonski Brod), 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 naseljima Slavonski Brod, Gornja Vrba i Rušćica do 2 km od zahvata. Prema Registru kulturnih dobara, u radijusu 2000 m od obuhvata zahvata nalaze se sljedeći elementi kulturne baštine prikazani u tablici u nastavku.

Tablica 5-13: Popis zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara unutar 2000 m od granica zahvata

Naziv i registarski broj kulturnog dobra	Naselje i adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda, Z-4953	Slavonski Brod	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda, Z-4953	Slavonski Brod	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda, Z-4953	Slavonski Brod	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda, Z-4953	Slavonski Brod	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Kapelica na gradskom groblju, P-6678	Slavonski Brod, Ulica svetog Lovre	Pojedinačna kulturna dobra	Preventivno zaštićeno dobro
Arheološka zona unutar grada Slavanskog Broda, Z-4953	Slavonski Brod	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Arheološko nalazište „Vrbovsko polje – Bukovlje“, Z-4952	Gornja Vrba	Arheološka kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro

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



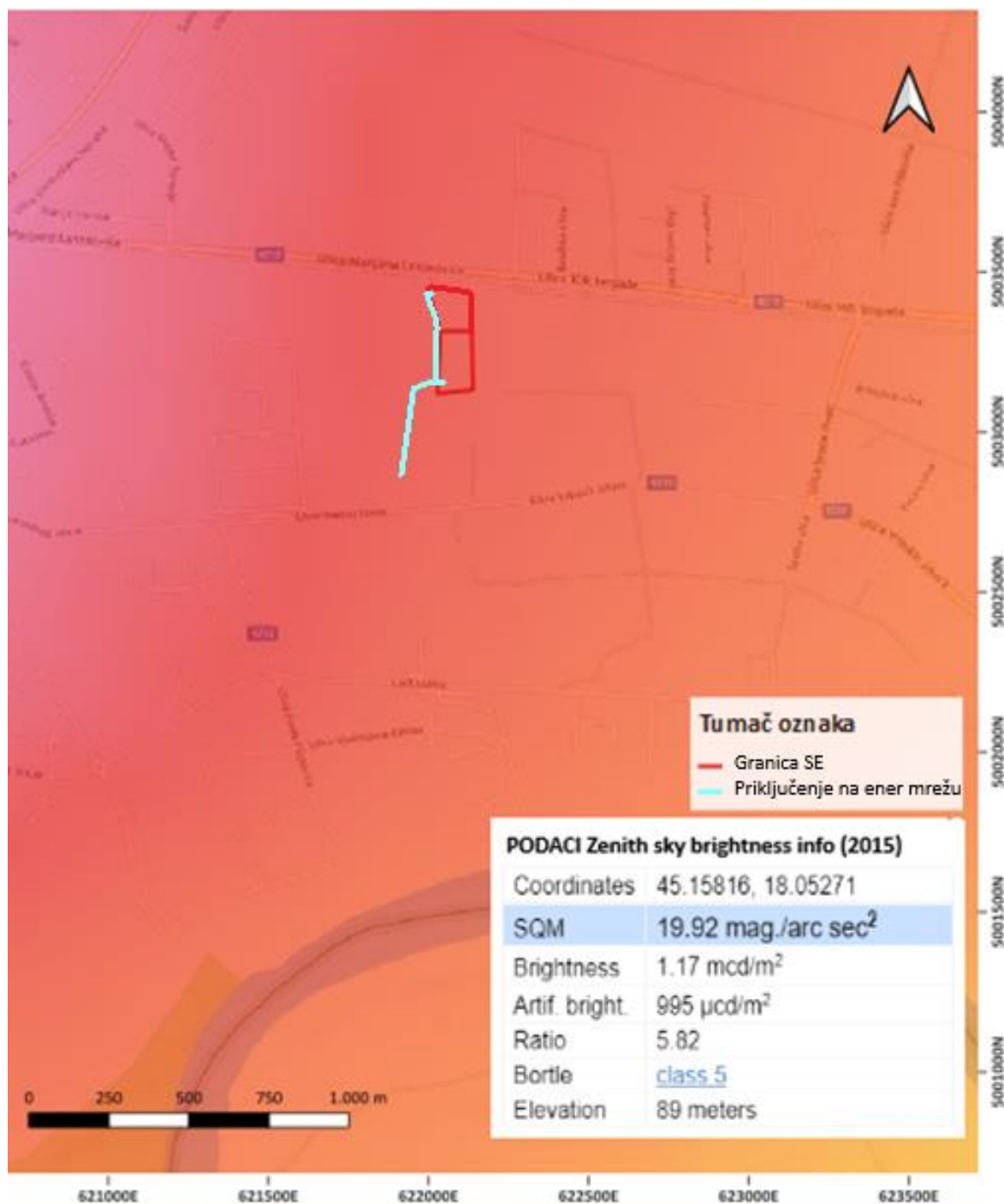
Grafički prikaz 5-30: Planirani zahvat preklapljen s kulturnim dobrima iz Registra kulturnih dobara

Izvor podatka: Idejni projekt; WMS Kulturna dobra RH

Prema prethodnom kartografskom prikazu, dio Arheološke zone unutar grada Slavonskog Broda (Z-4953) sjeverno od zahvata je najbliže granici lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1000 m.

5.13 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Prema podacima očitanim s internetskog servisa Light Pollution Map (<https://www.lightpollutionmap.info>), na širem promatranom području prisutno je postojeće svjetlosno onečišćenje koje prema Bortle skali tamnog neba odgovara intenzitetu prigradskog područja (klasa 5, grafički prikaz 5-31).



Grafički prikaz 5-31: Svjetlosno onečišćenje u široj okolici obuhvata 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 dodatnom naporima kako bi se rast zadržao ispod 1,5 °C u odnosu na razdoblje prije industrijske revolucije. Republika Hrvatska potpisnica je sporazuma od 22. travnja 2016. godine čime se obvezuje doprinijeti ostvarenju tih ciljeva. Na razini EU donesen je Europski zeleni plan Europske komisije (2019.) kojim se želi postići klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Republika Hrvatska donijela je Strategiju 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 nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost. Cilj smjernica je prepoznati zahvate koji mogu nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

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



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

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

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

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

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

Emisije stakleničkih plinova predmetnog zahvata promatrane su posebno za vrijeme izvođenja radova i priključenja na mrežu, a posebno za vrijeme normalnog rada zahvata, za obje sunčane elektrane.

