

datum / veljača 2024.

nositelj zahvata / Solar Edge d. o. o.

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



Nositelj zahvata:	Solar Edge 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: FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"
Narudžbenica:	N170_23
Verzija:	za pokretanje postupka
Datum:	veljača 2024.
Poslano:	MINGOR
Voditelj izrade:	mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv., ovl. inž. šum. Uvod, podaci o nositelju zahvata, podaci o lokaciji, opis zahvata, šumarstvo i lovstvo, stanovništvo
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. <i>Ivan Juratek</i> Krajobraz, Kulturno-povijesna baština Najla Baković, mag. oecol. <i>Najla Bakovic</i> Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH Tomislav Hriberšek, mag. geol. <i>Tomislav Hribersek</i> Hidrografske značajke, poplavna područja, vodna tijela, hidromorfološki pritisci i zone sanitarne zaštite Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing. <i>Igor Anic</i> Gospodarenje otpadom, nekontrolirani događaji, Prometne značajke Marijana Bakula, mag. ing. cheming. <i>M. Bakula</i> Zrak, Klimatske promjene Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. <i>Tomislav Harambasic</i> Zrak, klimatske promjene
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Emma Svirčević, mag. oecol. <i>Emma Svircevic</i> Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH Ines Maksimović, mag. oecol. Zaštićena prirodna područja, Bioraznolikost, Ekološka mreža RH Stella Šušnjar, mag. geol. <i>Stella Susnjar</i> Hidrografske značajke, poplavna područja, vodna tijela, hidromorfološki pritisci i zone sanitarne zaštite Gabrijela Hercigonja, mag. ing. prosp. arch. <i>Gabrijela Hercigonja</i> Krajobraz, Kulturno-povijesna baština
Konzultacije i podaci:	Solar Edge d. o. o. Avenija Dubrovnik 15 10000 Zagreb
Direktorica:	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.

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



S A D R Ž A J

1	UVOD	1
2	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	2
3	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	3
3.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE	3
3.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	3
3.2.1	OPĆENITO	3
3.3	TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	6
3.3.1	ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE	6
3.3.2	MONTAŽA	8
3.3.3	ISPITIVANJE I PUŠTANJE U PROBNI RAD	8
3.3.4	ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANO VRIJEME UPORABE	8
3.3.5	UZEMLJIVAČ I GROMOBRAN.....	9
3.3.6	EKOLOŠKI UČINCI SUNČANE ELEKTRANE	9
3.3.7	PRORAČUNI.....	10
3.3.8	BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU	10
3.3.9	MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV.....	15
3.4	VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES.....	17
3.5	TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ	17
3.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	17
3.7	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	17
4	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
4.1	PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	18
5	OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	20
5.1	KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI	20
5.1	KLIMATSKE PROMJENE	21
5.2	KVALITETA ZRAKA	25
5.3	HIDROGRAFSKE ZNAČAJKE, POPLAVNA PODRUČJA, VODNA TIJELA, HIDROMORFOLOŠKI PRITISCI I ZONE SANITARNE ZAŠTITE.....	27
5.4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	34
5.5	BIORAZNOLIKOST	35
5.6	EKOLOŠKA MREŽA	36
5.7	TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	38
5.8	ŠUMARSTVO I LOVSTVO	41
5.9	NASELJA I STANOVNIŠTVO	43

5.10	PROMETNE ZNAČAJKE	44
5.11	KRAJOBRAZ	45
5.12	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	50
5.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	53
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	53
<hr/>		
6.1	KLIMATSKE PROMJENE.....	53
6.2	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	60
6.3	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	60
6.4	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	62
6.5	BIORAZNOLIKOST	62
6.6	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU	63
6.7	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	65
6.8	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	66
6.9	UTJECAJ NA PROMET	66
6.10	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	66
6.11	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	67
6.12	UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE	68
6.13	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	69
6.14	GOSPODARENJE OTPADOM	70
6.15	UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA	71
7	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	72
8	KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	72
9	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	74
<hr/>		
9.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	74
9.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	74
10	IZVORI PODATAKA	75
<hr/>		
10.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA.....	75
11	POPIS LITERATURE	75
12	DODATCI	81
<hr/>		
	DODATAK I: RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT-ECRO D. O. O.....	82
	DODATAK II. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA ZA PODUZEĆE SOLAR EDGE D. O. O.....	88
	DODATAK III. PRELIMINARNO MIŠLJENJE O MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA BR. 163/2023	94

G R A F I Č K I P R I K A Z I

Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata.....	5
Grafički prikaz 3-2: Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela.....	12
Grafički prikaz 3-3: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane.....	13
Grafički prikaz 3-4: Pregledna situacija SE "Solar Edge".....	14
Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne granice županije, općine i naselja.....	19
Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1995. do 2022. godine.....	20
Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022.	22
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.)	23
Grafički prikaz 5-4: Srednje ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022.....	24
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.)	24
Grafički prikaz 5-6: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije. Crna točka označava šire područje zahvata.	25
Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta	27
Grafički prikaz 5-8: Poplavne površine	28
Grafički prikaz 5-9: Prostorni položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata.....	29
Grafički prikaz 5-10: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata	33
Grafički prikaz 5-11: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata	34
Grafički prikaz 5-12: Stanišni tipovi na području buffer zone 50m od obuhvata zahvata	35
Grafički prikaz 5-13: Izvod iz karte ekološke mreže.....	36
Grafički prikaz 5-14: Tipovi tala na području obuhvata zahvata.....	39
Grafički prikaz 5-15: Pogodnost tla za obradu na području obuhvata zahvata	39
Grafički prikaz 5-16: Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brckovljani (karta korištenja i namjena površina).....	40
Grafički prikaz 5-17: ARKOD parcele na širem području zahvata	41
Grafički prikaz 5-18: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata	42
Grafički prikaz 5-19: Županijsko (zajedničko) lovište I/142 Kalištra u odnosu na obuhvat zahvata	43
Grafički prikaz 5-20: Kretanje stanovništva Općine Brckovljani u razdoblju 1857. - 2021.....	44
Grafički prikaz 5-21: Kretanje stanovništva naselja Brckovljani u razdoblju 1857. - 2021.....	44
Grafički prikaz 5-22: Mreža prometnica u blizini predmetnog zahvata.....	45
Grafički prikaz 5-23: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata	47
Grafički prikaz 5-24: Planirani zahvat preklapljen s kulturnim dobrima iz PPUO Brckovljani.....	52

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"

Grafički prikaz 5-25: Svjetlosno onečišćenje u široj okolini obuhvata zahvata 53

T A B L I C E

Tablica 3-1: Zračne udaljenosti elektrane do najbližih relevantnih elektroenergetskih objekata distribucijske mreže 16

Tablica 3-1: Osnovni podaci o pojnoj TS VN/SN 16

Tablica 5-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] i količina oborine [mm] na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022..... 20

Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima..... 26

Tablica 5-3: Kategorije kvalitete zraka na odabranim mjernim postajama tijekom 2021. godine 26

Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR03967_000000,- 29

Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR03967_000000, - 30

Tablica 5-6: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGN-25, Sliv Lonja-Ilova-Pakra. 33

Tablica 5-7: Ciljne vrste i ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa Šljunčarom Rakitje 37

Tablica 5-8: Tip tla na području obuhvata zahvata 38

Tablica 5-9: Popis zaštićenih, preventivno zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara unutar 3000 m od granica zahvata ... 51

Tablica 6-1: Procjena potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata 55

Tablica 6-2: Ocjene osjetljivosti i izloženosti na klimatske promjene 56

Tablica 6-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje..... 56

Tablica 6-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje 57

Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene 58

Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene 58

Tablica 6-7: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru 68

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

AC - alternate current (izmjenična struja)

DC - direct current (istosmjerna struja)

dwp - double walled pipe

HEP - Hrvatska elektroprivreda

LSP - lightning and surge protection

NN mreža - niskonaponska mreža

ROi - spojni ormar elektrane

ROn - spojni ormar invertera

UPS - universal power supply

ZB - zinc blend

1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja i korištenje neintegrirane sunčane elektrane "Solar Edge" investitora tvrtke "Solar Edge" d. o. o. iz Cerne. Sunčana elektrana predviđena je na parceli k. č. br. 3386 katastarske općine Brckovljani, površine 1,2393 ha na 107 m nadmorske visine. Ukupna instalirana snaga fotonaponskih modula iznosi 1.460 kW DC. Proizvedena električna energija predavat će se u mrežu HEP-a.

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 Edge" 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 Idejnog projekta za zahvat u prostoru: *Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane (DD electric d. o. o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.)* i Elaborata mogućnosti priključenja SE Solar Edge 1.460 kW kojega je izradio ovlašteni izrađivač elaborata mogućnosti priključenja (EMP), tvrtka Toska d. o. o., Dragutina Golika 89, 10 000 Zagreb, u studenome 2023. te Preliminarnog mišljenja o mogućnostima priključenja br. 163/2023 izdanog od strane HEP operatora distribucijskog sustava, Ulica grada Vukovara 37, 10 000 Zagreb, 27. studenog 2023. (Dodatak III).



2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište: Solar Edge d. o. o.
Kralja Tomislava 7
32 272 Cerna

Matični broj: 030273905

OIB: 13961752856

Odgovorna osoba: Jasmina Lovretić

Broj mobitela: +385 98 138 0857

E-mail: edgesolar.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 neintegrirane sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (1.460 kW) na administrativnom području Općine Brckovljani potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Prilogom II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točke:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

3.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA¹

3.2.1 OPĆENITO

Investitor, tvrtka "Solar Edge" d. o. o. iz Cerne, namjerava graditi neintegriranu fotonaponsku sunčanu elektranu instalirane snage fotonaponskih modula 1.460 kW. Sunčana elektrana predviđena je na parceli k. č. br. 3386 katastarske općine Brckovljani, površine 12.393 m² na 107 m nadmorske visine.

Procjena proizvodnje električne energije provedena je računalnim programom PV*SOL 6.0 pro koji uzima u obzir statističke podatke sunčanih dana na području gradnje sunčane elektrane. Dobiveni podaci mogu odstupati od realne proizvodnje na što mogu najvećim dijelom utjecati vremenski uvjeti. Sunčana elektrana projektirana je za instaliranu snagu FN modula 1.460 kWp i nominalnu snagu od 1.460 kW na izlazu. Planirana godišnja proizvodnja sunčane elektrane je 1.598.826 kWh, a planirana godišnja potrošnja (preuzimanje iz mreže) 3.000 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 može se pristupiti postojećim prometnicama (Gospodarska ulica te Industrijska ulica u naselju Božjakovina u Općini Brckovljani).

Osnovni elementi elektrane su dvanaest invertera - jedanaest invertera ima snagu 125 kW i ugrađenih trinaest grupa solarnih panela (*thirteen strings*). Svaka grupa panela sadrži 20 panela. Na dvanesti inverter snage 33 kVA povezane su tri grupe (*three string*) od 20 panela. Snaga svakog panela je 500 W što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane od 1.460.000 W DC, odnosno 1.460,00 kW DC.

Proizvedena električna energija će se predavati u mrežu HEP-a. Povezivanje panela i invertera izvodi se pomoću spojnih elemenata ZB u koje se ugrađuju DC osigurači za svaki *string* i katodni odvodnici prenapona. Na sve ulaze invertera raspoređeni su paneli čija snaga je ispod dopuštene 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.

Spojni ormar elektrane - ROi - montira se unutar razvodne kutije, pokraj trafostanice. 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 određuje lokalni elektro

¹Idejni projekt sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.).



distributer u elektroenergetskoj suglasnosti. Projektom 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 *standby* modu i proizvedene električne energije sunčane elektrane. Povezivanje spojnog ormara elektrane Ron (za invertere od 1-11) i ROi ormara izvodi se podzemno kabelom tipa NAYY 4 x (1x120) mm² uz koji se na dno iskopanog rova polaže Fe/Zn traka 4 x 25 mm². Za inverter RO12 koristi se kabel NAYY 4 x 25 mm².

Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Upadom sunčevog zračenja na dva sloja poluvodičkog materijala generira se elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje – tzv. fotonaponski efekt. Paneli su spojeni serijski unutar jedne grupe pa na taj način generiraju napon od max. 916 V za grupu od 20 panela. Struja svake grupe iznosi max. 13,03 A dok je struja kratkog spoja 13,84 A. Korišteni su tehnički podaci za projektirane panele 500 W. Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 30 godina), u toku rada ne proizvode buku niti 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, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju 21,06 %.

Izvodi svake grupe panela se spajaju 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. Uvjeti koje mora osigurati postrojenje prilikom spajanja na mrežu definirani su elektroenergetskom suglasnošću.

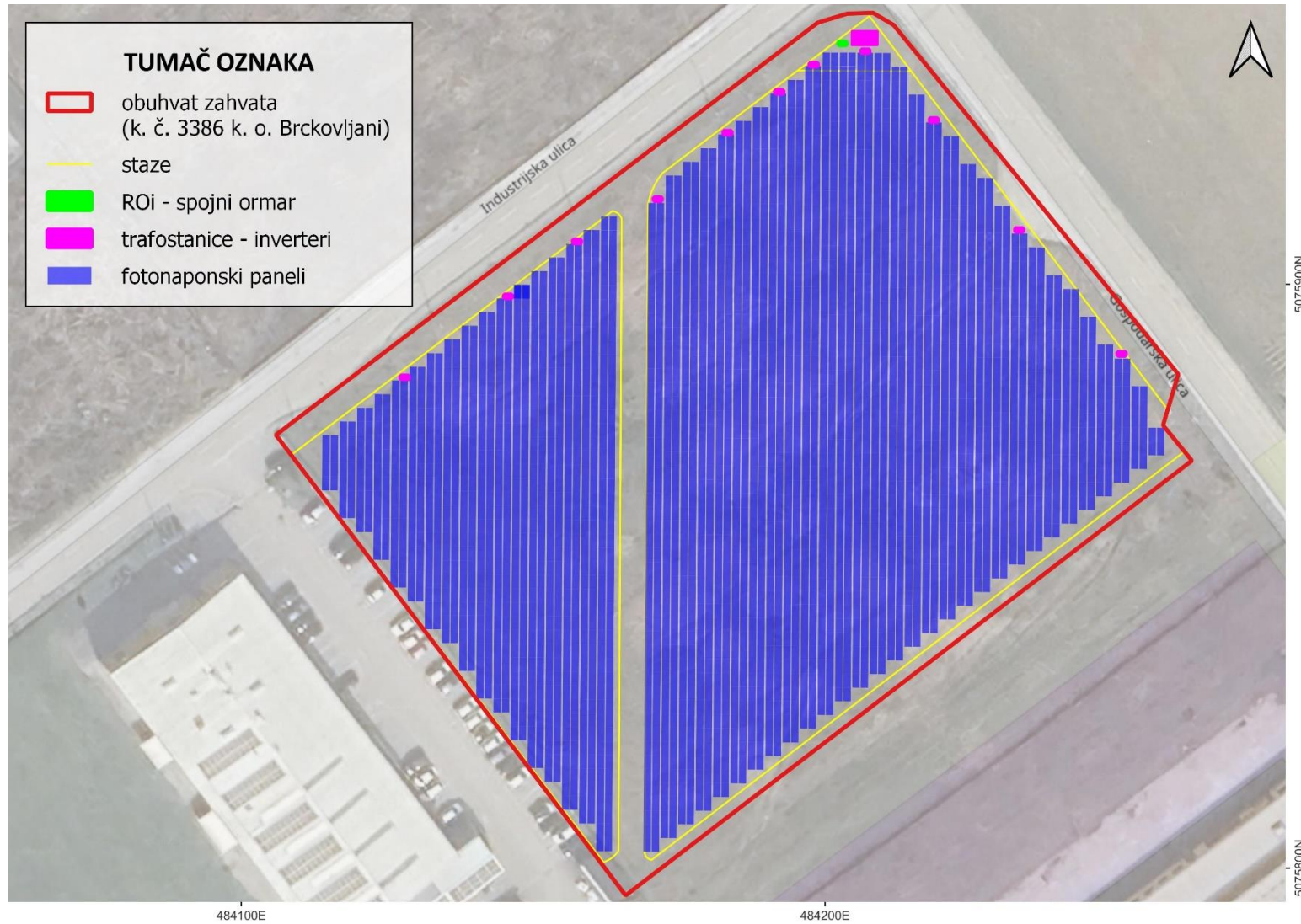
Upotreba obnovljivih izvora energije ima povoljne posljedice na okoliš u vidu smanjenja lokalnog onečišćenja i globalnog zagrijavanja, potiče lokalno zapošljavanje i povećava sigurnost opskrbe električnom energijom. Zbog toga je većina europskih zemalja uvela poticaje za korištenje obnovljivih izvora 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. 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.

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 grafičkom prikazu 3-1 prikazan je obuhvat predmetnog zahvata.





Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata

Izvor: Idejni projekt sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.)



3.3 TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

3.3.1 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Dovod električne energije i mjerenje

Električna energija proizvedena u elektrani koristi se isključivo za potrebe predaje u NN mrežu preko transformatorske stanice i priključno-mjernog ormarića. U njega 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 trolpolni osigurač/sklopka sve prema jednopolnoj shemi koju izdaje elektrodistributer u elektroenergetskoj suglasnosti pribavljanje koje je obaveza investitora.