Izvođenje **građevinskih radova** procijenjeno je na približno 30 dana po sunčanoj elektrani. Za provođenje radova bit će potrebna razna mehanizacija i vozila što će ovisiti o dinamici izvođenja radova koja nije poznata u ovoj fazi projekta. Procijenjena potrošnja goriva te emisije stakleničkih plinova od izgaranja goriva dana je u tablicama u nastavku. Proračun emisija stakleničkih plinova rađen je u skladu sa smjernicama: *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata i priključenja na mrežu sunčane elektrane Mato

Izvori – za vrijeme radova	Potrošnja goriva [L]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO ₂ eq [t]
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Bager utovarivač	1280,00	3661,13	0,21	1,41	4,09
Viljuškar	336,00	961,05	0,05	0,37	1,07
Kamion	1344,00	3844,19	0,22	1,48	4,29
Valjak	288,00	823,75	0,05	0,32	0,92
Auto	3072,00	8786,72	0,49	3,39	9,81
Ukupno:					20,18

Tablica 6-2: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata i priključenja na mrežu sunčane elektrane Stjepan

Izvori – za vrijeme radova	Potrošnja goriva [L]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO ₂ eq [t]
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	



Bager utovarivač	1408,00	4027,25	0,23	1,55	4,50
Viljuškar	384,00	1098,34	0,06	0,42	1,23
Kamion	1344,00	3844,19	0,22	1,48	4,29
Valjak	288,00	823,75	0,05	0,32	0,92
Auto	3264,00	9335,89	0,52	3,60	10,42
Ukupno:					21,36

Na području zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, nalaze se oranice i šikare koje ovisno o vrsti bilja i stadiju rasta može biti ponor ugljika. Uklanjanjem drvenaste vegetacije smanjuje se potencijal sekvestracije ugljikovog dioksida. Na području solarne elektrane Mato doći će do uklanjanja 0,98 ha drvenaste vegetacije čime će se potencijal sekvestracije ugljikovog dioksida smanjiti za 108,58 t CO₂eq. Nešto veću površinu će zauzimati SE Stjepan (1,01 ha) te će se time umanjiti potencijal sekvestracije ugljikova dioksida za 111,91 t CO₂eq.

Tijekom **normalnog rada** elektrane ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Zbog proizvodnje i korištenja električne energije iz obnovljivog izvora dolazi do **ušteta emisija stakleničkih plinova**. Ušteta emisija napravljena je na temelju predviđene godišnje proizvodnje električne energije i prosječnih emisija stakleničkih plinova po MWh energije prema dokumentu *Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova*¹².

Procijenjena proizvodnja električne energije po sunčanoj elektrani iznosi 2.299,02 MWh godišnje, što uz srednji emisijski faktor stakleničkih plinova za energetska mrežu rezultira u uštedama od **350,69 t CO₂eq** godišnje. Sumarna ušteta za obje sunčane elektrane (SE Mato i SE Stjepan) iznosi **701,38 t CO₂eq**.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proračunom su dobivene emisije od 41,54 t CO₂eq (20,18 prilikom izgradnje SE Mato i 21,36 prilikom izgradnje SE Stjepan) za vrijeme izgradnje zahvata obje sunčane elektrane. 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.

Uklanjanjem šikare s ciljem instalacije sunčanih elektrana smanjuje se potencijal sekvestracije ugljika na predmetnom području za 108,58 t CO₂eq pri izgradnji sunčane elektrane Mato i 111,91 za izgradnju sunčane elektrane Stjepan.

Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energija iz obnovljivog izvora energije. Proračunata godišnja proizvodnja električne energije po sunčanoj elektrani iznosi 2.299,02 MWh električne energije što će smanjiti emisije energetskog sektora za 350,69 t CO₂eq po sunčanoj elektrani, odnosno 701,38 t CO₂eq sumarno što je značajno smanjenje emisija stakleničkih plinova i značajno pozitivan utjecaj.

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

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prilagodba na klimatske promjene

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

¹² Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, kolovoz 2024.



klimatskih promjena. Procjena je napravljena za obje elektrane (SE Stjepan i SE Mato) jer se nalaze u neposrednoj blizini te su pod jednakim utjecajem klimatskih čimbenika.

Analiza osjetljivosti i procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene procjenjuje se s obzirom na četiri zasebne grane. To su imovina i procesi na lokaciji, ulazne stavke u proces, izlazne stavke iz procesa i prometna povezanost tj. transport. Za predmetni zahvat solarnih elektrana, grana imovina i procesi predstavlja solarne kolektore i prateću elektroenergetsku infrastrukturu na području zahvata, ulazna grana je dozračenja solarna energija, a izlazna grana je dobivena električna energija. Promatrani zahvat nema transportnu komponentu pa je ona izbačena iz daljnje analize. Svakoj klimatskoj varijabli za svaku izdvojenu granu dodjeljuje se ocjena osjetljivosti (tablica 6-3).

Tablica 6-3: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

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

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

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



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.
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 značajne štete na objektima zahvata.
II-12	Kvaliteta zraka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni				Nestabilnost tla, klizišta i odroni mogu nanijeti štetu na objektima zahvata.
II-14	Efekt urbanih toplinskih otoka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-15	Trajanje sezone uzgoja				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene. Procjena izloženosti obrađuje se prema tablici izloženosti (tablica 6-3) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata, za obje sunčane elektrane. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata, za obje sunčane elektrane na klimatske utjecaje.

Tablica 6-5: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
I. Primarni utjecaji			
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Na području zahvata 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.
II. Sekundarni utjecaji			
II-5	Poplava	Područje zahvata ne nalazi se područje od značajne vjerojatnosti pojave poplava.	Kao posljedica klimatskih promjena moguće su promjene u vjerojatnosti poplava na promatranom području.



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje bez potencijalnog rizika od erozije.	Ne očekuju se povećanje potencijalnog rizika od erozije kao posljedice klimatskih promjena.
II-11	Šumski požari	Šire područje zahvata klasificirano je kao područje umjerene 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 6-6: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

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

Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, na klimatske promjene (tablica 6-7).