Razvod kabela

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 po krovu objekta. Koristi se kabel tipa Olflex Solar XLS-R 1 x 4 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 spojnom ormaru ROn i preko njih do ormara ROi. On se spaja s 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 polaže u dwp cijev položenu u zemljani rov na dubinu min. 0,8 m. Oko 40 cm iznad zaštitne cijevi polaže se traka upozorenja, a uz zaštitnu cijev polaže se i uzemljivačka traka.

Uzemljivačka traka spaja se na uzemljivač postojećeg objekta. 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 ROi

Projektom je predviđena prigradnja spojnog ormara ROi. Spojni ormar ROi izvodi se u obliku plastičnog samostojećeg ormarića ormara koji se montiraju pomoću temeljne strukture. Dolazni kablovi iz polja panela i invertera, kabel s invertera i odlazni kabel prema ormarima ROi ulaze s donje strane kroz brtvljene uvodnice. Ormar ROi ima vrata s 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 filtrom za prirodnu cirkulaciju zraka. Na vrata ormara montira se isključno tipkalo (gljiva) kojim se omogućava isključivanje sunčane elektrane s mreže. Uz tipkalo je predviđena i mogućnost spajanja daljinskog kontakta za isključivanje glavne sklopke. Ormare je potrebno opskrbiti oznakama o priključenom naponu i sistemu zaštite od indirektnog dodira (zaštitni uređaji nadstruje i zaštitni uređaji diferencijalne struje). Ormar treba 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 kabela, 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 s panela. U ormar je potrebno staviti jednopolnu shemu na način da se svaki list stavi u najlonski omot. Ispred ormara treba osigurati manipulativni prostor od minimalno 0,8 m. 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

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 i DC/AC inverter SUNGROW SG 33 CX; 33kW

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. U uređaje je na ulazu kao opcionalna mogućnost ugrađena prenaponska zaštita klase 2, a sami uređaji standardno su opremljeni sljedećim elementima:

- nadstrujnom zaštitom *stringova*;
- sustavom za praćenje rada mreže (ispad neke faze ili cijele mreže);
- uređajem za automatsku sinkronizaciju na mrežu;
- sustavom za praćenje valnog oblika mreže;
- zaštitnim uređajima prenapona i podnapona;
- zaštitnim uređajima prevelike i premale frekvencije;
- zaštitom od injektirane istosmjerne struje u mrežu (1A; 0,2 s);
- uređajem za automatsko iskapčanje s mreže (u slučaju nedopuštenog pogona);
- uređajem za automatsko uključanje na mrežu (ispunjeni uvjeti za paralelni rad);
- uređajem za zaštitu kod pogrešnog polariteta.



3.3.2 MONTAŽA

Montaža sunčane elektrane 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

Postupak ispitivanja obuhvaća slijedeće radnje:

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

Po izvršenom spajanju i ispitivanju predviđa se probni rad sunčane elektrane. Trajanje probnog rada ugovoraju investitor i HEP u skladu s odredbama ugovora o priključenju. Prilikom predaje projekata investitor je obavezan nadležnom tijelu prijaviti potrebu probnog rada.

3.3.4 ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANO VRIJEME UPORABE

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

Osnovne radnje održavanja su:

- vizualni pregled panela i eventualno pranje površine vodom,
- čišćenje filtara na ventilatoru invertera;
- pritezanje spojeva;
- pregled i obnavljanje oznaka;



- zamjena baterije u inverteru;
- kontrola ispravnosti osigurača i katodnih odvodnika prenapona.

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

3.3.5 UZEMLJIVAČ I GROMOBRAN

Temeljni uzemljivač od pocinčane željezne trake ugradit će se u temelje objekta u obliku zatvorenog prstena. 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 spojnom 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 $3 \cdot H$, gdje je H visina predmetne građevine). Građevina ima zidove izgrađene od opeke i nearmiranog betona, a krov je pokriven trapeznim limom. Materijalni sadržaj građevine ima normalnu vrijednost normalne zapaljivosti, a predviđena je prisutnost ljudi bez opasnosti od panike. Nije potreban kontinuirani servis te nema utjecaja na okoliš. Na NN mrežu spojena je podzemnim napojnim vodom.

Za odabir razine sustava zaštite potrebno je provesti procjenu rizika od udara munje prema postojećem stanju (zadanim elementima). Gore navedene karakteristike građevine s obzirom na opasnost od udara munje u procjeni se kvantificiraju koeficijentima. Izračun rizika za građevinu bez zaštitnih mjera (bez 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. Za izračun se koriste referentne vrijednosti pri čemu se koriste sljedeće dvije metodologije:

Metodologija Europske unije

1. Ugljični dioksid 330 g/kWh
2. Dušični oksidi 392 mg/kWh
3. Sumporni dioksid 435 mg/kWh
4. Čestice 55 mg/kWh



Uzimajući u obzir referentne vrijednosti i očekivanu proizvodnju električne energije (1.598.826 kWh) može se izračunati ekološki utjecaj solarne elektrane na okoliš na godišnjoj razini:

	Metodologija Europske unije	Metodologija Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
1. Smanjenje CO ₂ /god.	43,327 kg	527.612,6 kg
2. Smanjenje NO _x /god.	37,17 kg	626,74
3. Smanjenje SO ₂ /god.	42,12 kg	695,49
4. Smanjenje čestica	5,31 kg	87,94

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 33 kW, kabela na niskonaponskoj izlaznoj strani elektrane, proračun struje kratkog spoja na izlaznoj strani elektrane, proračun struje trolnog 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 sve parametre na koje se to odnosi proračunima su dokazane zadovoljavajuće vrijednosti.

3.3.8 BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

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 kablinskih 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 inverteri 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

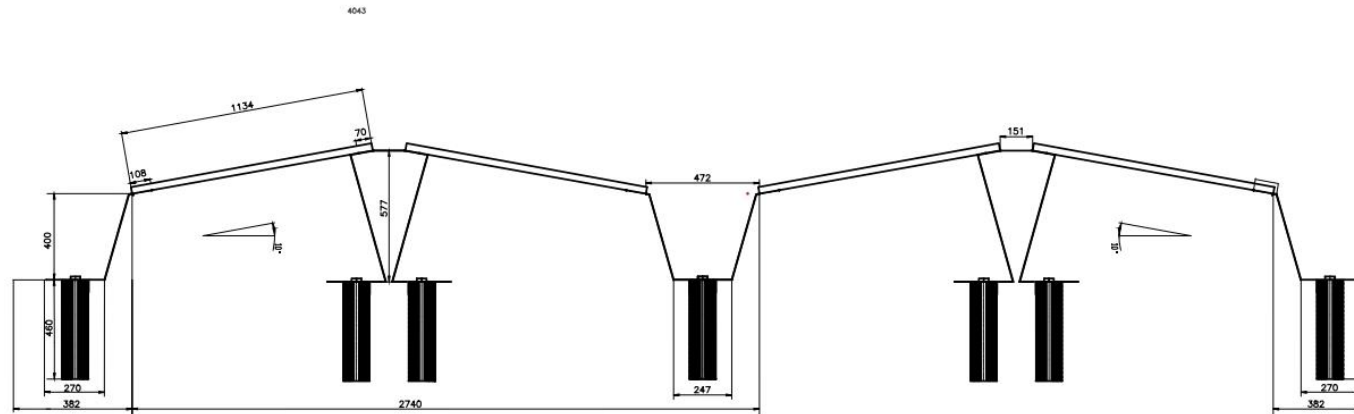
Projektirana električna i gromobransko-uzemljivačka instalacija koja obuhvaća: solarne panele, kablove, spojne ormare te gromobran i uzemljivač ne proizvodi buku ni vibracije. Jedini element instalacije koji proizvodi buku je inverter, a s obzirom na deklariranu razinu buke od 36 dB i činjenicu da je 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.



PODKONSTRUKCIJA ZA SOLARNE PANELE



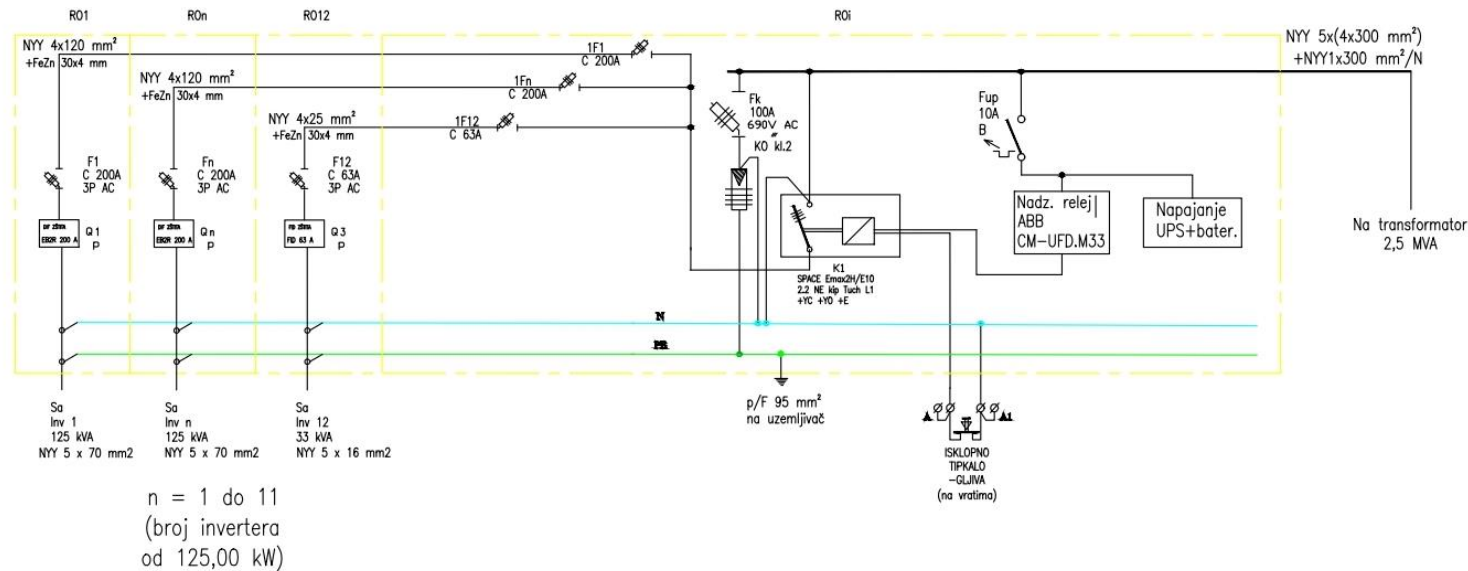
SADRŽAJ:	Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela	LOKACIJA:	Gospodarska ulica, 10370 Brckovljani k.č. 3386, k.o. BRCKOVLJANI	VRSTA:	ELEKTRO
NARUČITELJ:	Solar Edge d.o.o., OIB: 13961752856	PROJEKT:	Idejni	MJERILO:	
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana "Solar Edge"	BR.TEH.DOK.:	DL 17-8/2023	DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 058 E-mail: dddd.electric@gmail.com	
GLAVNI PROJEKTANT:		DATUM:	08.2023.		
PROJEKTANT:	Darko Dobrijević, dipl.ing.el.	Listova/List:	6/1		

Grafički prikaz 3-2: Podkonstrukcija za montažu sunčanih panela

Izvor: Idejni projekt sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.)



Shema energetske infrastrukture Solar Edge



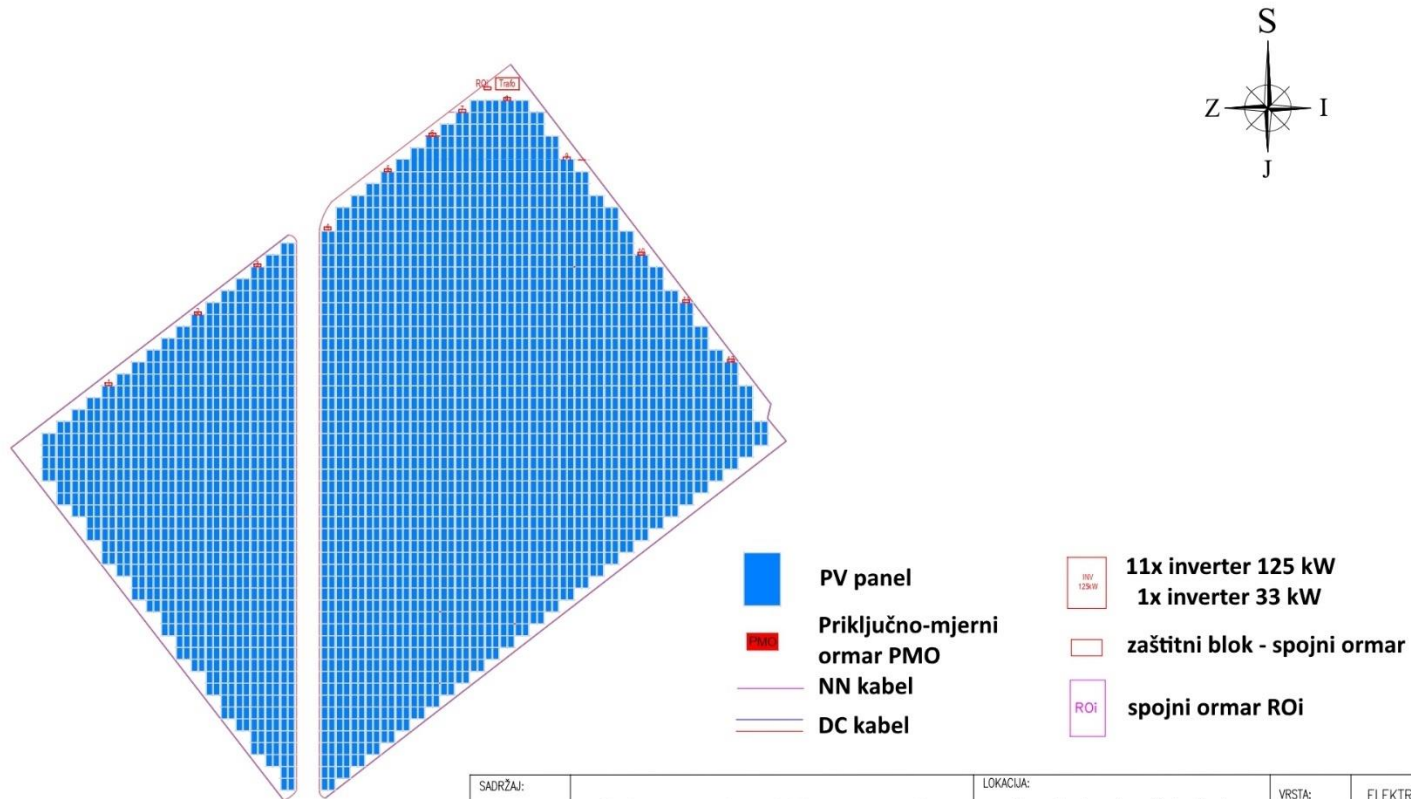
SADRŽAJ:	Shema elektroenergetske strukture	LOKACIJA:	Gospodarska ulica, 10370 Brckovljani k.č. 3386, k.o. BRCKOVLJANI	VRSTA:	ELEKTR
NARUČITELJ:	Solar Edge d.o.o., OIB: 13961752856	PROJEKAT:	Idejni	MJERILO:	
GRADJEVINA:	Sunčana elektrana "Solar Edge"	BR.TEHL.DOK.:	DL 17-8/2023	DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 058 E-mail: dddd.electric@gmail.com	
PROJEKTANT:	Darko Dobrijević, dipl.ing.el.	Listova/List.:	6/4-1		

Grafički prikaz 3-3: Shema elektroenergetske strukture sunčane elektrane

Izvor: Idejni projekt sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.)



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



SADRŽAJ:	Fotonaponska elektrana na tlu	LOKACIJA:	Gospodarska ulica, Brckovijani k.č. 3386, k.o. BRCKOVLJANI	VRSTA:	ELEKTR
NARUČITELJ:	Solar Edge d.o.o. , OIB: 13961752856	PROJEKAT:	Idejni	MJERILO:	
GRADJEVINA:	Sunčana elektrana "Solar Edge", 1460 kWp	BR.TEH.DOK.:	17-8/2023	DD electric d.o.o. Borisa Papandopula 53, Bjelovar Mob.: +385 99 6762 058 E-mail: dddd.electric@gmail.com	
PROJEKTANT:	Darko Dobrijević, dipl.ing.el.	DATUM:	08/2023		
		Listova/List:	6/6		

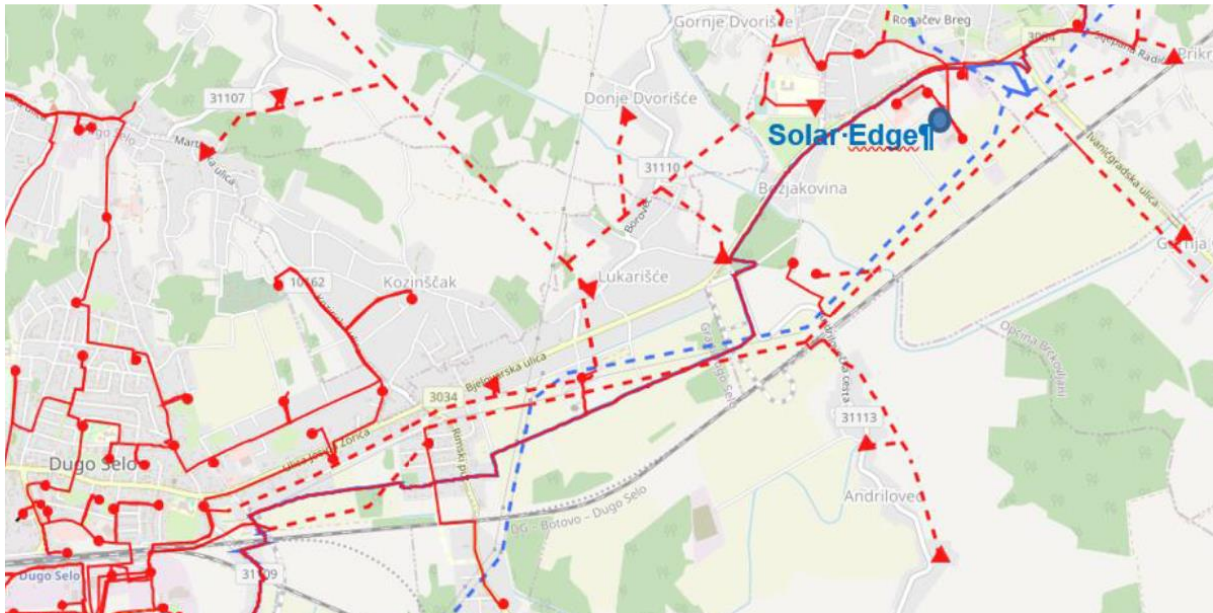
Grafički prikaz 3-4: Pregledna situacija SE "Solar Edge"

Izvor: Idejni projekt sunčane elektrane na tlu "Solar Edge" (DD electric d.o.o., Borisa Papandopula 53, 43 000 Bjelovar, kolovoz 2023.)



3.3.9 MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV

U okruženju planirane građevine (sunčana elektrana "Solar Edge" na k. č. br. 3386, k. o. Brckovljani) postojeća distribucijska mreža se u redovnom uklopnom stanju napaja preko 10 kV izvoda 1KV 275 VP 10 kV =J37 iz TS 110/30/10 kV 4TS 116 Dugo Selo.



Grafički prikaz 3-5: Makrolokacija građevine u odnosu na postojeću elektroenergetsku mrežu

Izvor: Elaborat mogućnosti priključenja, Toska d. o. o., Zagreb, studeni 2023.

U TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo ugrađeno je 5 transformatora sljedećih prijenosnih omjera i nazivnih snaga:

- T1: 110/30 kV, Si = 40MVA
- T2: 110/10,5 kV, Si = 40 MVA
- T3: 110/21(10,5) kV, Si = 40 MVA
- T4: 30/10,5 kV, Si = 16 MVA
- T5: 30/10,5 kV, Si = 16 MVA.

Trenutna konfiguracija u TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo je privremeno rješenje. U konačnici se očekuju dvije transformacije prijenosnog omjera TS 110/20 kV, nazivnih snaga 40 MVA. U tablici 3-1 dane su zračne udaljenosti elektrane do najbližih postojećih relevantnih elektroenergetskih objekata distribucijske mreže, a u tablici 3-2 osnovni podaci o pojnoj TS VN/SN.

U pojnoj TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo nisu predviđeni značajni zahvati (npr. zamjena TR 110/x, rekonstrukcija SN postrojenja i sl.) u aktualnom Desetogodišnjem (2023. – 2032.) planu razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a.



Tablica 3-1: Zračne udaljenosti elektrane do najbližih relevantnih elektroenergetskih objekata distribucijske mreže

objekt	napon	naziv objekta	udaljenost*
KB	10 kV	KV 210	uz sjeveroistočni rub parcele
KB	10 kV	KV 234	uz sjeveroistočni rub parcele

* zračna udaljenost od ruba šireg prostora elektrane do elektroenergetskog ruba (gruba izmjera)

Izvor: Elaborat mogućnosti priključenja, Toska d. o. o., Zagreb, studeni 2023.

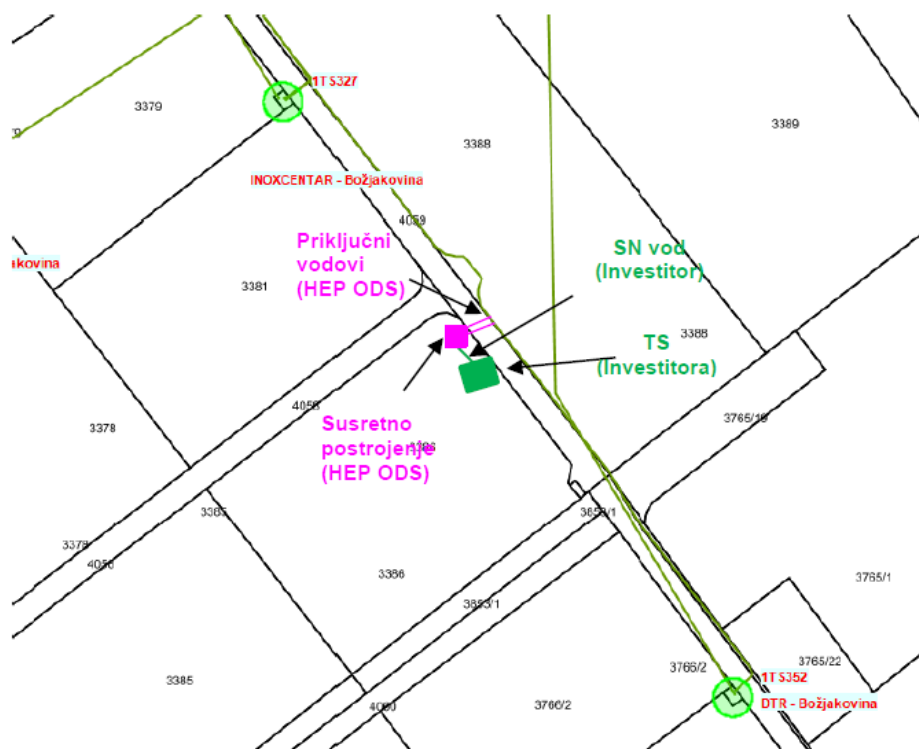
Tablica 3-2: Osnovni podaci o pojnoj TS VN/SN

naziv objekta	ugrađeni TR	minimalna potrošnja TS	ukupna priključna snaga proizvođača napajanih iz TS VN/SN
TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo	T1: 110/30 kV; Si = 40 MVA T2: 110/10 kV; Si = 40 MVA T3: 110/20 kV; Si = 40 MVA MT1: 30/10 kV, Si = 16 MVA MT1: 30/10 kV, Si = 16 MVA	10,53 MW	43,05 MW*

* odnosi se na značajne priključene proizvođače u postupku priključenja na SN mrežu (imaju izrađen EOTRP ili sklopljen Ugovor o priključenju ili izdanu PEES)

Izvor: Elaborat mogućnosti priključenja, Toska d. o. o., Zagreb, studeni 2023.

U razmatranoj mreži nema značajnih zahvata u fazi realizacije (npr. izgradnja novih SN kabela, promjena presjeka vodiča postojećeg nadzemnog voda, prelazak na 20 kV pogonski napon i sl.) te nisu predviđeni značajni zahvati (npr. izgradnja novih SN kabela, promjena presjeka vodiča postojećeg nadzemnog voda, prelazak na 20 kV pogonski napon i sl.) u aktualnom Desetogodišnjem (2023. – 2032.) planu razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a.



Grafički prikaz 3-6: Geografski prikaz interpolacije sunčane elektrane "Solar Edge" u postojeću mrežu

Izvor: Elaborat mogućnosti priključenja, Toska d. o. o., Zagreb, studeni 2023.



Tablica 3-3 prikazuje rekapitulaciju mogućnosti priključenja sunčane elektrane "Solar Edge" na distribucijsku mrežu.

Tablica 3-3: Ocjena mogućnosti priključenja sunčane elektrane "Solar Edge" na distribucijsku mrežu

pojna TS VN/SN	postoji mogućnost priključenja	mjesto priključenja na mrežu	naponska razina priključka	priključenje u skladu s aktualnim desetogodišnjim planom razvoja distribucijske mreže	procijenjeni rok za izgradnju priključka
TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo	da	postojeći izvod 1kV 275 VP 20 kV = J37 Brckovljani iz TS 110/20 kV Dugo Selo (kabel oznake 1 kV234 1TS 327 i 1TS 352)	10 (20) kV	da	2 godine od ispunjena financijskih uvjeta Ugovora o priključenju

Izvor: Elaborat mogućnosti priključenja, Toska d. o. o., Zagreb, studeni 2023.

3.4 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

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

3.5 TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ

Radom sunčane elektrane ne nastaju emisije u okoliš.

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

3.6 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

3.7 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



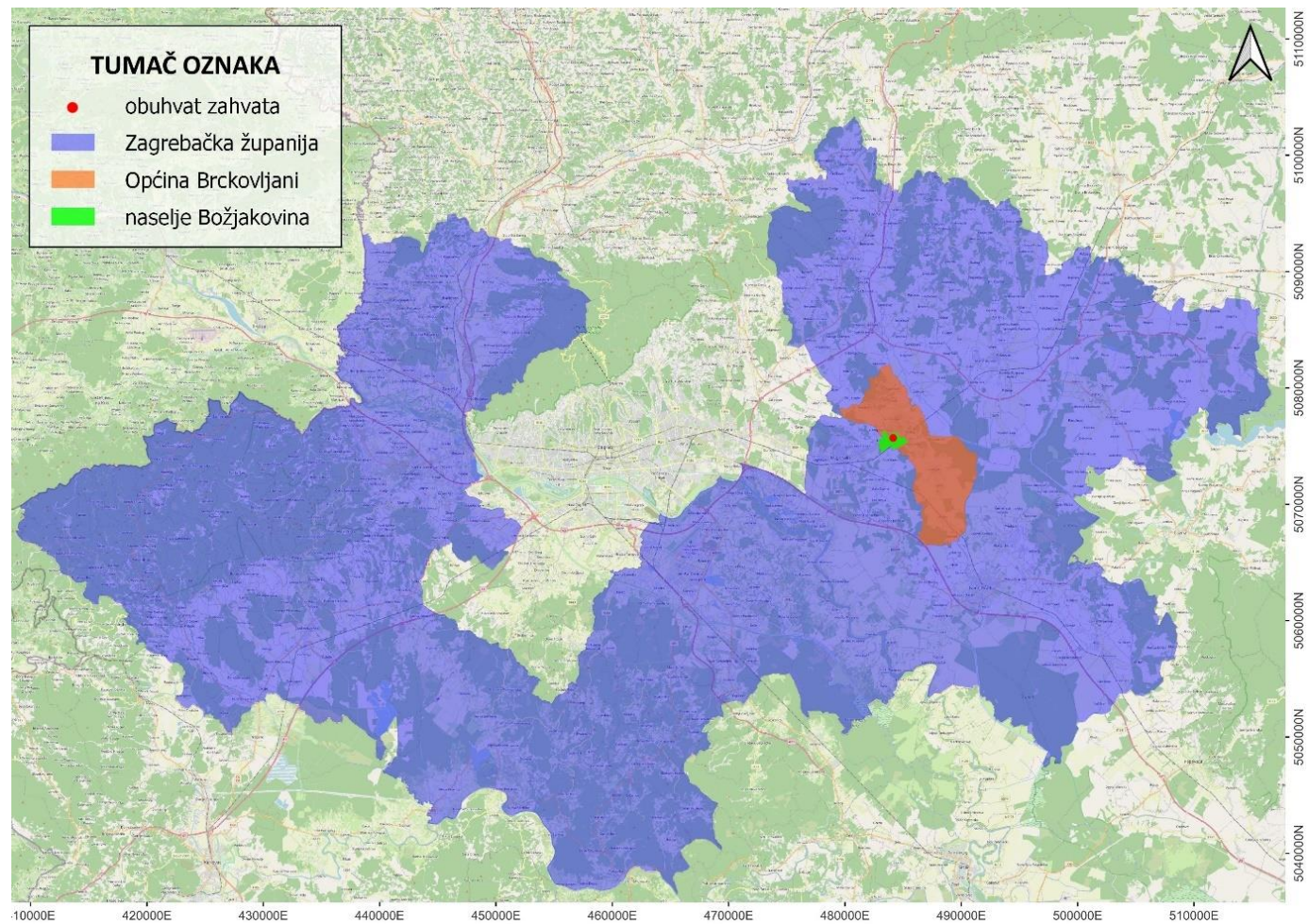
4 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne granice županije, općine i naselja

Izvor podloge: Idejni projekt, OMS Standard



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.

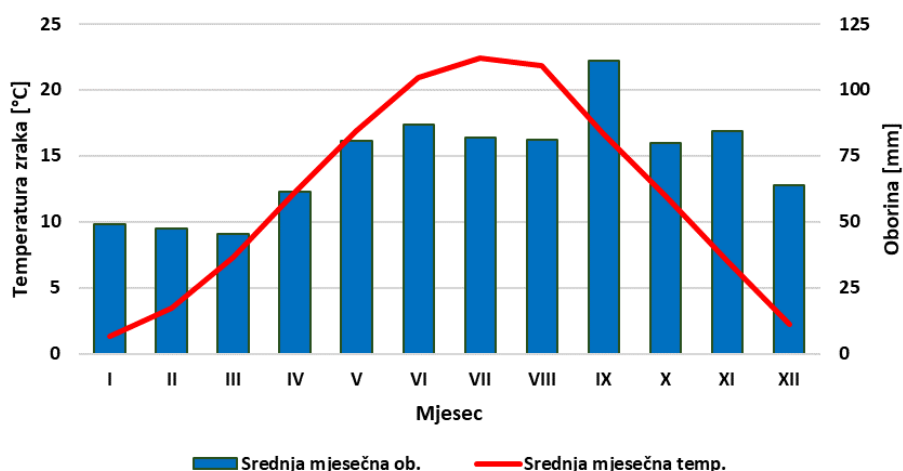
Obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom su jasan godišnji hod srednje mjesečne temperature koji postiže maksimum ljeti (od lipnja do kolovoza), a minimum zimi (od prosinca do veljače). Najviša srednja mjesečna temperatura zraka ne prelazi 22 °C dok najniža ne pada ispod 0 °C i barem 4 mjeseca u godini srednja mjesečna temperatura zraka je viša od 10 °C. Ukupna mjesečna količina oborina ima uniformnu raspodjelu tijekom godine te se ne vidi jasan godišnji hod. 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 Zagreb-Maksimir udaljena 20 km zapadno od područja zahvata. Višegodišnji prosjeci (1995. – 2022.) srednjih mjesečnih temperatura i oborina na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir 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 Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T [°C]	1,3	3,4	7,3	12,3	16,9	20,9	22,4	21,8	16,7	11,9	7,0	2,2
R [mm]	49,2	47,3	45,5	61,5	80,7	68,9	82,0	81,2	111,1	79,8	84,4	63,9

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod



Grafički prikaz 5-1: Klimadijagram meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1995. do 2022. 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 22,4 °C i zimski



minimum u siječnju od 1,3 °C. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1995. – 2022. iznosila je 12,0 °C sa standardnom devijacijom od 0,8 °C.

Srednja mjesečna oborina ne pokazuje značajna sušna ni vlažna razdoblja. Primarni maksimum oborine postignut je u rujnu sa 111,1 mm oborine dok je primarni minimum zabilježen u ožujku s 45,5 mm oborina. Srednja godišnja količina oborina u promatranom razdoblju iznosila je 873,3 mm sa standardnom devijacijom od 155,3 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 14 dana). Srednja relativna vlažnost iznosila je 73 % u promatranom razdoblju od 2004. do 2017. godine. U istom vremenskom periodu zabilježeno je prosječno 47 vedrih dana (dan kada je prosječna naoblaka manja od 2/10) i 122 oblačnih 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 2070.² analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a³. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

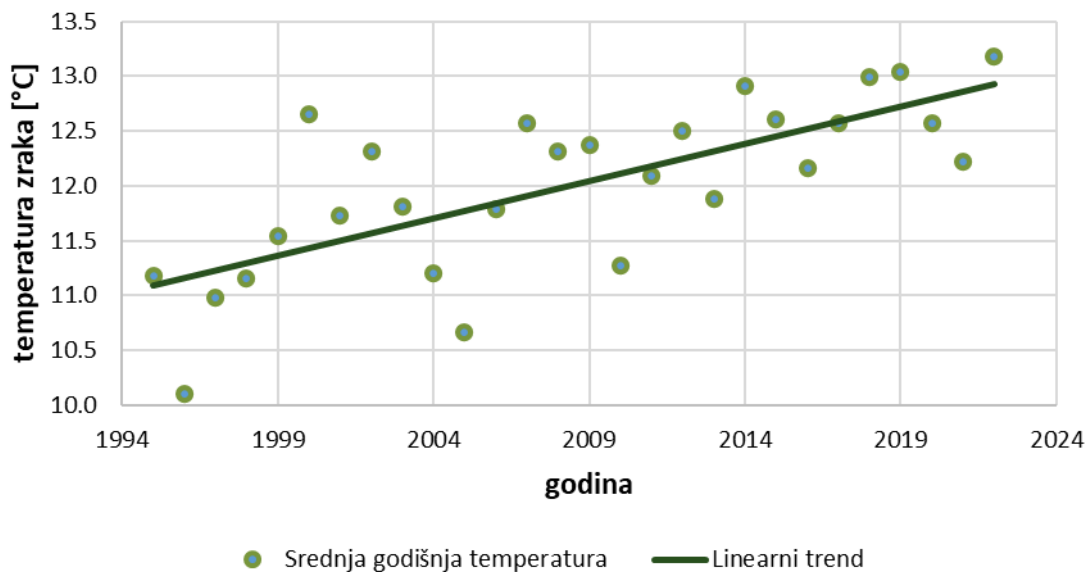
Projekcije klime i klimatskih promjena daju samo vjerojatnost pojave određenih klimatskih promjena te se ne može znati koji od scenarija će se ostvariti. Kako bi se osigurala klimatska otpornost u svim mogućim scenarijima, tijekom razmatranja klimatskih promjena i utjecaja na sastavnice okoliša u obzir 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 Zagreb-Maksimir od 1995. do 2022. godine trend srednje godišnje temperature pokazuje porast od 1,8 °C (grafički prikaz 5-2).