Tablica 6-7: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	RANJIVOST - TRENUTNO STANJE			RANJIVOST - BUDUĆE STANJE		
		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz
I. Primarni utjecaji							
I-6	Maksimalna brzina vjetra						
I-8	Sunčevo zračenje						
II. Sekundarni utjecaji							
II-5	Poplava						
II-9	Erozija tla						



II-11	Šumski požari						
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni						

Analiza ranjivosti pokazala je umjerenu ranjivost zahvata, za obje sunčane elektrane na određene klimatske utjecaje. U nastavku je napravljena procjena rizika zahvata na klimatske utjecaje s **umjerenom** ranjivošću.

Tablica 6-8: Procjena rizika zahvata na određene klimatske utjecaje

		Posljedice					Stupanj rizika
		Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne	
Vjerojatnost	Gotovo sigurno						
	Vrlo vjerojatno						jako visok
	Moguće						visok
	Malo vjerojatno		Poplave, šumski požar				srednji
	Gotovo nemoguće						nizak

Prilagodba od klimatskih promjena

Predmetnim zahvatom obuhvaćena je izgradnja sunčanih elektrana unutar obuhvata zahvata. Općenito, izgradnjom sunčane 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 rast livadnog bilja. Livadno bilje će apsorbirati dio dozračene toplinske energije te ublažiti stvaranje toplinskog otoka.

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

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema Tehničkim smjernicama, za zahvate s umjerenom i visokom ranjivošću provodi se procjena rizika. Rizik je, u ovom slučaju, procijenjen na šumske požare i poplave.

Iako nema visoke ranjivosti, procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na neke utjecaje. Ranjivost na šumske požare procijenjena je kao umjerena, ali zbog relativno male osjetljivosti, rizik se smatra prihvatljivim. Ranjivost s obzirom na poplave je također procijenjena kao umjerena, ali zbog relativno male vjerojatnosti od pojave negativnih utjecaja, rizik od tih utjecaja je također procijenjen kao prihvatljiv. Oba utjecaja su malo vjerojatna te se potencijalne štete na objektu mogu sanirati unutar nekoliko mjeseci. Sukladno navedenom, rizik se smatra prihvatljivim.

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



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

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Za izgradnju zahvata koristit će se razna mehanizacije koja koristi dizel kao pogonsko gorivo te oslobađa stakleničke plinove. Proračunom su dobivene emisije od 20,18 t CO₂eq za izgradnju SE Mato i 21,36 t CO₂eq za izgradnju SE Stjepan. 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.

Uklanjanjem drvenastih vrsta smanjuje se i potencijal sekvestracije ugljikova dioksida koji će se umanjiti za 108,58 t CO₂eq pri izgradnji sunčane elektrane Mato i 111,91 za izgradnju sunčane elektrane Stjepan.

Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Korištenjem obnovljivih izvora energije smanjuje se ugljični otisak energetskog sektora što će pozitivno utjecati na klimatske promjene. Proračunom je procijenjeno smanjenje emisija od 350,69 t CO₂eq godišnje po sunčanoj elektrani, odnosno 701,38 t CO₂eq sumarno, što doprinosi smanjenju utjecaja na klimatske promjene i ublažavanju klimatskih promjena.

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

Prilagodba na klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje zanemarivu i umjerenu ranjivost zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje. Analiza rizika na ostale klimatske utjecaje pokazala je prihvatljive rizike te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera.

Prilagodba od klimatskih promjena

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

6.2 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaji tijekom izgradnje

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

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

Prašina se stvara prilikom rada transportnih sredstava, utovara i istovara te na radnim površinama. Negativan utjecaj emisija prašine na kvalitetu zraka je lokalnog i privremenog karaktera te niskog i zanemarivog intenziteta. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom



kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih razdoblja godine) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

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

Utjecaj tijekom korištenja

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

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

6.3 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaj na kakvoću površinskih i podzemnih voda

Tijekom radova na izgradnji zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, može doći do negativnog utjecaja na podzemne vode uslijed:

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

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

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

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

Lokacija zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, nalazi se izvan poplavnog područja.

Lokacija zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Lokaciji zahvata je najbliža III. zona izvorišta Jelas, na udaljenosti od cca 1,8 km u smjeru zapada.

Svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela



Planiranom zahvatu, uključujući obje sunčane elektrane, najbliže vodno tijelo površinske vode je **CSR01843_000092**, - koje predstavlja umjetnu tekućicu, a nalazi se na udaljenosti cca 15 m južno od sunčane elektrane „Mato“. U blizini se nalazi i vodno tijelo površinske vode **CSR00018_058795, Vranovačko polje** koje predstavlja umjetnu tekućicu, na udaljenosti od cca 40 m od SE „Stjepan“, u smjeru sjevera.

U blizini zahvata, na topografskoj karti, uočen je povremeni vodotok koji prolazi neposredno uz planirani zahvat s njegove zapadne strane, no uvidom u Google Earth satelitske podloge i digitalne ortofoto snimke vidljivo je kako ono predstavlja kanal uz samu željezničku prugu, stoga utjecaj tijekom gradnje na njega nije vjerojatan.

Osim prethodno navedenih vodnih tijela, na području planiranog zahvata nalazi se i vodno tijelo **CSR02313_000000, Glogova** na udaljenosti od cca 500 m od SE „Mato“ u smjeru juga.

S obzirom na udaljenost površinskih vodnih tijela **CSR01843_000092**, -, i **CSR00018_058795, Vranovačko polje** kao i vrlo loša stanja u kojima se nalaze, ali i činjenice da je riječ o umjetnim tekućicama, prilikom izgradnje zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela **CSR01843_000092**, -, i **CSR00018_058795, Vranovačko polje**, kao niti promjene njihovih stanja.

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

Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat, uključujući obje sunčane elektrane, smješten je na području vodnog tijela podzemne vode **CSGI - 29, Istočna Slavonija – sliv Save**. 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 prouzročiti eventualno prostorno ograničeno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati i u slučaju nekontroliranih događaja. Svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih pozitivnih propisa i uvjeta građenja.

Utjecaj tijekom korištenja

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

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

Prema dostupnim podacima lokacija zahvata ne nalazi se na poplavnom području te se stoga ne očekuje negativan utjecaj tijekom korištenja na planirani zahvat.

S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj na stanje voda tijekom korištenja planiranog zahvata.

6.4 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija planiranog zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, ne nalazi se unutar zaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje prirode je Značajni krajobraz Jelas polje, koje se nalazi na udaljenosti od 3,8 km jugozapadno od obuhvata planiranog zahvata.