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

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





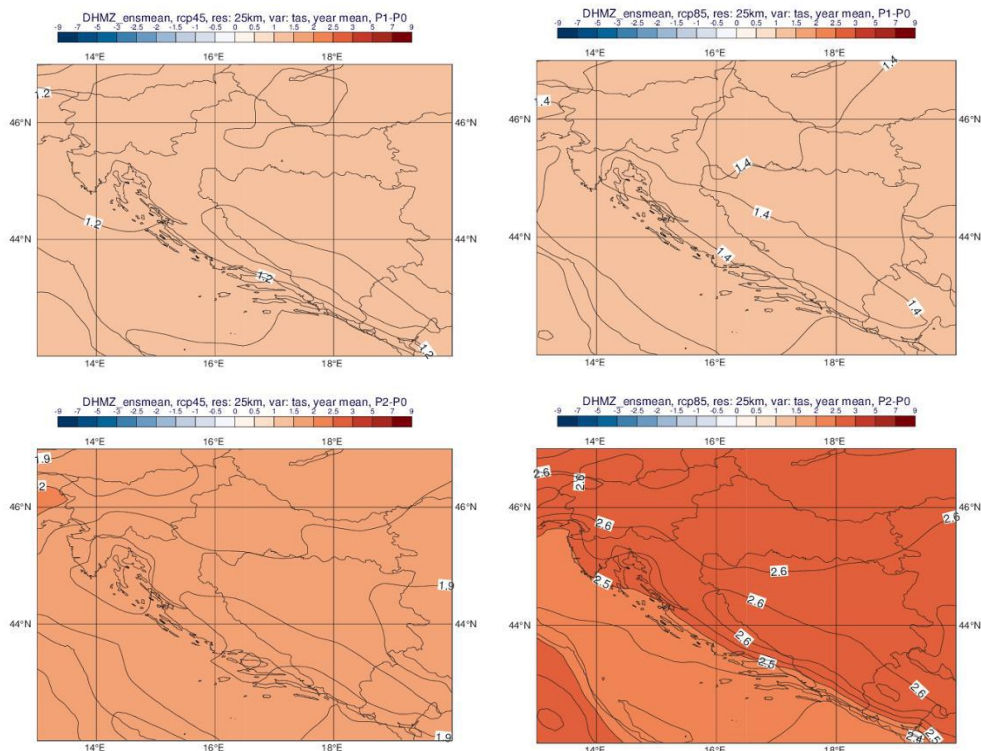
Grafički prikaz 5-2: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022.

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

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

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



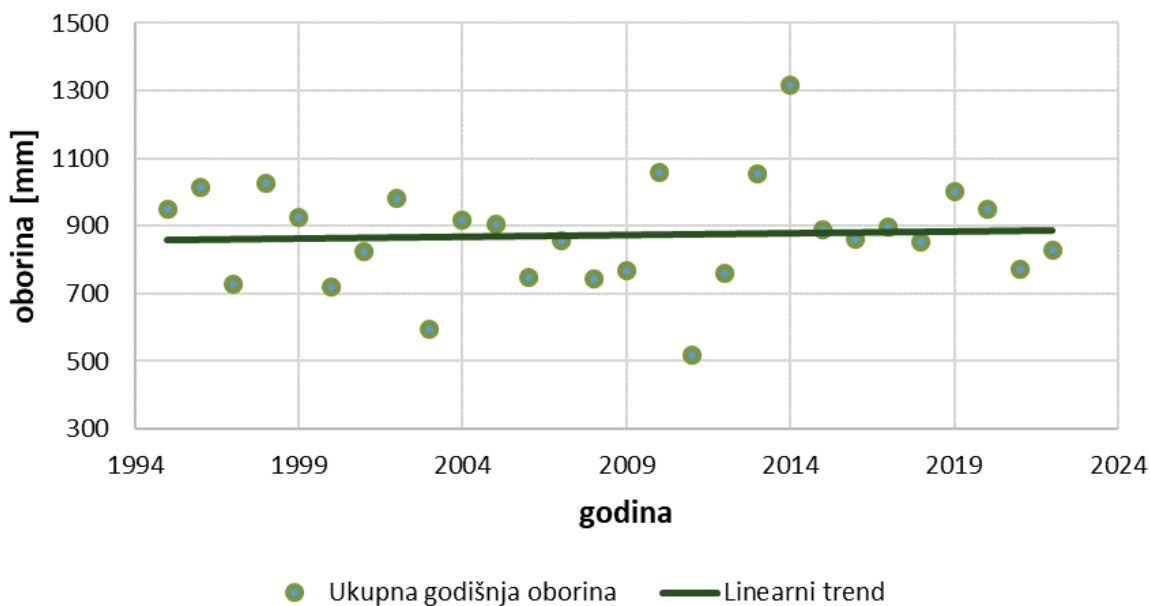


Grafički prikaz 5-3: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija. (Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.)

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

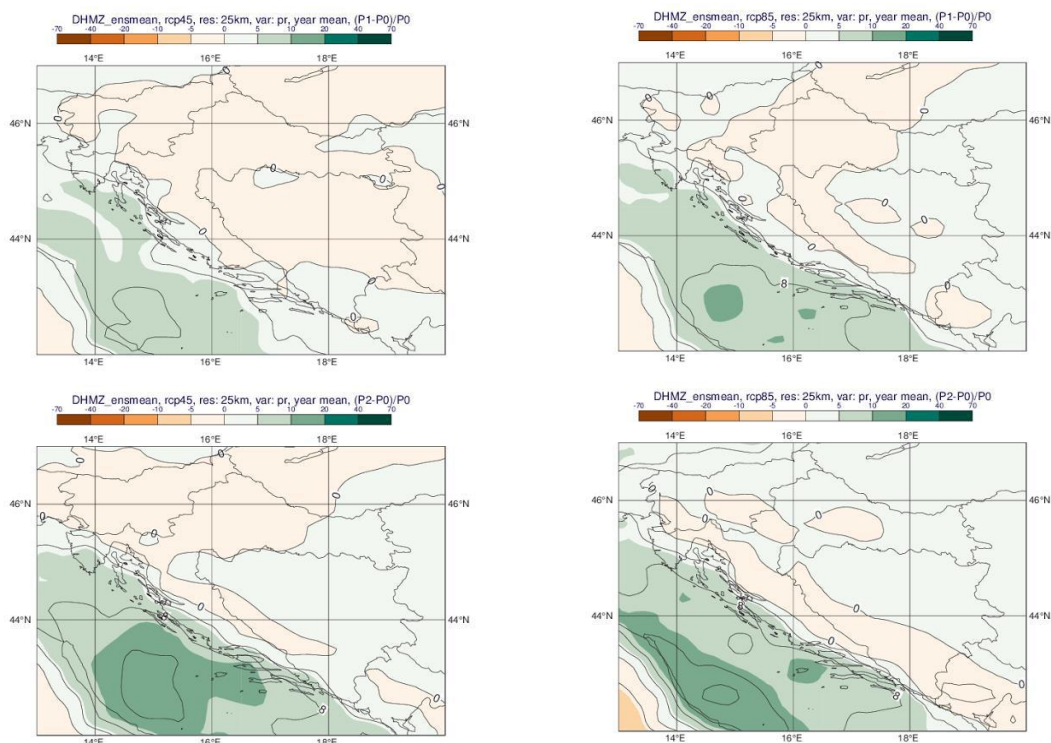
Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Raspodjela oborina kroz godinu također ne pokazuje značajne promjene u promatranom razdoblju. Na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir u promatranom razdoblju od 1995. do 2022. godine trend ukupne godišnje količine oborina pokazuje porast za 28,6 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 porast 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 Zagreb-Maksimir za razdoblje 1995. – 2022.

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. Projektije



ukupnog broja kišnih i sušnih razdoblja ne pokazuju značajne promjene do 2070. za oba promatrana scenarija. Po sezonama sušna razdoblja pokazuju blagi porast u proljeće od 2 – 4 razdoblja na promatranom području, dok kišna razdoblja ljeti pokazuju pad do 2 razdoblja na promatranom području.

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Republika Hrvatska već je 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. Crna točka označava šire područje zahvata.

Izvor podatka: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 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 Zagrebačkoj županiji koja je dio zone Kontinentalna Hrvatska oznake HR 1 (grafički prikaz 5-6).

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 1 (tablica 5-2 **Error! Reference source not found.**) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, ugljikov monoksid, benzen i teške metale ispod donjeg praga procjene, dok je onečišćenje s obzirom na lebdeće čestice i prizemni ozon iznad gornjeg praga procjene, odnosno dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Tablica 5-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima

	Onečišćujuća tvar	HR 1
Broj sati prekoračenja u kal. godini	NO ₂	< DPP
	SO ₂	< DPP
Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini	CO	< DPP
	PM ₁₀	> GPP
	O ₃	> DC
Srednja godišnja vrijednost	NO ₂	< DPP
	PM ₁₀	> GPP
	PM _{2,5}	> GPP
	Pb u PM ₁₀	< DPP
	C ₆ H ₆	< DPP
	Cd u PM ₁₀	< DPP
	As u PM ₁₀	< DPP
	Ni u PM ₁₀	< DPP
BaP u PM ₁₀	< DPP	

DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, DC – dugoročni cilj, NA – neocijenjeno

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

Najbliže mjerne postaje reprezentativne za praćenje kvalitete zraka unutar zone HR 1 su mjerne postaje Varaždin-1, Koprivnica-1 i Koprivnica-2. Mjerna postaja Varaždin-1 udaljena je 51 km sjeverno od zahvata dok su postaje Koprivnica-1 i Koprivnica-2 udaljene 55 km sjeveroistočno od zahvata. Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata je mjerna postaja Zagreb-2 udaljena 20 km zapadno. Kvaliteta zraka na navedenim mjernim postajama prikazana je u tablici u nastavku.

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

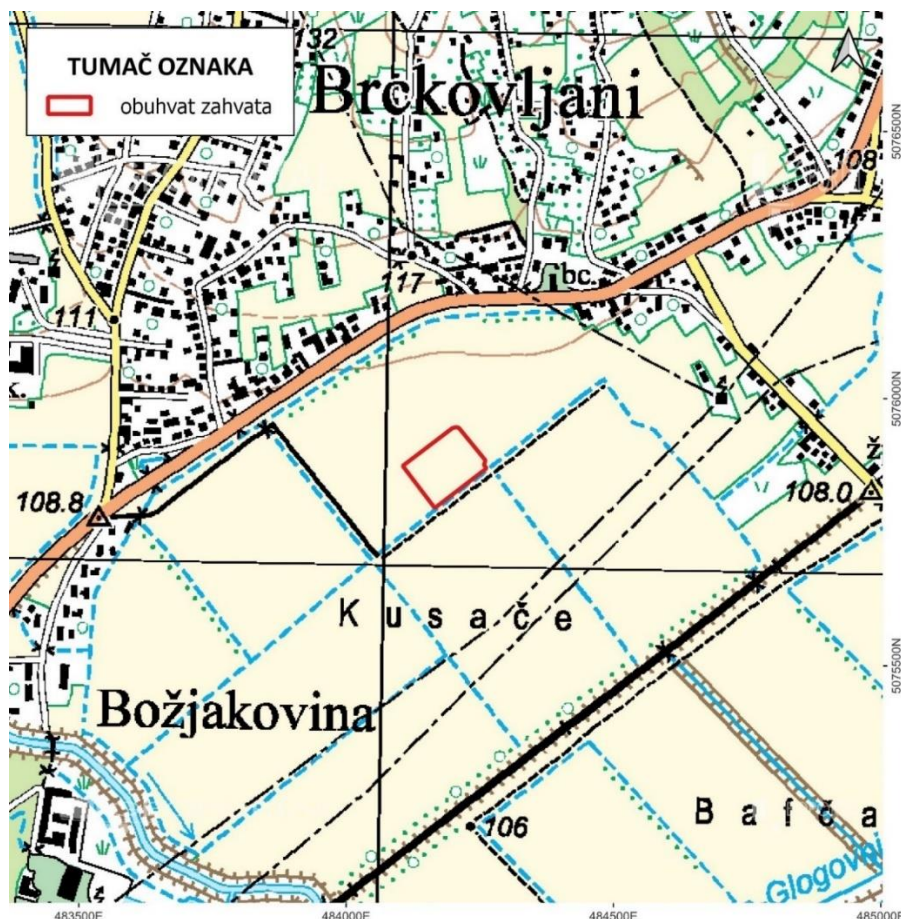
Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorizacija
Zagreb-2	SO ₂	I kategorija
	NO ₂	I kategorija
	CO	I kategorija
Varaždin-1	NO ₂	I kategorija
	O ₃	I kategorija
Koprivnica-1	PM ₁₀	II kategorija
	PM _{2,5}	I kategorija
Koprivnica-2	PM ₁₀	Nije ocijenjeno
	PM _{2,5}	Nije ocijenjeno



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

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

Lokacija planirane sunčane elektrane predviđena je na parceli k. č. br. 3386 katastarske općine Brckovljani, površine 12.393 m² na 107 m nadmorske visine. Na sljedećem grafičkom prikazu vidljiva je mreža hidromelioracije odvodnje te stalni i povremeni vodotoci.



Grafički prikaz 5-7: Hidrografska karta

Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU prema WMS TK

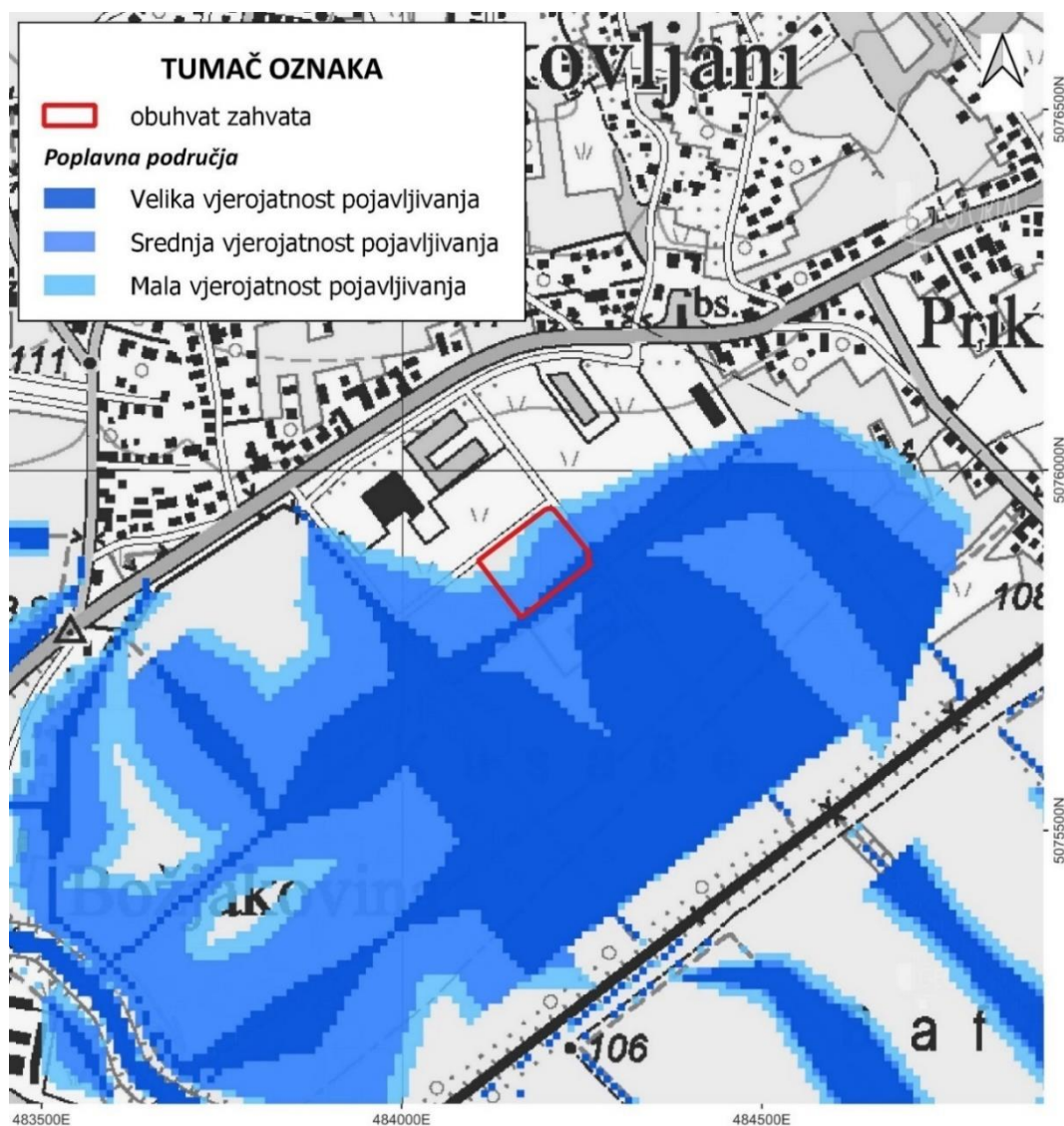
Poplavna područja

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 većim dijelom unutar poplavnog područja male i srednje vjerojatnosti pojavljivanja, a manjim jugoistočnim dijelom u području velike vjerojatnosti.



Grafički prikaz 5-8: Poplavne površine

Izvor podataka: WMS Hrvatskih voda, DGU WMS TK

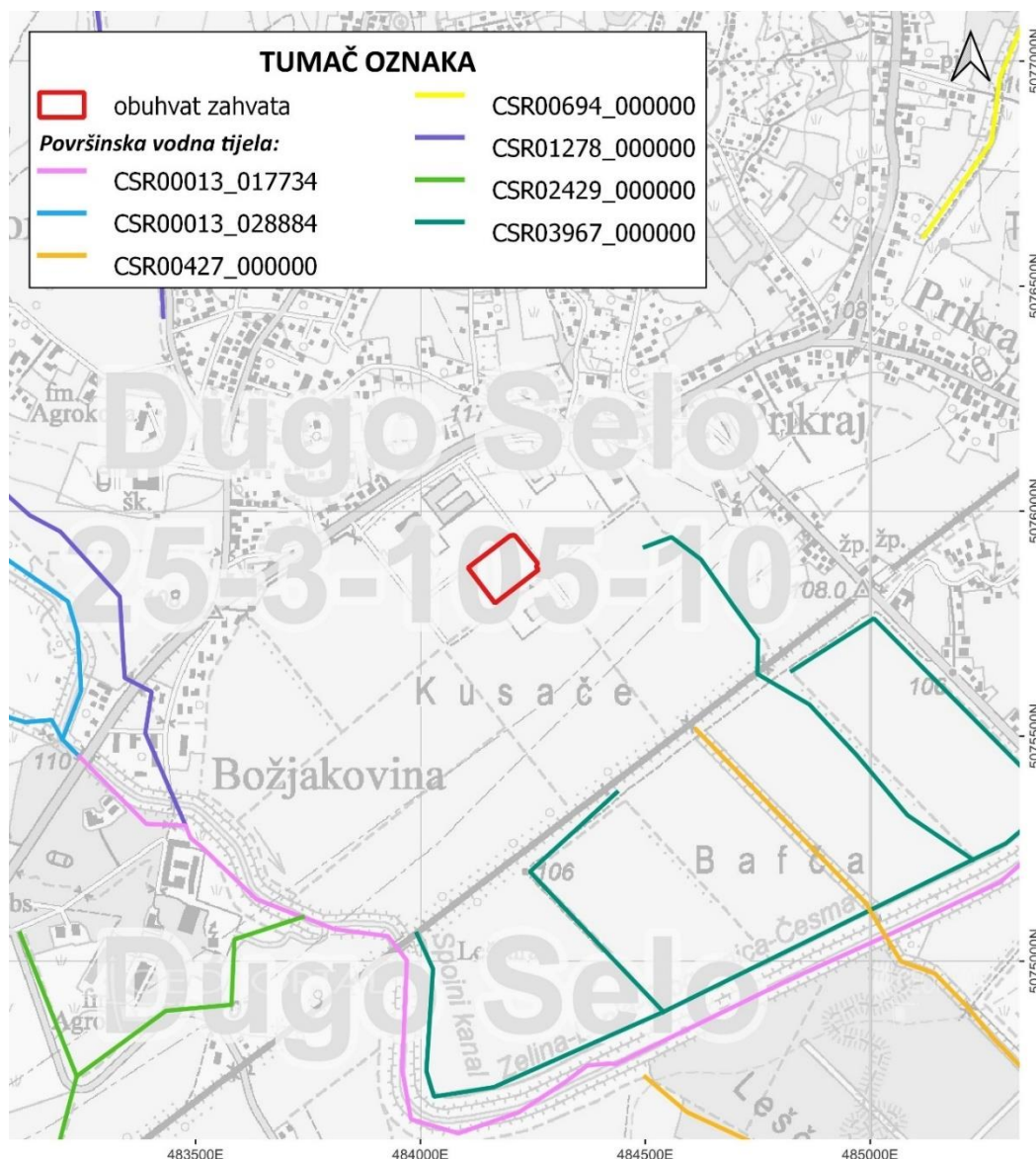
Vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. planiranom zahvatu najbliže vodno tijelo površinske vode je **CSR03967_000000**, - koje predstavlja povremeni vodotok, a nalazi se na udaljenosti cca 230 m istočno od obuhvata zahvata.

Na širem području planiranog zahvata nalaze se i vodna tijela površinske vode **CSR01278_000000**, - na udaljenosti od cca 750 m u smjeru zapada, **CSR00013_017734 – Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma** na udaljenosti od cca 770 m u smjeru jugozapada, **CSR00427_000000**, - **Zelina** na udaljenosti cca 500 m i **CSR00013_028884**, - **Zelina** na udaljenosti cca 800 m.

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





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

Tablica 5-4: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSR03967_000000,-.

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR03967_000000	
Šifra vodnog tijela	CSR03967_000000
Naziv vodnog tijela	###WB_NAZIV###
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmjenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Umjetne tekućice s velikim sezonskim promjenama protoka (HR-K_6C)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 4.53
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor podatka: Hrvatske vode



U sljedećoj tablici prikazano je stanje površinskog vodnog tijela CSR03967_000000, - .

Tablica 5-5: Stanje vodnog tijela površinske vode CSR03967_000000, - .

STANJE VODNOG TIJELA CSR03967_000000			
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	nije postignuto 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	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
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	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
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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"

STANJE VODNOG TIJELA CSR03967_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCIJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	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
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) (f)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (f)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (f)	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



STANJE VODNOG TIJELA CSR03967_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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 heptaklorepoxid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoxid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoxid (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	nije postignuto 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	nije postignuto 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) novootkrivene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Izvor podatka: Hrvatske vode

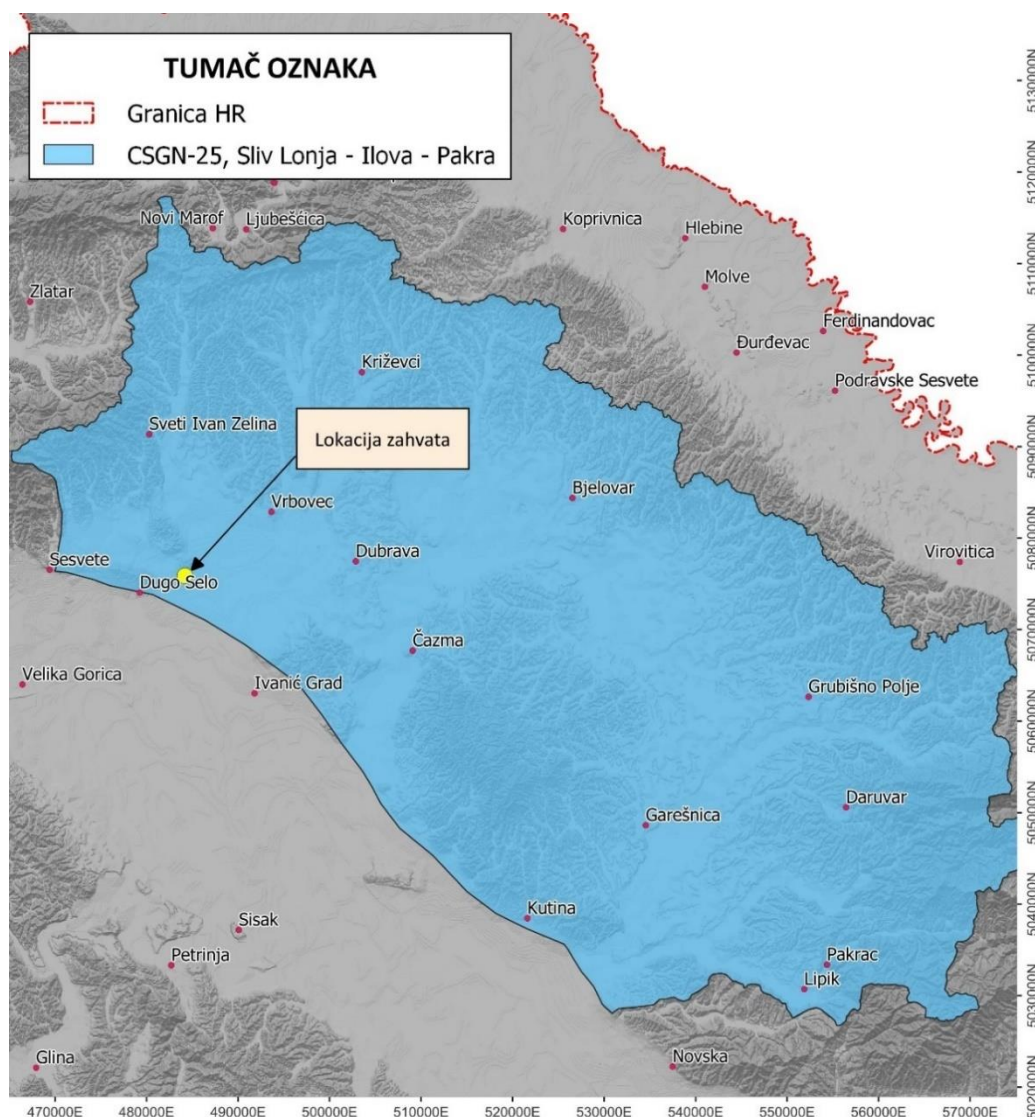
Površinsko vodno tijelo CSR03967_000000, - nalazi se u vrlo lošem stanju. U vrlo lošem stanju je zbog bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofiti, makrozoobentos i riba), osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (BPK5, ukupni dušik i ukupni fosfor) i hidromorfoloških elemenata kakvoće (morfološki uvjeti).

Vodna tijela podzemne vode

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na vodnom tijelu podzemne vode CSGN-25, Sliv Lonja-Ilova-Pakra.

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





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

U tablici niže prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemnih voda CSGN-25, Sliv Lonja-Ilova-Pakra. Ukupno stanje predmetnog vodnog tijela ocijenjeno je kao dobro.

Tablica 5-6: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGN-25, Sliv Lonja-Ilova-Pakra.

Kod	CSGN-25
Šifra tijela podzemnih voda	CSGN-25
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne	2
Prirodna ranjivost	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor podatka: Hrvatske vode



Zone sanitarne zaštite

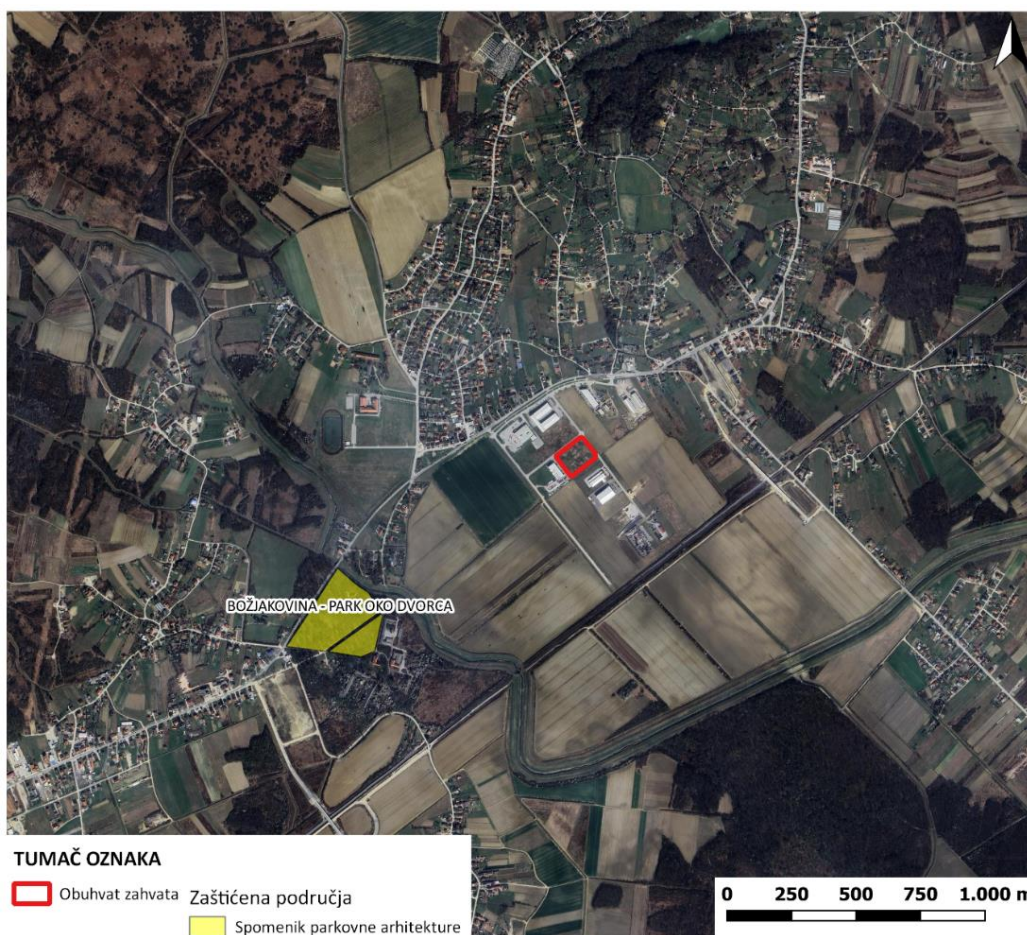
Planirani zahvat smješten je izvan zone sanitarne zaštite. Lokaciji zahvata je najbliža III. zona izvorišta Blanje, na udaljenosti od otprilike 12,5 km u smjeru sjeveroistoka.

5.4 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Područje planiranog obuhvata zahvata nalazi se izvan granica zaštićenih područja definiranih čl. 111. Zakona o zaštiti prirode.

Najbliže zaštićeno područje prirode je **Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca** koje se nalazi na udaljenosti od 900 m sjeverozapadno od obuhvata zahvata.

Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca⁴ zaštićen je 1965. godine te zauzima površinu od oko 7,39 ha. Vrijednost parka se očituje u očuvanim i održanim primjercima drveća poput smreke, američke tuje, platane, mamutovca, lipe, hrasta lužnjaka, divljeg kestena te poljskog jasena. Prvi vlasnici posjeda na kojem se danas nalazi park bili su Frankopani koje potom nasljeđuju Draškovići. Park je obnavljan te je u drugoj polovici 19. stoljeća služio za potrebe Šumarske akademije u Zagrebu. Kasnije je bio u službi arboretuma Savske banovine.



Grafički prikaz 5-11: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata
Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr) i WMS DGU

⁴ <https://zeleni-prsten.hr/portal/zasticena-podrucja/bozjakovina-park-oko-dvorca/>

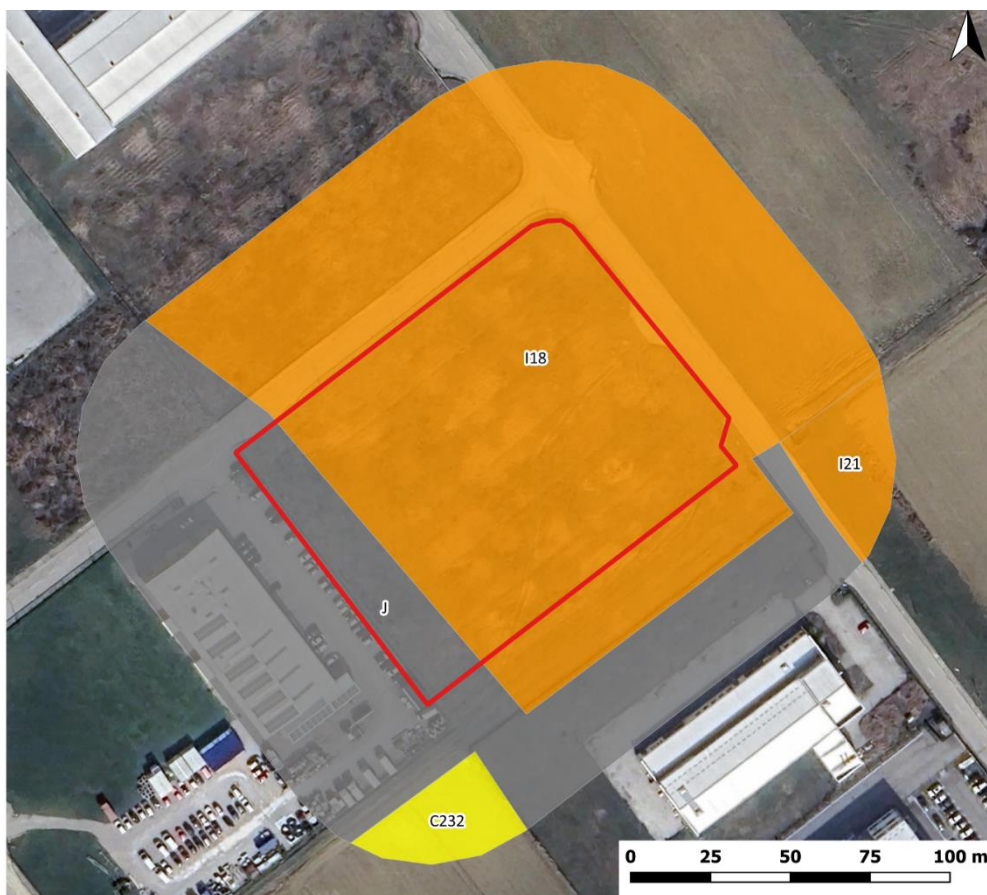
5.5 BIORAZNOLIKOST

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. (www.bioportal.hr), unutar šireg područja od 50 m oko lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici (grafički prikaz 5-12):

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

Unutar obuhvata zahvata nalaze se kopneni stanišni tipovi I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine i J. Izgrađena i industrijska staništa. Na udaljenosti oko 20 metara od zahvata nalaze se staništa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na Popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika), od navedenih stanišnih tipova nalazi se C.2.3.2 Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.).