S obzirom na karakter zahvata, lokalizirani doseg mogućih utjecaja i smještaj lokacije, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na temeljne vrijednosti najbližeg zaštićenog područja – Značajnog krajobrazu Jelas polje tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

6.5 UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčanih elektrana uklonit će se vegetacijski pokrov u obuhvatu trafostanica i u zonama temeljenja fotonaponskih modula te će doći do trajnog gubitka obuhvaćenih stanišnih tipova na površini od oko 2,86 ha, od čega se većinski dio obuhvata zahvata nalazi na području *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* u mozaiku s *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*, a manji dio na *I.2.1. Mozaik kultiviranih površina*. S obzirom da su navedena staništa dobro rasprostranjena na širem području oko solarnih elektrana te da se radi o staništima relativno niske bioraznolikosti, negativan utjecaj gubitkom i degradacijom staništa bit će lokaliziran i slabog intenziteta.

Predmetnim elaboratom planirano je i priključenje solarnih elektrana na elektroenergetsku mrežu koje može biti izvedeno nadzemno ili podzemno. U širem području solarnih elektrana rasprostranjena su dominantno mozaična i kultivirana staništa, mozaik staništa šikara i zapuštenih poljoprivrednih površina te izgrađena staništa, a navedena staništa su dobro rasprostranjena u širem području i podržavaju relativno nisku bioraznolikost. Ukoliko se radi o podzemnim priključcima, nakon postavljanja podzemnih vodova, stanište će se postepeno i djelomično obnoviti. Izvođenjem nadzemnih priključaka doći će do trajnog gubitka relativno male površine staništa. S obzirom na navedeno, negativan utjecaj izvođenjem radova priključenja solarnih elektrana na elektroenergetsku mrežu bit će privremen, lokaliziran i slab.

U obuhvatu sunčanih elektrana doći će do oštećenja vegetacijskog pokrova kao posljedica građevinskih radova, no oštećeni vegetacijski pokrov će se djelomično spontano obnoviti te se stoga radi o lokaliziranom i slabom utjecaju.

Na lokacijama građevinskih radova doći će do širenja prašine po lokalno prisutnoj vegetaciji, no radi se o lokaliziranom, kratkotrajnom i zanemarivom utjecaju.

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

Negativni utjecaji mogući su u slučaju akcidentnih situacija (npr. izlivanjem ulja, masti, goriva itd.), no oni se mogu 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. Stoga je moguć dugoročno negativan utjecaj na prirodna staništa na širem području.

Utjecaj tijekom korištenja

Zbog zasjenjenja površine ispod fotonaponskih modula na području SE Mato i SE Stjepan, može doći do promjene vegetacijskog sastava u korist vrsta koje preferiraju novonastale uvjete. Nakon obnavljanja staništa, stanište ispod panela će pogodovati npr. nekim vrstama ptica koje na prostoru ispod panela mogu gnijezditi češće nego na travnatim površinama jer im paneli pružaju zaštitu od sunca



i predatora. Kako bi se uspostavila travnjačka vegetacija, potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretman herbicidima jer oni mogu imati negativne posljedice za biljne i životinjske vrste koje bi se mogle naći na tom području. Uzimajući u obzir činjenicu da će postepeno doći do uspostave travnjačke vegetacije te da je zahvat uključujući obje solarne elektrane, djelomično smješten na staništu koje je pod antropogenim utjecajem (poljoprivredna površina), radi se o lokaliziranom i slabo izraženom utjecaju.

Mogući negativni utjecaj sunčanih odnosno fotonaponskih elektrana može nastati zbog stvaranja odblijeska na fotonaponskim panelima te potencijalnog povišenja temperature u njihovoj blizini. Uzimajući u obzir da se predviđa polaganje fotonaponskih modula koji imaju antirefleksirajući sloj, ne očekuje se formiranje velikih homogenih reflektirajućih površina koje bi mogle predstavljati značajnu smetnju za ornitofaunu zbog nalikovanja na vodene površine. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na lokalno prisutne vrste ptica.

Fotonaponski moduli će biti postavljeni na konstrukciji, ostavljajući tako dovoljno prostora ispod panela za nesmetano kretanje manjih životinja (mali sisavci, herpetofauna). Oko solarnih elektrana će se postaviti ograda koja će onemogućiti prolaz velikih životinja, a podizanjem ograde od tla, male životinje će se moći nesmetano kretati.

Ukoliko priključak sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu bude izveden nadzemno (dalekovod), moguća je pojava negativnog utjecaja na ornitofaunu u vidu stradavanja jedinki elektrookucijom. Kako bi se što više umanjila mogućnost elektrookucije, na dionicama planiranih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od elektrookucije treba provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica. S obzirom na relativno malu duljinu dalekovoda te da je te da se radi o staništima dobro zastupljenim u širem području (zapuštene poljoprivredne površine, kultivirana staništa, staništa šikara), utjecaj se ocjenjuje kao trajan, lokaliziran i slab.

Tijekom redovitog održavanja sunčanih elektrana 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 područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje i posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, na udaljenosti od oko 1,2 km jugoistočno od obuhvata zahvata.

Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje zauzima površinu od oko 38.837,03 ha. Ciljne vrste tog područja vezane su većinom za močvarna staništa, vodena staništa, šumska staništa te u manjoj mjeri otvorena i mozaična staništa. Ciljne vrste ptica otvorenih i mozaičnih staništa koje bi potencijalno mogle prelijetati ili obitavati na području obuhvata zahvata su bijela roda (*Ciconia ciconia*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*) i pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*). Izgradnjom planiranog zahvata doći će do trajnog gubitka oko 2,86 ha staništa pogodnog (otvorena i mozaična staništa) za navedene ciljne vrste koja se u potpunosti nalaze izvan područja ekološke mreže. Zbog povećane buke i vibracija uslijed prisustva ljudi i građevinske mehanizacije navedene ciljne vrste će izbjegavati područje izvođenja radova, a s obzirom da je

navedeno stanište dobro zastupljeno u širem području obuhvata zahvata, utjecaj se ocjenjuje kao lokaliziran, privremen i slaboga intenziteta.

Sveukupno, radi udaljenosti od područja ekološke mreže, dobru zastupljenost otvorenih mozaičnih staništa i staništa šikara u širem području zahvata te ograničenog dosega mogućih utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje.

Posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice zauzima površinu od 13.157,32 ha. Ciljni stanišni tipovi predmetnog PPOVS-a su 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*, 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri p.p.* i *Bidention p.p.* i 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Ciljne vrste vezane su za pjeskovita, šljunkovita i muljevita dna rijeka i potoka te vodenu vegetaciju. S obzirom na udaljenost predmetnog područja ekološke mreže od lokacije zahvata te da na području obuhvata zahvata nisu prisutna ciljna staništa niti staništa pogodna za ciljne vrste, neće doći do značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

Sveukupno, zbog dovoljne udaljenosti od područja ekološke mreže, obilježja lokacije te ograničenog dosega mogućih utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POP HR1000005 Jelas polje i PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

Utjecaj tijekom korištenja

Fotonaponski paneli i drugi elementi planiranih elektrana ne predstavljaju značajan rizik za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže (POP) HR1000005 Jelas polje u smislu stradanja kolizijom. Mogući negativni utjecaj fotonaponskih elektrana može nastati zbog stvaranja odbijeska na solarnim panelima te potencijalnog povišenja temperature u njihovoj blizini. Zbog planiranog antireflektirajućeg sloja na panelima (čime će se prevenirati stvaranje velikih reflektirajućih površina), dovoljne udaljenosti područja ekološke mreže od zahvata te dobru rasprostranjenost pogodnog staništa za ciljne vrste u širem području obuhvata zahvata, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na ciljne vrste ptica POP-a HR1000005 Jelas polje.

Ukoliko će priključak solarnih elektrana na elektroenergetsku mrežu biti izveden nadzemno (dalekovod), potencijalno je moguća pojava negativnog utjecaja na pojedine ciljne vrste ptica područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje u vidu stradanja jedinki elektrokucijom. To su vrste kao što je bijela roda (*Ciconia ciconia*), eja strnjara (*Circus cyaneus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*) i pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*) koje zapuštene poljoprivredne površine i staništa šikara, na kojima je planirana trasa priključka, koriste kao pogodno stanište za hranjenje i gniježđenje. S obzirom da se trase planiranih dalekovoda nalazi u potpunosti izvan područja ekološke mreže, da je duljina priključka relativno mala te da su navedena staništa dobro zastupljena u širem području zahvata, utjecaj se ocjenjuje kao trajan, lokaliziran i slabog intenziteta.

Zbog dovoljne udaljenosti lokacije zahvata od područja ekološke mreže (1,5 km) te lokaliziranog dosega mogućih utjecaja, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice tijekom rada i održavanja solarne elektrane.

Osvrt na moguće kumulativne utjecaje na ekološku mrežu

S obzirom na smještaj solarnih elektrana izvan granica ekološke mreže te izvan područja rasprostranjenosti ciljnih staništa i staništa pogodnih za ciljne vrste, procjenjuje se da neće doći do



značajnih pojedinačnih, a time niti kumulativnih utjecaja s ostalim planiranim i postojećim zahvatima energetske i druge infrastrukture, na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POP HR1000005 Jelas polje i PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

6.7 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Tijekom provedbe građevinskih radova, za obadvije sunčane elektrane, očekuju se negativni utjecaji na tlo u vidu iskopa zemljanog materijala i površinskog sloja tla humusa na površini zahvata (oko 2,84 ha) za potrebe postavljanja metalnih konstrukcija, nosača za invertore i panela te za priključak, ako u slučaju da će biti podzemni kabel (oko 755 m). Do navedenog utjecaja će doći zbog pripreme terena za postavljanje SE i iskopa neophodnih za instalaciju i za priključenje na elektroenergetsku mrežu. Na lokaciji postavljanja trafostanice u obje sunčane elektrane, doći će do trajnog gubitka tla.

U širem području zahvata rasprostranjena su dominantno mozaična i kultivirana staništa, mozaik staništa šikara i zapuštenih poljoprivrednih površina te antropogeno izmijenjena staništa, koja su dobro rasprostranjena u širem području. S obzirom na navedeno, negativan utjecaj izvođenjem radova u slučaju postavljanja podzemnog kabela i priključenja istog na solarnu elektranu bit će privremen, lokaliziran i slab.

Do narušavanja strukture i zbijanja tla može doći uslijed kretanja teške mehanizacije i strojeva, tijekom postavljanja dijelova SE (metalne konstrukcije, TS i priključka). Ukoliko se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način u skladu s mjerama zaštite te uz pridržavanje svih pozitivnih propisa i dobre prakse, utjecaj zbijanja tla od teške mehanizacije može se značajno umanjiti.

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

Sukladno navedenom, tijekom izvođenja građevinskih radova, za obadvije sunčane elektrane, očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu odstranjivanja humusa i mogućeg zbijanja tla na površini izgradnje sunčanih elektrana te lokalnog trajnog gubitka tla na području trafostanica. Prema važećem PP Brodsko-posavske županije, Korištenju i namjeni, predmetni zahvat se nalazi na građevinskoj zoni i prema ARKOD-u na oranicama. Doći će do prenamjene poljoprivrednog i šumskog -zemljišta (oko 0,61 ha).

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, ne očekuje se negativan utjecaj na tlo. Između redova i stupaca fotonaponskih panela tlo će biti pokriveno humusom i travnatim pokrivačem koji će se redovno održavati.

6.8 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat, uključujući obadvije sunčane elektrane, nalazi se na području površine za gospodarsko- proizvodnu namjenu te se u neposrednoj blizini planiranih sunčanih elektrana ne nalaze stambeni objekti. Najbliže kuće ili stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 210 m odnosno oko



300 m južno od područja obuhvata zahvata. Do obuhvata zahvata dolazi se zemljanim pristupnim putem s postojećih prometnica u gospodarskoj zoni te neće biti značajnijih negativnih utjecaja na odvijanje prometa u fazi izgradnje, a i količina buke će biti zanemariva s obzirom na dovoljnu udaljenost prvih stambenih objekata obuhvatu zahvata, uključujući od oba dvije sunčane elektrane.

Utjecaj tijekom korištenja

Projektirana električna i gromobransko uzemljivačka instalacija koja obuhvaća: solarne panele, kablove, spojne ormare, gromobran i uzemljivač ne proizvodi buku ni vibracije. Jedini element instalacije koji proizvodi buku je inverter, a s obzirom na deklariranu razinu buke od 36 dB i činjenicu da je inverter smješten na zidu pojedinog objekta ne očekuju se negativni utjecaji buke na stanovništvo u fazi korištenja zahvata.