TUMAČ OZNAKA

Obuhvat zahvata	C < 25.000	J Izgrađena i industrijska staništa
Kopnena staništa	I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	J < 25.000
C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	I < 25.000	

Grafički prikaz 5-12: Stanišni tipovi na području buffer zone 50m od obuhvata zahvata

Izvori podataka: WFS informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr)



5.6 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata (grafički prikaz 5-13) **nalazi se izvan područja ekološke mreže**. Najbliža područja ekološke mreže unutar 15 km od obuhvata zahvata su:

- područje očuvanja značajno za ptice (POP) **HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje**, udaljeno oko 10,8 km jugozapadno,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000444 Varoški Lug**, udaljeno oko 11,7 km istočno i
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice**, udaljeno oko 12,3 km jugozapadno.



TUMAČ OZNAKA

-  Obuhvat zahvata  Ekološka mreža
-  Područje očuvanja značajno za ptice (POP)  Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)

Grafički prikaz 5-13: Izvod iz karte ekološke mreže

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

Ciljne vrste i ciljevi očuvanja najbližeg područja ekološke mreže značajnog za očuvanje ptica POP **HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje**, koje se nalazi unutar 11 km od obuhvata zahvata prikazani su u tablici 5-7.



Tablica 5-7: Ciljne vrste i ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP)) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kat.	Status	Cilj	Mjere
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajće vode) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1-2 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	2	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni sprudovi, otoci i obale, obale šljunčara) za održanje gnijezdeće populacije od 4-5 p.	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gniježđenje ciljne populacije; uklanjanje naplavina i vegetacije provoditi izvan sezone gniježđenja u razdoblju od 31. kolovoza do 1. ožujka;
<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni otoci, otoci na šljunčarama) za održanje značajne gnijezdeće populacije	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gniježđenje ciljne populacije; ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježđenja od 20. travnja do 31. srpnja;
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	2	G	Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje gnijezdeće populacije od 25-75 p.	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju;
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (riječni otoci; otoci na šljunčarama) za održanje gnijezdeće populacije od 120-150 p.	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gniježđenje ciljne populacije;

Oznake:

1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ,

G-gnjezdarica, P-preletnica, Z-zimovalica

2=značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica

Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 025/20, NN 38/20)



5.7 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske⁵, planirani zahvat nalazi se u cjelini na hidromorfnom tipu tla pseudoglej obronačni.

Hidromorfna tla razvoj i dinamiku temelje na suficitnim vodama: gornje (površinske) ili donje (podzemne). Zbog toga je zemljišni profil povremeno ili trajno zasićen vodom. U geografskom pogledu zauzimaju prostore kraških polja i riječnih dolina te imaju karakterističnu strukturu zemljišnog pokrova. Na višim kotama polja (izvan poplavne linije) i recentnim aluvijalnim sedimentima kvartara uz rijeke nalaze se aluvijalna karbonatna, oglejena, duboka tla ilovasto-glinaste teksture. U središnjim i nižim nanosima formirana je serija hidromorfni tala: semiglejna, glejna i tresetno glejna tla i njihovi hidromeliorirani analozi.

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

Tablica 5-8: Tip tla na području obuhvata zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinice tla
Sastav i struktura					
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
29.	Pseudoglej obronačni	Kiselo smeđe, lesivirano na praporu, rendzina na laporu, eutrično smeđe, močvarno glejno	P-3	v, dr ₀ , n, p ₃	v- stagnirajuće površinske vode dr ₀ - slaba dreniranost n- nagib terena > 15 i/ili 30 % p ₃ - jaka osjetljivost prema kemijskim polutantima

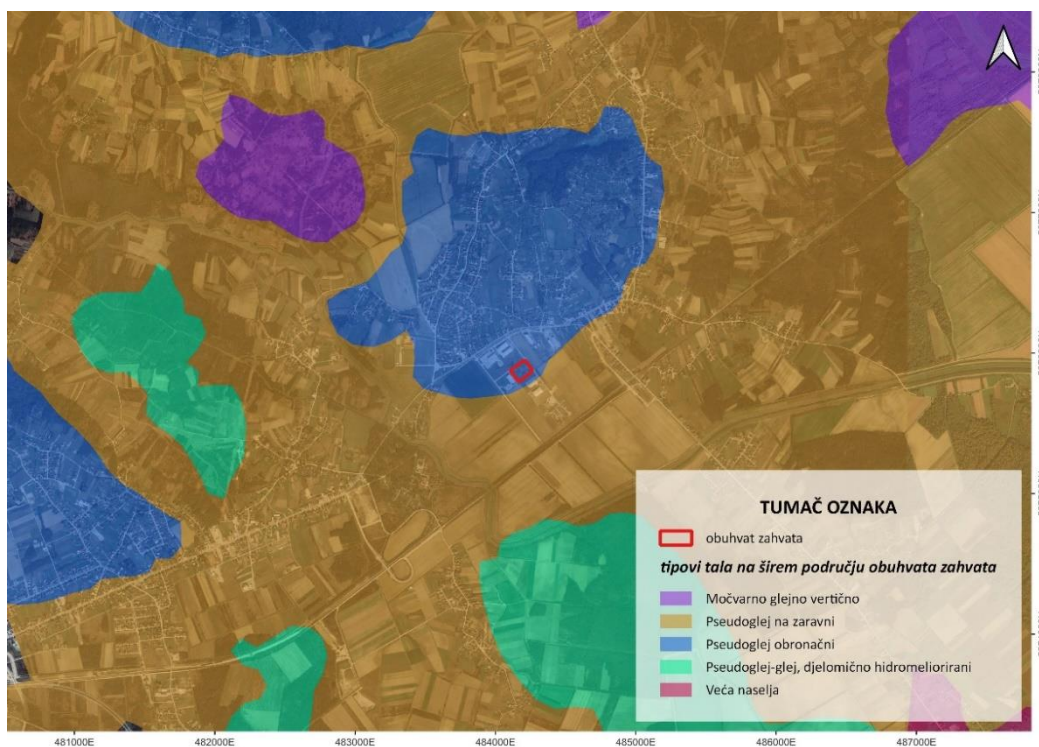
Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

Pseudoglej obronačni

Pseudoglej se može formirati na supstratima koji moraju biti diferencirani po teksturi na način da se ispod relativno propusnog sloja javlja vodonepropusni sloj. Karakterizira ih izmjena vlažnog i suhog razdoblja. Vezan je za ravničarske i terene s blagim nagibima. U dinamici razvoja razlikuju se tri faze: mokra - kada su sve pore ispunjene vodom, vlažna - kada se vlažnost kreće između poljskog vodnog kapaciteta i točke venjenja i suha - kada je vlažnost ispod točke venjenja. Smjenjivanje mokre i suhe faze uzrokuje redukcijske i oksidacijske procese i specifičnu mramoriranost *g* horizonta, kao i tvorbu konkrecija željeza i mangana. Mnogi pseudogleji su reliktna tla sa znakovima procesa hidromorfizma koji su davno prestali. Površinski horizonti su obično praškaste ilovače s više od 40 % čestica praha, a nepropusni sloj je glinasta ilovača. Općenito je slabo izražene strukture. Humusni horizont, koji je pod šumskom vegetacijom širok 5-10 cm, ima najveću poroznost (50 %), a B ili Ilg horizont praktički je nepropusan za vodu i ima nizak kapacitet za zrak (3-6 %). Tlo pod šumom sadrži od 3 do 5 % humusa i odnos ugljika i dušika 10-15, a pH se kreće od 5 do 6. Vrlo je podložno eroziji, a razlikuju se dva podtipa: obronačni i ravničarski pseudoglej.

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

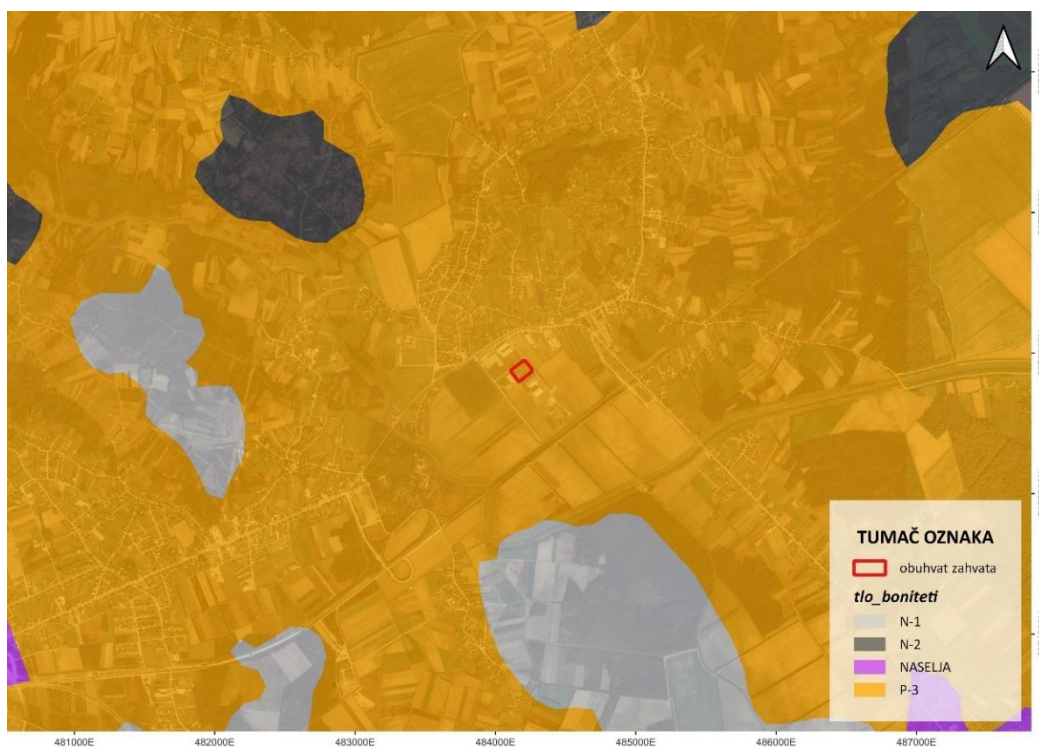




Grafički prikaz 5-14: Tipovi tala na području obuhvata zahvata

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

Obronačni pseudoglej nešto je kiseliji i humozniji, ali i siromašniji ukupnim dušikom. Dolazi na području bioklimata hrasta kitnjaka i lužnjaka s običnim grabom, kao i panonskom potpodručju bukovih šuma. U pogledu korištenja to je pretežito šumsko tlo, rjeđe pod voćnjacima i oranicama.



Grafički prikaz 5-15: Pogodnost tla za obradu na području obuhvata zahvata

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

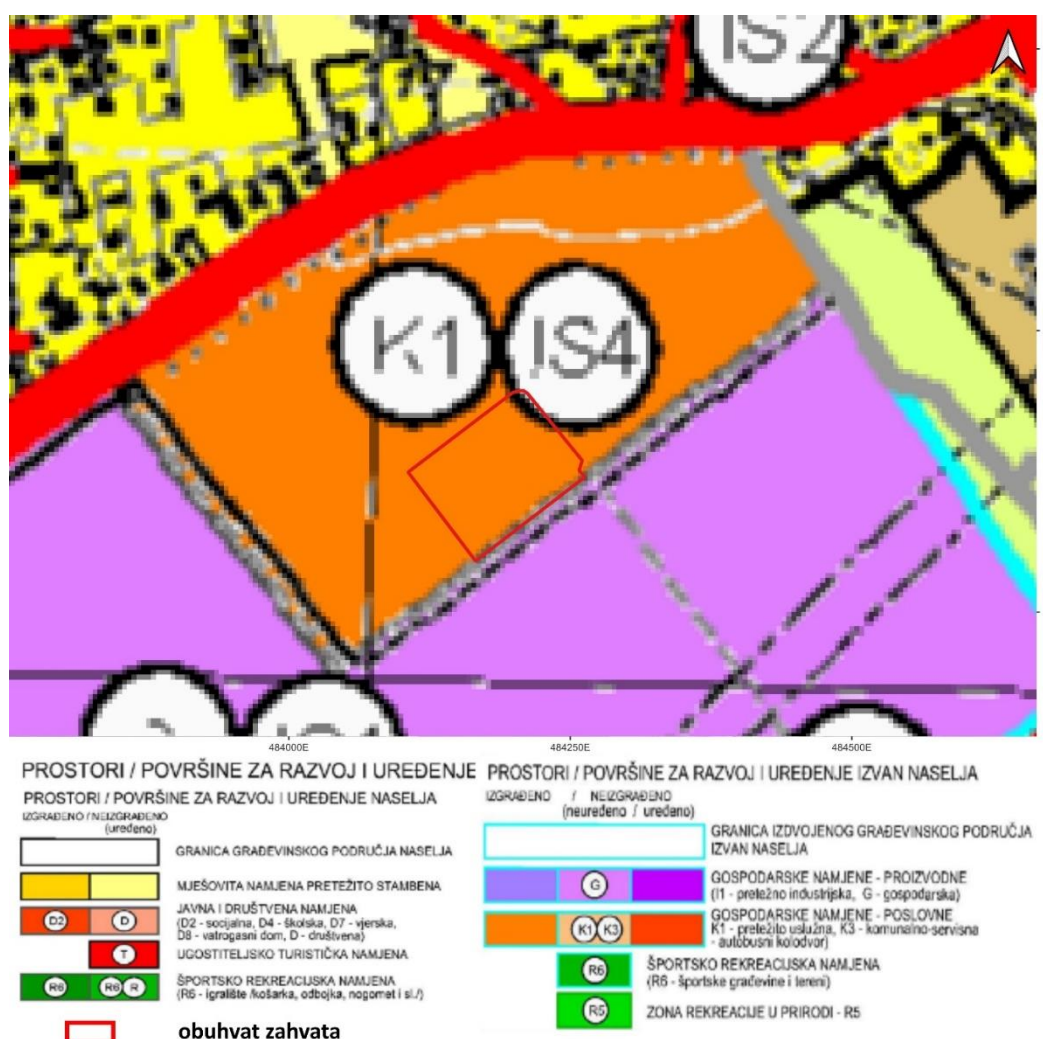


Pogodnost tla za poljoprivredu

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 nalazi se tlo pogodnosti P-3 (ograničeno obradiva tla).

Poljoprivreda

Prema Prostornom planu uređenja Općine Brckovljani, područje obuhvata zahvata označeno je kao površina gospodarske - poslovne namjene, a poblizje kao pretežito uslužna (K1) i kao "uređaji za proizvodnju iz obnovljivih izvora" (IS4).⁶ S obzirom na navedeno, očito je da će u skladu s odredbama prostornog plana doći do prenamjene postojećeg načina korištenja ove parcele (oranica).



Grafički prikaz 5-16: Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brckovljani (karta korištenja i namjena površina)

Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja (ispu.mgipu.hr)

⁶ Izrađivač legende prostornog plana na portalu Informacijskog sustava prostornog uređenja nije našao za shodno navesti što bi se točno proizvodilo iz kojih (kakvih) obnovljivih izvora te kojih uređaja. U ovom slučaju, za pretpostaviti je da je (između ostaloga) riječ i o fotonaponskim elektranama koje proizvode električnu energiju.





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

Izvor: WMS ARKOD sustava evidencije poljoprivrednih parcela, Idejni projekt

Uvidom u ARKOD bazu podataka Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju vidljivo je da se na području ne nalaze registrirane poljoprivredne površine (grafički prikaz 5-17). Okolne evidentirane parcele su označene šifrom 200, odnosno zavedene kao oranice. Iako predmetna čestica nije u ARKOD sustavu evidencije, s ortofoto snimke je očito kako je i u ovom slučaju trenutna namjena, odnosno uporaba parcele, oranica.

5.8 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Šumarstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na katastarskoj čestici 3386 katastarske općine Brckovljani. Obuhvat zahvata nalazi se unutar poduzetničke (gospodarske) zone Božjakovina.





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 odsjek 60a državnih šuma gospodarske jedinice 303 Črnovšćak kojom upravlja šumarija Dugo Selo, integralna jedinica Uprave šuma Podružnice Zagreb, a koji se nalazi na udaljenosti od oko 1,14 kilometara jugoistočno od obuhvata zahvata. Kada je riječ o privatnim šuma, predmetno područje nalazi se na teritoriju gospodarske jedinice privatnih šuma G52 Sveta Helena - Obreška, a najbliži odsjek privatnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek 22a koji se nalazi na udaljenosti od oko 530 metara jugoistočno 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 u gospodarskoj zoni Božjakovina 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.



TUMAČ OZNAKA

- | | | |
|---|---|---|
|  obuhvat zahvata |  šumskogospodarsko područje šireg obuhvata zahvata |  odsjeci državnih šuma |
| |  odsjeci privatnih šuma | |

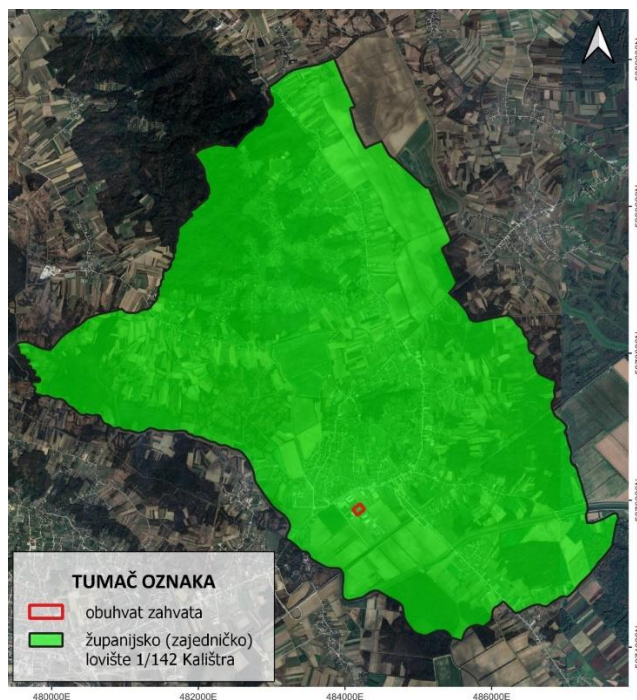
Grafički prikaz 5-18: Šumskogospodarsko područje šire okolice obuhvata zahvata

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

Lovstvo

Obuhvat zahvata nalazi se na južnom dijelu županijskog (zajedničkog) lovišta I/142 Kalištra. Lovište je otvorenog tipa, površina prema aktu o ustanovljenju iznosi 2.985 ha, a prema uvjetima u kojima divljač boravi (reljefni karakter) riječ je o nizinskom tipu lovišta. Lovnogospodarska osnova izrađena je za razdoblje 1. travnja 2019. do 31. ožujka 2029., a lovoovlaštenik je LD Sokol Stančić iz Prikraja. Položaj lovišta u odnosu na obuhvat zahvata prikazan je na grafičkom prikazu 5-19.





Grafički prikaz 5-19: Županijsko (zajedničko) lovište 1/142 Kalištra u odnosu na obuhvat zahvata

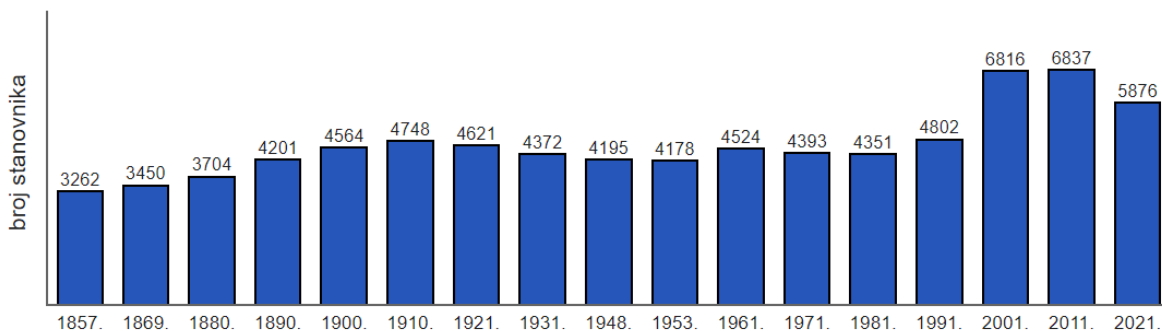
Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

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

5.9 NASELJA I STANOVNIŠTVO

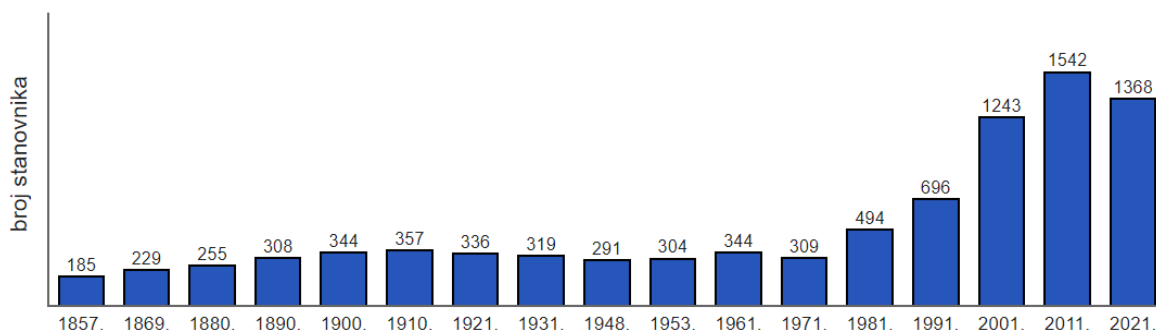
Predmetni zahvat nalazi se u Zagrebačkoj županiji, na administrativnom području Općine Brckovljani, unutar gospodarske zone naselja Božjakovina. Na širem području obuhvata zahvata nalaze se dva veća naselja s više od 1.000 stanovnika (Brckovljani i Dugo Selo) te nekoliko naselja manjih od 1.000 stanovnika (Donje Dvorišće, Gornje Dvorišće, Lukarišće, Gračec, Prikraj, Gornja Greda i Andrilovec). Na području Općine nalazi se 13 naselja koja prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. broje 5.876 stanovnika, dok u samom naselju Brckovljani živi 1.368 stanovnika.

Na grafičkom prikazu 5-20 vidljivo je kretanje stanovništva Općine Brckovljani koja je nastala iz nekadašnje Općine Dugo Selo u razdoblju 1857. - 2021., a na grafičkom prikazu 5-21 kretanje stanovništva samoga naselja Brckovljani u istom razdoblju. U slučaju Općine vidljiv je nagli porast stanovništva 2001. godine, nakon kojega slijedi konstantan pad. U slučaju naselja Brckovljani evidentan je konstantan porast broja stanovnika od 1991. do 2011. godine, da bi na posljednjem popisu također bio zabilježen značajan pad. Ovi pokazatelji su u nesrazmjeru s općenitom demografskom slikom u državi gdje većina jedinica lokalne (pa i regionalne) samouprave bilježi znakovit pad broja stanovnika od osnutka države do danas.



Grafički prikaz 5-20: Kretanje stanovništva Općine Brckovljani u razdoblju 1857. - 2021.

Izvor: Publikacije Državnog zavoda za statistiku



Grafički prikaz 5-21: Kretanje stanovništva naselja Brckovljani u razdoblju 1857. - 2021.

Izvor: Publikacije Državnog zavoda za statistiku

Obuhvat zahvata nalazi se na poljoprivrednoj čestici unutar gospodarske (poslovne) zone Božjakovina koju je investitor otkupio za potrebe provedbe projekta. Omeđen je Industrijskom ulicom sa sjeverozapadne, Gospodarskom ulicom sa sjeveroistočne, postojećim parkiralištem gospodarskog objekta tvrtke Helb Ltd. sa jugozapadne te poslovnim objektom tvrtke Delmerion Beauty d. o. o. s jugoistočne strane.

5.10 PROMETNE ZNAČAJKE

Prema odluci o razvrstavanju javnih cesta⁷, na udaljenosti od oko 210 m sjeverozapadno od obuhvata zahvata prolazi županijska cesta ŽC3034 (A. G. Grada Zagreba (Sesvete) – Dugo Selo – Vrbovec – Križevci (DC22/ŽC2209) dugačka 41,479 km. Na udaljenosti od oko 500 m sjeveroistočno od obuhvata zahvata prolazi županijska cesta ŽC3074 (Brckovljani (ŽC3034) – Kloštar Ivanić – Caginec (DC43)) koja kroz naselje prolazi ulicom Stanka Vraza i nadovezuje se na županijsku cestu ŽC3034. Duljine je 18,664 km.

Na oko 470 m udaljenosti u smjeru jugoistoka prolazi magistralna pruga M201 (Gyekenyes) – državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo duljine 58,761 km te s dionicom od dva kolosijeka duljine po 20,948 km (ukupne duljine 79,709 km). Pruga pripada X. paneuropskom koridoru, ali se ujedno nalazi i na ogranku V.b paneuropskoga koridora⁸.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice, a do elektrane će se pristupati postojećim prometnicama gospodarske zone. Namjena internih prolaza je mogućnost pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i trafostanici.

⁷ Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23)

⁸ Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)





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

Izvor: Google Satellite Imagery, Idejni projekt

5.11 KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata nalazi se na zaravnom terenu, unutar Zagrebačke županije u središnjem dijelu Brckovljana. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (1997.)⁹, lokacija pripada krajobraznoj jedinici Bilogorsko-moslavačkog prostora. Jedinicu karakterizira agrarni krajolik na blagim brežuljcima, iako ispod 300 m nadmorske visine te je uglavnom kontinuiran šumski pojas.

Izuzetnu vrijednost prostora predstavlja mjestimično slikovit odnos poljoprivredno-šumskih površina. Prostorne degradacije predstavljaju geometrijske regulacije vodotoka s gubitkom potočnih šumara te gradnja na pejzažno ekspaniranim lokacijama.

⁹ Bralić, I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja; Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb

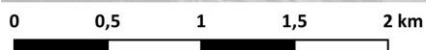




Grafički prikaz 5-14: Položaj lokacije zahvata unutar krajobrazne regionalizacije

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

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



Tumač oznaka

 granica šireg obuhvata (3 km)  obuhvat

Grafički prikaz 5-23: DOF prikaz šireg područja planiranog zahvata

Izvor: Idejni projekt i DGU WMS server

Izgrađeni krajobraz odnosi se na Brckovljane te okolna naselja: G. Dvorišće, D. Dvorišće, Božjakovina, G. Greda i Andrilovac. U prostoru od antropogenih elemenata prevladavaju obiteljski objekti s okućnicama te gospodarski objekti. Naselja su longitudinalnog oblika te prate linijske elemente prometnica. Širenje naselja rezultiralo je njihovim spajanjem te stvaranjem cjeline. Osim stambenih objekata postoji veliki broj trgovina s parkiralištima te gospodarskih i industrijskih objekata.

U ostatku obuhvata javlja se ušoreni tip naselja te je karakteristična orijentiranost pročelja kuće prema prometnici dok se u pozadini dvorišta nalaze gospodarske zgrade s vrtovima i manjim obradivim površinama. Također, karakteristična je manja gustoća izgradnje te slabije definiranih rubova parcela kao rezultat na konfiguraciju terena. Prometnice su kurvilinearog karaktera te se protežu u smjeru



sjever zapad i prilagođavaju se konfiguraciji terena. Na razmatranom području prisutni su koridori državnih (DC41), županijskih i lokalnih cesta, kao i nerazvrstane ceste i putevi. Kroz obuhvat prolazi željeznička pruga Rijeka-Zagreb-Budimpešta te predstavlja izuzetno dominantni koridor u prostoru.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz antropogenih elemenata

Izvor: Google Satellite

Prirodni krajobraz šuma obuhvaća značajne šumske površine koje obuhvaćaju istočni, zapadni i južni dio površine analiziranog područja. Sjeverno od željezničke pruge nalaze se šumske površine heterogenog ruba, nastale zarastanjem poljoprivrednih površina. Šumske zone južno od željezničke pruge homogenog i cjelovitog su ruba. Šumske zone važne su zbog svojih vizualnih kvaliteta te zbog postizanja dinamike svojim volumenom i bojama. Dinamika se osobito ističe u situacijama kada su šumske zone raspoređene u obliku manjih grupacija unutar kontinuiranog poljoprivrednog pojasa, prilikom čega predstavljaju zanimljive akcente i sudjeluju u stvaranju kompleksnih krajobraznih uzoraka.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz šumskih površina

Izvor: Google Satellite

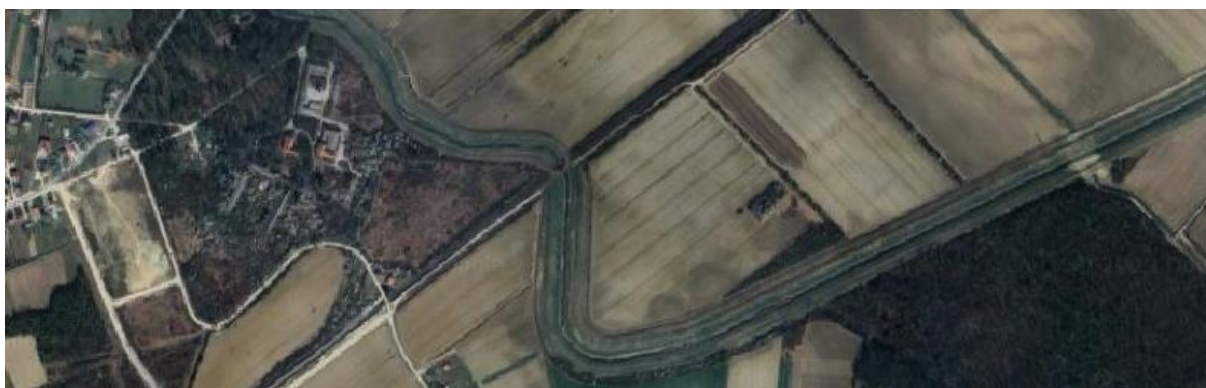
Kultivirani krajobraz nizine čini većinski dio u razmatranom obuhvatu. Formu mozaika najčešće čine uske i izdužene parcele na sjeveru dok su na jugu veće poljoprivredne površine različitih orijentacija. Uočava se veliki broj mozaičkih poljoprivrednih površina. Karakterizira ih različitost namjene i različite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



Grafički prikaz 5-18: Prikaz mozaika poljoprivrednih površina

Izvor: Google Satellite

Krajobraz jezera i potoka obuhvaća jezera na sjeveru te potok Zelina i spojni kanal Zelina-Lonje-Glogovica-Česma. Obuhvatom prolazi veliki broj vodotoka koji su kurvilinearnog karaktera te kanala koji su pravilnog karaktera.



Grafički prikaz 5-18: Prikaz kanala Zelina-Lonje-Glogovica-Česma

Izvor: Google Satellite

Na užem području, do 1 km od planiranog zahvata, nalazi se gospodarska zona s dućanima, objektima za proizvodnju te odlagalište otpada, stambeni objekti, OŠ Stjepan Radić, NK Brdsko, poljoprivredne površine te kanal Zelina-Lonje-Glogovica-Česma. Sjevernim dijelom obuhvata dominiraju stambeni objekti s razgranatom mrežom prometnica, a na jugu poljoprivredne površine velikih dimenzija i pravilnog oblika. Sam zahvat nalazi se u gospodarskoj zoni, na poljoprivrednoj površini. Vizualna preglednost područja je umjerena do niska.



0 100 200 300 400 m

Tumač oznaka

 granica užeg obuhvata (1 km)  obuhvat

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

Izvor podatka: Idejni projekt i DGU WMS server

5.12 KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Prostornim planom uređenja Općine Brckovljani, 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 kulture¹⁰.

¹⁰ <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.

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. Prema važećem PPUO Brckovljani, odnosno grafičkom prikazu 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora-uvjeti korištenja, 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 Općini Brckovljani. Prema Registru kulturnih dobara, u radijusu 3000 m od obuhvata zahvata nalaze se sljedeći elementi kulturne baštine:

Tablica 5-9: Popis zaštićenih, preventivno zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara unutar 3000 m od granica zahvata

Naziv kulturnog dobra	Adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Kurija Dvorišće	Božjakovina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Kapela Pohođenja Marijinog	Brckovljani	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Crkva sv. Brcka	Brckovljani	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Crkva bl. Augustina Kažotića	Lupoglav	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Kurija Stančić	Stančić	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Zgrada stare škole	Brckovljani	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Kurija zagrebačkog biskupa Josipa pl. Galjufa	Prečec	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Tradicijska okućnica	Prikraj	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Kurija (gostionica)	Božjakovina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Tradicijska okućnica	Prečec	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Dvorac Drašković s perivojem	Božjakovina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

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





Tumač oznaka

 granica šireg obuhvata (3 km)  obuhvat

 Kulturno povijesna cjelina

 Zaštićeno kulturno dobro

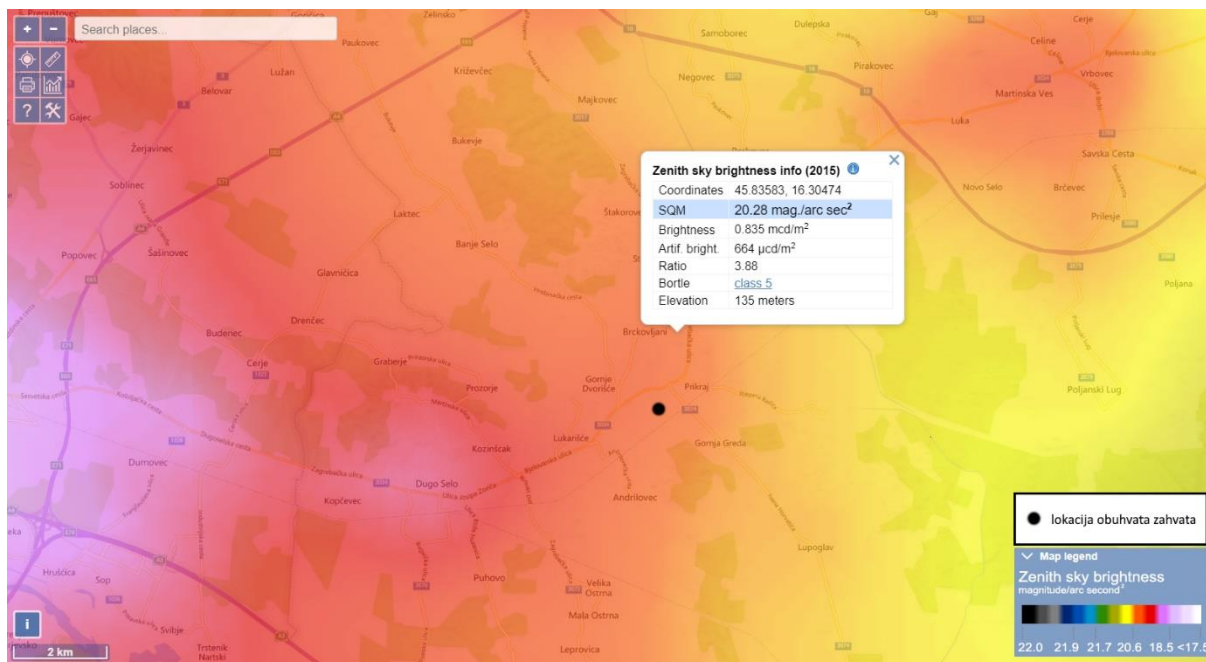
Grafički prikaz 5-24: Planirani zahvat preklapljen s kulturnim dobrima iz PPUO Brckovljani

Izvor podatka: Idejni projekt; WMS Kulturna dobra RH

Prema prethodnom kartografskom prikazu Kurija je najbliže granici lokacije zahvata na udaljenosti od 450 m. Ostala evidentirana kulturna baština koja nije u Registru kulturnih dobara su stambene građevine te nisu u vizualnom kontaktu s lokacijom zahvata.