6.9 UTJECAJ NA PROMET

Utjecaji tijekom izgradnje

Lokaciji zahvata, uključujući obje sunčane elektrane, će se pristupati zemljanim putem, iz smjera istoka, s postojeće prometnice, Ulice Braće Radić, odnosno lokalne prometnice LC42058, Gornja Vrba (DC514/ŽC4213 – ŽC4210). Za vrijeme izvođenja radova može doći do manjih poteškoća u odvijanju prometa zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike na okolnim prometnicama. U fazi izgradnje moguće je rasipanje određene količine zemlje, zelenog i ostalog materijala na okolnim prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa te eventualna akcidentna oštećenja prometnica i eventualni zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.).

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

Utjecaj tijekom korištenja

Nakon izgradnje predmetni zahvat neće imati negativnih utjecaja na promet.

6.10 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat obuhvaća izvedbu fotonaponskih modula unutar ograđene površine od 19.745 m² za SE „Mato“ i 23.220 m² za SE „Stjepan“, što je ukupno 42.965 m².

Područje obuhvata zahvata koristi se dijelom kao oranica, a dijelom je zapuštena poljoprivredna površina koja je zarasla u šikaru. Krajobrazni uzorak na kojem je predviđen planirani zahvat je uobičajen na širem okolnom prostoru i ne predstavlja značajnu krajobraznu vrijednosti. Izvedbom planiranog zahvata uklonit će se navedeni krajobrazni uzorak te će utjecaj zbog gubitka biti slab.

Tijekom izgradnje neće biti negativnog vizualnog utjecaja vezanog na poglede iz stambenih objekata u okolici. Najbliži stambeni objekti su od granice obuhvata zahvata udaljeni oko 300 metara južno. Oko 200 m sjeveroistočno i 450 m sjeverozapadno od zahvata objekti su ugostiteljske namjene i odvojeni su od zahvata koridorom željezničke pruge i državne ceste. Ostali stambeni objekti nisu u vizualnom dometu te će prisutnost strojeva biti vidljiva s prometnica, što predstavlja zanemariv utjecaj. Utjecaj na ambijentalnost, koji će prouzročiti buka strojeva, prašina te prisustvo kamiona i strojeva, bit će niskog intenziteta i kratkotrajan.



Utjecaji tijekom korištenja

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

6.11 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaji tijekom izgradnje

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

Izravnom zonom utjecaja smatra se zona udaljenosti zahvata do 100 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije prouzročene izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 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 preventivno zaštićena kulturna dobra, dok se najbliži element kulturne baštine nalazi na udaljenosti od 450 m – Kurijska. Zbog ograničene vidljivosti zahvata odnosno vizualne zaklonjenosti ne očekuju se utjecaji tijekom gradnje.

Na temelju Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, 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 u skladu s daljnjim uputama navedenog odjela.

Utjecaj tijekom korištenja

Planirani zahvat, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, je djelomično vizualno i fizički odvojen od elemenata kulturne baštine. Prema tome, ne očekuje se utjecaj na kulturnu baštinu tijekom korištenja zahvata. Zbog ograničene vidljivosti zahvata, odnosno vizualne zaklonjenosti, neće se narušiti kulturološki kontekst Kurijske.

6.12 UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE

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

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

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 55 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja 'noć' bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja 'noć'. Svi radovi na izgradnji zahvata odvijat će se tijekom dnevnog razdoblja.

Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

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

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke LR,Aeq / dB(A			
		Za dan (L _{day})	Za večer (L _{evening})	Za noć (L _{night})	dan-večer-noć (L _{den})
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	40	56
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			



Izvor podatka: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

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

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

Utjecaj tijekom korištenja

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

6.13 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Utjecaj tijekom izgradnje

Budući da će se radovi izgradnje planiranog zahvata, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, obavljati u dnevnoj smjeni, neće se koristiti vanjska rasvjeta. Tijekom provedbe građevinskih radova na izgradnji sunčane elektrane ne očekuje se negativni utjecaj svjetlosnog onečišćenja.

Utjecaj tijekom korištenja

Svjetlosno onečišćenje je 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 i neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu što 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, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, nalazi se području gdje je prisutno postojeće svjetlosno onečišćenje koje prema Bortle skali tamnog neba odgovara intenzitetu neba prigradskog područja (klasa 5). Na čitavom području budućih elektrana **nije predviđena nikakva rasvjeta**, budući da za istom nema potrebe te prema tome neće biti niti dodatnog negativnog utjecaja u smislu svjetlosnog onečišćenja.

6.14 GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje

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



Sav nastali otpad treba prikupljati odvojeno po pojedinim vrstama otpada na odgovarajućim mjestima na gradilištu, te oporabiti/obraditi u skladu s redom prvenstva gospodarenja otpadom, putem ovlaštenih tvrtki koje imaju Dozvolu za gospodarenje 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 106/22) moguće su sljedeće vrste otpada (s navedenim ključnim brojevima) po navedenim grupama otpada:

- **13 02 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike**
 - 13 02 04* klorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
 - 13 02 05* neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
 - 13 02 06* sintetska motorna, strojna i maziva ulja
 - 13 02 07* biološki lako razgradiva motorna, strojna i maziva ulja
 - 13 02 08* ostala motorna, strojna i maziva ulja
- **15 01 ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)**
 - 15 01 02 plastična ambalaža
 - 15 01 03 drvena ambalaža
 - 15 01 04 metalna ambalaža
 - 15 01 05 višeslojna (kompozitna) ambalaža
 - 15 01 06 miješana ambalaža
 - 15 01 07 staklena ambalaža
 - 15 01 09 tekstilna ambalaža
 - 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
- **15 02 apsorbenzi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća**
 - 15 02 02* apsorbenzi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
 - 15 02 03 apsorbenzi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
- **17 02 drvo, staklo i plastika**
 - 17 02 01 drvo
 - 17 02 02 staklo
 - 17 02 03 plastika
 - 17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
- **17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja**
 - 17 05 03* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
 - 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
- **20 01 odvojeno skupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)**
 - 20 01 01 papir i karton
 - 20 01 02 staklo
 - 20 01 39 plastika
 - 20 01 40 metali
- **20 03 ostali komunalni otpad**
 - 20 03 01 miješani komunalni otpad



Izvođač radova i posredno nositelj zahvata, kao proizvođači tj. posjednici otpada, tijekom izgradnje dužni su osigurati kategorizaciju otpada, a ako dođe do nastajanja otpada koji se ne može kategorizirati, dužni su osigurati kategorizaciju otpada preko 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, sunčanih elektrana „Stjepan“ i „Mato“ ne nastaje otpad. Dijelovi sustava (fotonaponski paneli i sl.) koji se pri održavanju zamjenjuju novima i klasificiraju se kao otpad zbrinut će se na propisan način u skladu s pravilima za zbrinjavanje određene vrste otpada.

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

6.15 UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Nekontrolirani donosno iznenadni događaji koji se mogu pojaviti tijekom izgradnje sunčanih elektrana „Stjepan“ i „Mato“ su:

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

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



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

Utjecaj tijekom korištenja

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

7 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

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

Lokacija zahvata se nalazi na udaljenosti od otprilike 1,5 km sjeverno od najbliže međudržavne granice s Republikom Bosnom i Hercegovinom, a zahvat niti karakterom niti veličinom niti mogućim utjecajima na sastavnice i opterećenja okoliša ne može dovesti do prekograničnog utjecaja.

8 KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Kumulativni utjecaji obrađeni su kao potencijalna interakcija planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i odobrenim elementima odnosno zahvatima 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, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, smješten na površinama za sunčane elektrane, 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 web stranice [bioportal.hr /gis/](http://bioportal.hr/gis/)
- Kartografska i terenska inventarizacija stanja u prostoru, javno dostupna literatura i podatci s web stranica.

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

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 Slavonski Brod te Prostorni plan Brodsko-posavske županije nisu uočeni postupci (zahvati) s kojima bi predmetni zahvat imao kumulativan utjecaj.

9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

9.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Mjere zaštite bioraznolikosti tijekom korištenja

- Travnjake na području elektrane održavati mehaničkim metodama bez primjene herbicida ili drugih kemijskih tvari.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, provoditi njihovo uklanjanje.

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

9.2 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

S obzirom na obuhvat i karakter predmetnog zahvata, sunčane elektrane „Stjepan“ i „Mato“, ne propisuje se program praćenja, odnosno monitoring sastavnica okoliša.

10 IZVORI PODATAKA

10.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

- DD electric d. o. o., Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane, Fotonaponska elektrana na tlu "Mato", ožujak 2024., Bjelovar
- DD electric d. o. o., Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane, Fotonaponska elektrana na tlu "Stjepan", ožujak 2024., Bjelovar

10.2 POPIS LITERATURE

Klima, klimatske promjene

- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.g.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.; Europska komisija; C/2021/5430
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; Europska komisija; C/2021/1054
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine, Vlada Republike Hrvatske, prosinac 2019.
- Izvješće o poslovanju i održivosti; HEP grupa 2022
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.–2010. i 1991.–2020.; DHMZ; Zagreb, 2021

Kvaliteta zraka

- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.
- Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na mjernim postajama državne mreže (Izvještaj za 2023. godinu), IMI, veljača 2024.

Vode i vodna tijela

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



- Izvadak iz Registra vodnih tijela - NACRT (Hrvatske vode)
- Prethodna procjena rizika od poplava 2018. (NN 66/19)
- WFS Hrvatskih voda (https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wfs)

Zaštićena područja prirode, bioraznolikost, ekološka mreža

- Harrison, Lloyd, Field: Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology; Natural England 2016.
- Internetske stranice Informacijskog sustava zaštite prirode: <http://biportal.hr/>
- Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama
- Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb.
- 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.
- 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.
- Internetske stranice SavaParks Network: <https://www.savaparks.eu/>.
- Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 15. travnja 2024.

Tlo i poljoprivredno zemljište

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

Šumarstvo i lovstvo

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

Kulturno-povijesna baština

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

Krajobraz



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

Stanovništvo

- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine,
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine, www.dzs.hr

Prostorni planovi

- PPUG Slavonski Brod
- GUP Slavonski Brod
- PPUO Gornja Vrba

10.3 POPIS PRAVNIH PROPISA

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

Prostorna obilježja

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

Klima, klimatske promjene

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

Kvaliteta zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- 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)

Bioraznolikost, zaštićena područja prirode i ekološka mreža



- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 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 šumskom reprodukcijskom materijalu (NN 75/09, 61/11, 56/13, 14/14, 32/19, 98/19)
- Pravilnik o uređivanju šuma (97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)
- Pravilnik o postupku provođenja nacionalne inventure šumskih resursa Republike Hrvatske i odobravanju njezinih rezultata (NN 94/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 18/04)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20, 43/24)
- Pravilnik o čuvanju šuma (NN 28/15)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 54/19)
- Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 87/19)
- Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 46/21, 98/21)
- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
- Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarskih planova (108/19)
- Pravilnik o odštetnom cjeniku (NN 31/19)
- Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 05/07)
- Naredba o smanjenju brojnog stanja pojedine vrste divljači (NN 115/18, 98/20, 18/22, 78/23)

Kulturno-povijesna baština

- 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)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10, 02/20)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11, 130/13, 19/23)

Prometna infrastruktura



- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/21, 04/23)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)
- Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 085/22, 114/22)

Buka

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

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/2023)

Otpad

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine (NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17, 1/22)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21 i 142/23 - Odluka USRH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)
- Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 07/20, 140/20)
- Pravilnik o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 111/15)
- Uredba o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 105/15, 57/20)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 07/20)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

Nekontrolirani događaji

- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14, 129/19)



- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)

11 DODATCI

1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja 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. Izvod iz sudskog registra - SOLAR RENT d.o.o.



**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 Temelnog 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, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I-351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

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.geoing., 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.



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 okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/24-08/6; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 29. travnja 2024. godine		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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 Bekić, 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.



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 prijetnje 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: UPI/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. geoling., 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 ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	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. geoling., 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.



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 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 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. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA - SOLAR RENT D.O.O.





TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-23/2608-2

MBS: 030274342
EUID: HRSR.030274342
Datum: 18.04.2023

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu

SOLAR RENT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Cerna (Općina Cerna)
Kralja Tomislava 7

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

solarrent.hr@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

35.11 - Proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

SOLAREX d.o.o. za proizvodnju i trgovinu, pod MBS: 030265045,
upisan kod: Trgovački sud u Osijeku, OIB: 28244271493
Cerna, Kralja Tomislava 7
- jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

JASMINA LOVRETIĆ, OIB: 29833566874
Cerna, Kralja Tomislava 7
- član uprave
- zastupa samostalno i pojedinačno, ovlast započela 04.
travnja 2023. godine

TEMELJNI KAPITAL:

2.500,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 04.
travnja 2023. godine

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - Proizvodnja električne energije
- * - Prijenos električne energije
- * - Distribucija električne energije
- * - Opskrba električnom energijom
- * - Trgovina električnom energijom





TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-23/2608-2

MBS: 030274342
EUID: HRSR.030274342
Datum: 18.04.2023

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije
- * - Proizvodnja električne i toplinske energije iz alternativnih i obnovljivih izvora
- * - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- * - Proizvodnja energije
- * - Prijenos, odnosno transport energije
- * - Skladištenje energije
- * - Distribucija energije
- * - Upravljanje energetske objektima
- * - Opskrba energijom
- * - Trgovina energijom i organiziranje tržišta energijom
- * - Skladištenje električne energije
- * - Organiziranje energetske zajednice građana
- * - Operator zatvorenog distribucijskog sustava
- * - Montaža fotonaponskih elektrana
- * - Mjerenje kvalitete električne energije
- * - Kupnja i prodaja robe i pružanje usluga u trgovini, na domaćem i inozemnom tržištu
- * - Zastupanje stranih (inozemnih) tvrtki
- * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- * - Posredovanje u pružanju intelektualnih i drugih poslovnih te drugih vrsta usluga pravnim i fizičkim osobama na domaćem i inozemnom tržištu
- * - Računalne i srodne djelatnosti
- * - Usluge informacijskog društva
- * - Pružanje usluga putem interneta
- * - Izrada i održavanje internet stranice
- * - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * - Savjetovanje u vezi sa poslovanjem i upravljanjem
- * - Ostale pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga, osim osiguranja i mirovinskih fondova
- * - Djelatnosti agenta i posrednika osiguranja
- * - Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, poslovnog posredovanja
- * - Poslovno savjetovanje
- * - Savjetovanje poduzeća u vezi s poslovanjem
- * - Izrada proizvodnih planova i savjetovanje
- * - Savjetovanje poduzeća u vezi sa upravljanjem
- * - Savjetovanje i pomoć pri vođenju proizvodnje
- * - Strategijsko planiranje i savjetovanje
- * - Savjetovanje u vezi s korištenjem obnovljivih izvora energije
- * - Organizacija i održavanje seminara, tečajeva,





TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-23/2608-2

MBS: 030274342
EUID: HRSR.030274342
Datum: 18.04.2023

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * radionica i poduka
- * - Financijska savjetovanja
- * - Inženjerstvo i sa njim povezano tehničko savjetovanje
- * - Promidžba (reklame i propaganda)
- * - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- * - Prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- * - Prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- * - Prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
- * - Prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- * - Agencijska djelatnost u cestovnom prometu
- * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije
- * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - Posredovanje u prometu nekretnina
- * - Poslovanje nekretninama
- * - Pružanje fasaderskih, soboslikarskih i ličilačkih usluga
- * - Elektroinstalacijski radovi
- * - Ugradnja, postavljanje i održavanje(servisiranje) postrojenja za ventilaciju, hlađenje/klimu, vodu, kanalizaciju, plin
- * - Proizvodnja, ugradnja, popravak i održavanje građevinske drvene, metalne i PVC stolarije (prozori i vrata)
- * - Projektiranje upravljačkih sustava za postrojenje obnovljivih izvora energije
- * - Projektiranje i izrada tehničke dokumentacije te izrada analize isplativosti za elektroenergetske, elektroinstalacijske
- * - Projektiranje vanjske i unutrašnje dekorativne rasvjete, solarnih sustava i opreme
- * - Elektrotehnički i informatički inženjering, izrada tehničke i projektne dokumentacije, sa izvedbom projekata i projektnim menadžmentom te organizacija i posredovanje u izgradnji privrednih elektroenergetskih i drugih objekata
- * - Izrada investicijske i tehnološke dokumentacije
- * - Stručni nadzor nad izvođenjem elektrotehničkih instalacija
- * - Upravljanje i vođenje elektroenergetskih proizvodnih postrojenja





TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-23/2608-2

MBS: 030274342

EUID: HRSR.030274342

Datum: 18.04.2023

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - Ispitivanje sigurnosti elektrotehničkih instalacija u industriji i zgradarstvu
- * - Tehničko ispitivanje i analiza
- * - Savjetovanje u vezi sa građenjem, projektiranjem i nadzorom u području električnih i komunikacijskih instalacija
- * - Elektroinstalacijski radovi za izradu elektroničkih instalacija
- * - Izvođenje elektroinstalacijskih radova i montaža strojarske, građevinske, elektro i instrumentacijske opreme u industriji, energetske postrojenjima, stambenim i poslovnim objektima
- * - Održavanje i servis postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije
- * - Izgradnja, upravljanje i održavanje objekata i uređaja javne rasvjete
- * - Iznajmljivanje automobila i ostalih prijevoznih sredstava
- * - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo te predmeta za osobnu upotrebu i kućanstvo
- * - Djelatnost druge obrade otpada
- * - Djelatnost uporabe otpada
- * - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom
- * - Djelatnost prijevoza otpada
- * - Djelatnost sakupljanja otpada
- * - Djelatnost trgovanja otpadom
- * - Djelatnost zbrinjavanja otpada
- * - Gospodarenje otpadom
- * - Proizvodnja, ugradnja i održavanje (servisiranje) metalnih konstrukcija i njezinih dijelova
- * - Proizvodnja opreme za distribuciju i kontrolu električne energije
- * - Skladištenje robe
- * - Usluge pakiranja

U Osijeku, 18. travnja 2023.

Viši sudski savjetnik
Ivan Čulić





TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-23/2608-2

MBS: 030274342
EUID: HRSR.030274342
Datum: 18.04.2023

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku SOLAR RENT d.o.o. za proizvodnju i trgovinu
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

Dokument je elektronički potpisan:
Ivan Čulić

Vrijeme potpisivanja:
18-04-2023
14:21:47



DN:
C=HR
O=TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
2.5.4.97*6C1156415448522033373538383131353532
OU=Signature
S=Čulić
G=ivan
CN=Ivan Čulić

Broj zapisa: dzi-5266500
Kontrolni broj: ebnoe-mqf36



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta
ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati
izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan
prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Osijeku
potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