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 5-25).



Grafički prikaz 5-25: 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 niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskouglična strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskouglične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom 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 Niskouglične strategije preko sljedećih mjera:

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

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

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

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

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

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

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Prema smjernicama Europske komisije "Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027." utjecaj zahvata na klimatske promjene promatra se u okviru ublažavanja klimatskih promjena. Definirane su dvije faze: Pregled (1. faza) i Detaljna analiza (2. faza). Faza Pregled ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova već kratak opis pripreme zahvata na klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti. Faza Detaljna analiza zahtjeva kvantifikaciju



emisija stakleničkih plinova tokom jedne kalendarske godine normalnog rada zahvata. U slučaju da proračunate emisije premašuju prag od 20.000 t CO₂eq godišnje provodi se analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova.

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

Izvođenje **građevinskih radova** procijenjeno je na približno 40 dana. Za provođenje radova bit će potrebna razna mehanizacija i vozila što će ovisiti o dinamici izvođenja radova koja nije poznata u ovoj fazi projekta. Procijenjena potrošnja goriva te emisije stakleničkih plinova od izgaranja goriva dana je u tablici u nastavku. Proračun emisija stakleničkih plinova rađen je u skladu sa smjernicama: *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

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

Izvori – za vrijeme radova	Potrošnja goriva [L]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO ₂ eq [t]
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Bager utovarivač	960	2745,85	0,15	1,06	3,07
Bušač rupa za temelje	1152	3295,02	0,18	1,27	3,68
Viljuškar	240	686,46	0,04	0,26	0,77
Kamion	1120	3203,49	0,18	1,24	3,58
Valjak	432	1235,63	0,07	0,48	1,38
Ukupno:					12,47

Na području zahvata se trenutno nalazi oranica koja ovisno o vrsti bilja i stadiju rasta može biti ponor ugljika. Kako bi se zadržao potencijalni kapacitet sekvestracije ugljika, solarni paneli će se ugraditi na način da sunčeva svjetlost može doći do tla čime će se omogućiti rast livadnog bilja.

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 kWh energije prema izvješću HEP-a¹¹.

Procijenjena proizvodnja električne energije iznosi 1.598,83 MWh godišnje, što uz srednji emisijski faktor stakleničkih plinova za energetska mrežu rezultira u uštedama od **225,43 t CO₂eq** godišnje.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proračunom su dobivene emisije od 12,47 t CO₂eq za vrijeme izgradnje zahvata. Navedene emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izgradnju zahvata. Također, njihov utjecaj vremenski je ograničen samo na vrijeme izgradnje zahvata. Po završetku radova prestaje i utjecaj radova na klimatske promjene.

Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energija iz obnovljivog izvora energije. Proračunata godišnja proizvodnja električne energije iznosi 1.598,83 MWh električne energije smanjiti emisije energetskog sektora za 225,43 t CO₂eq što je značajno smanjenje emisija stakleničkih plinova i značajno pozitivan utjecaj.

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

¹¹ Izvješće o poslovanju i održivosti; HEP grupa 2022



Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prilagodba na klimatske promjene

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































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

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

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

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

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

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



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
II-3	Dostupnost vode				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
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 6-2) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata na klimatske utjecaje.

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

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
I. Primarni utjecaji			
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Na području zahvata 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			



Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Trenutno stanje	Buduće stanje
II-5	Poplava	Područje zahvata nalazi se na području srednje vjerojatnosti pojave poplava.	Kao posljedica klimatskih promjena moguće su promjene u vjerojatnosti poplava na promatranom području.
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje malog potencijalnog rizika od erozije.	Kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika moguće su pojave erozije tla.
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 6-4). Odnosno,

$$V = S \times E$$

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

Tablica 6-5: Ocjene ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

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

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

Tablica 6-6: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	RANJIVOST - TRENUTNO STANJE			RANJIVOST - BUDUĆE STANJE		
		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz
I. Primarni utjecaji							
I-6	Maksimalna brzina vjetra						



I-8	Sunčevo zračenje						
II. Sekundarni utjecaji							
II-5	Poplava						
II-9	Erozija tla						
II-11	Šumski požari						
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni						

Prilagodba od klimatskih promjena

Predmetnim zahvatom obuhvaćena je izgradnja solarne elektrane unutar obuhvata zahvata. Općenito, izgradnjom solarne elektrane moguće je stvaranje toplinskog otoka. Kako bi se smanjila vjerojatnost stvaranja toplinskog otoka, individualni solarni kolektori će biti dovoljno međusobno udaljeni kako se ne bi potpuno zamračilo tlo ispod i osigurali uvjeti za 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

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika se, prema smjernicama Europske komisije za voditelje projekata izrađuje samo za one utjecaje kod kojih je analizom ranjivosti zahvata procijenjena visoka ranjivost. S obzirom na to da za nijedan utjecaj nije utvrđena visoka ranjivost nema potrebe za procjenom rizika.

Iako nema visoke ranjivosti, procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na neke utjecaje. Ranjivost na maksimalnu brzinu vjetra procijenjena je kao umjerena, ali zbog relativno male osjetljivosti, rizik se smatra prihvatljivim. Ranjivost s obzirom na Sunčevo zračenje, poplave, eroziju, šumske požare i nestabilnost tla, klizišta i odrone je također procijenjena kao umjerena, ali zbog relativno male vjerojatnosti od pojave negativnih utjecaja, rizik od tih utjecaja je također procijenjen kao prihvatljiv.

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 zamračanja 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 12,47 t CO₂eq tijekom izgradnje zahvata. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izvođenje radova. Po završetku radova ove emisije prestaju te s njima i utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova. Korištenjem obnovljivih izvora energije smanjuje se ugljični otisak energetskog sektora što će pozitivno utjecati na klimatske promjene. Proračunom je procijenjeno smanjenje emisija od 225,43 t CO₂eq godišnje što doprinosi smanjenju utjecaja na klimatske promjene i ublažavanju klimatskih promjena.



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

Prilagodba na klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje zanemarivu, umjerenu i visoku ranjivost zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje. Analiza rizika pokazala je jako visoki rizik zahvata na utjecaje poplava te je predložena mjera zaštite. 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 solarne elektrane na stvaranje toplinskog otoka. Kako bi se smanjio utjecaj solarne elektrane na stvaranje toplinskih otoka, solarni paneli će biti ugrađeni na način da se osigura dovoljna osvjetljenost tla ispod solarnih panela kako ne bi došlo do zamračenja i osigurali uvjeti za 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 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 većim se dijelom nalazi unutar poplavnog područja male i srednje vjerojatnosti pojavljivanja, a manjim jugoistočnim dijelom u području velike vjerojatnosti. Pravovremenim poduzimanjem odgovarajućih mjera zaštite, u vidu pridržavanja propisa i uvjeta građenja, mogućnost pojave akcidentnih situacija uslijed poplave može se svesti na minimum.

Lokacija zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Najbliža zona lokaciji zahvata je III. zona izvorišta Blanje, na udaljenosti od otprilike 12,5 km u smjeru sjeveroistoka.

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

Utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela

Najbliže vodno tijelo površinske vode, prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda je **CSR03967_000000**, -, koji predstavlja povremeni vodotok, nalazi se na udaljenosti cca 230 m, istočno od zahvata. Na širem području planiranog zahvata nalaze se i vodna tijela površinske vode **CSR01278_000000**, - na udaljenosti od cca 750 m u smjeru zapada, **CSR00013_017734 – Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma** na udaljenosti od cca 770 m u smjeru jugozapada, **CSR00427_000000**, - **Zelina** na udaljenosti cca 500 m i **CSR00013_028884**, - **Zelina** na udaljenosti cca 800 m.

S obzirom na udaljenost površinskog vodnog tijela **CSR03967_000000**, -, kao i vrlo loše stanje u kojem se nalazi, ali i činjenicu da je riječ o povremenom vodotoku, prilikom izgradnje zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vodno tijelo CSR03967_000000, -, niti promjena njegovog stanja.

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

Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat smješten je na području vodnog tijela podzemne vode CSGN-25, Sliv Lonja-Ilova-Pakra. 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.

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

S obzirom na udaljenost površinskih vodnih tijela od planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje voda.

Prema dostupnim podacima lokacija zahvata se nalazi većim dijelom u području male i srednje vjerojatnosti, a manjim dijelom u području velike vjerojatnosti. S obzirom na navedeno, postoji mogućnost plavljenja planiranog zahvata prilikom pojave velikih voda. Stoga je potrebno u daljnjoj razradi ove projektne dokumentacije smjestiti transformator hipsometrijski iznad kote plavljenja prema uvjetima Hrvatskih voda.

6.4 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca nalazi se na udaljenosti od 900 m sjeverozapadno od obuhvata zahvata.

S obzirom na lokalizirani doseg mogućih utjecaja i smještaj lokacije, tijekom izgradnje planiranog zahvata može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na temeljne vrijednosti najbližeg zaštićenog područja - Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca.

Utjecaj tijekom korištenja

Uzimajući u obzir smještaj zahvata i lokalizirani doseg mogućih utjecaja, može se isključiti negativan utjecaj na temeljne vrijednosti Spomenika parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca.

6.5 BIORAZNOLIKOST

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje planiranog zahvata uklonit će se vegetacijski pokrov u obuhvatu montažnih trafostanica i u zonama temeljenja fotonaponskih modula te će doći do trajne prenamjene obuhvaćenih stanišnih tipova na površini od oko 2,6 ha, od čega se većinski dio obuhvata zahvata nalazi na području *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*, a manji dio na *J. Izgrađeno i industrijsko stanište*. S obzirom da navedena staništa (kao i njihovi mozaici) podržavaju nisku bioraznolikost te da su dobro rasprostranjena na širem području oko obuhvata zahvata, negativni utjecaj gubitkom i degradacijom staništa bit će lokaliziran i slabog intenziteta. Stanišni tipovi *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)* i *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina* nalaze se 20ak metara od obuhvata zahvata te s obzirom na to da je utjecaj tijekom izgradnje ograničen, lokaliziran te kratkotrajan, neće doći do negativnog utjecaja tijekom izgradnje na navedene stanišne tipove .



U obuhvatu planiranog zahvata 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 planiranog zahvata 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 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 doći do obnove dijela vegetacije te da je zahvat smješten na staništu koje je pod značajnim antropogenim utjecajem (zapuštena poljoprivredna površina i izgrađeno stanište), radi se o lokaliziranom i slabo izraženom utjecaju.

Mogući negativni utjecaj fotonaponske elektrane može nastati zbog stvaranja odblijeska na solarnim 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 elektrane će se postaviti ograda koja će onemogućiti prolaz velikih životinja, a podizanjem ograde od tla, male životinje će se moći nesmetano kretati.

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

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

Utjecaj tijekom izgradnje



Planirani zahvat ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje, udaljeno oko 10,8 km jugozapadno od obuhvata zahvata te područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000444 Varoški Lug, udaljeno oko 11,7 km istočno i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, udaljeno oko 12,3 km jugozapadno od obuhvata zahvata.

Područje očuvanja značajno za ptice POP HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje zauzima površinu od oko 1.453,26 ha. Ciljne ptice tog područja su vezane za riječne sprudove i otoke te šljunčane i pješčane obale rijeka i stajaćica. S obzirom na dominantne stanišne tipove prisutne na području zahvata (zapuštena poljoprivredna površina i izgrađena staništa) koji nisu pogodni za ciljne vrste ptica navedenog POP-a te udaljenost područja ekološke mreže od planirane solarne elektrane (>10 km), do negativnog utjecaja na ciljne vrste ptica kao i cjelovitost područja ekološke mreže POP-a HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje neće doći.

S obzirom na to da se područja ekološke mreže (POVS) HR2000444 Varoški Lug i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice nalaze na udaljenosti većoj od 11 km od obuhvata zahvata te da se područje zahvata ne nalazi na području rasprostranjenosti šumskih ili vlažnih staništa (koja predstavljaju ciljna staništa gore navedenih ekoloških mreža) te staništa pogodnih za ciljne vrste, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste i staništa, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POVS) HR2000444 Varoški Lug i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata može doći do uznemiravanja lokalno potencijalno prisutnih ciljnih vrsta ptica POP-a HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje te njihovog izbjegavanja područja zahvata uslijed povećanja razine buke, vibracija, povećane prisutnosti ljudi i mehanizacije, no ovaj utjecaj će biti lokaliziran, kratkotrajan i slabog intenziteta.

Sveukupno, zbog dovoljne udaljenosti od područja ekološke mreže, obilježja lokacije te ograničenog dosega mogućih utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje, (POVS) HR2000444 Varoški Lug i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

Utjecaj tijekom korištenja

Zbog dovoljne udaljenosti od područja ekološke mreže i lokaliziranog dosega mogućih utjecaja, tijekom rada i održavanja elektrane može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POVS) HR2000444 Varoški Lug i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice

Fotonaponski paneli i drugi elementi planirane elektrane ne predstavljaju značajan rizik za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje u smislu stradavanja kolizijom. Mogući negativni utjecaj fotonaponske elektrane može nastati zbog stvaranja odblijeska na solarnim panelima te potencijalnog povišenja temperature u njihovoj blizini. Zbog planiranog antireflektirajućeg sloja na panelima (čime će se prevenirati stvaranje velikih reflektirajućih površina), velike udaljenosti područja ekološke mreže od zahvata te nepogodnog staništa za gniježđenje i prehranu ciljnih vrsta ptica, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na ciljne vrste ptica HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje.

S obzirom na dovoljnu udaljenost zahvata od najbližih područja ekološke mreže (>10 km) i smještaja obuhvata zahvata na području zapuštenog poljoprivrednog i izgrađenog staništa koje je okruženo pretežito mozaikom poljoprivrednih površina te izgrađenim i livadnim staništima koja su dobro rasprostranjena na širem području obuhvata zahvata i ne predstavlja ciljna staništa niti staništa pogodna za ciljne vrste, može se isključiti mogućnost značajnog kumulativnog utjecaja s ostalim



planiranim i postojećim zahvatima energetske i druge infrastrukture u širem obuhvatu zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje, (POVS) HR2000444 Varoški Lug i (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

6.7 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se negativni utjecaji na tlo u vidu iskopa zemljanog materijala i površinskog sloja tla humusa na površini zahvata (oko 12.396 m²) za potrebe postavljanja metalnih konstrukcija, nosača za invertore i panela i to je utjecaj koji se ne može izbjeći. Do navedenog utjecaja će doći zbog pripreme terena za postavljanje SE i iskopa neophodnih za instalaciju. Na lokacijama postavljanja trafostanica doći će do trajnog gubitka poljoprivrednog tla, u ovom slučaju oranice.

Do narušavanja strukture i zbijanja tla može doći uslijed kretanja teške mehanizacije i strojeva, tijekom odstranjivanja postojećeg nasada i postavljanja dijelova SE (metalne konstrukcije i TS-a). 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. Međutim, važećim prostornim planovima predmetno područje se nalazi u gospodarskoj zoni koja je, između ostaloga, predviđena i za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

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

U skladu s navedenim, tijekom izvođenja građevinskih radova očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu odstranjivanja humusa i mogućeg zbijanja tla na površini izgradnje fotonaponske elektrane te lokalnog trajnog gubitka tla na području trafostanica. Negativan utjecaj na poljoprivrednu površinu očitovat će se u gubitku oranice te trajnoj prenamjeni, odnosno promjeni korištenja zemljišta.

Utjecaj tijekom korištenja

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

Utjecaj na poljoprivredne površine odnosi se na trajnu prenamjenu poljoprivrednog zemljišta (oranica) na površini zahvata u iznosu od oko 1,24 ha.

Prema namjenskoj pedološkoj¹² karti, bonitetna vrijednost tla na području obuhvata zahvata označena je kao tlo ograničeno za obradu P-3. Iako je prema Prostornom planu uređenja Općine Brckovljani šire područje obuhvata zahvata označeno kao gospodarska zona proizvodne te poslovne namjene (kartografski prikaz 1.1 - Korištenje i namjena površina), s ortofoto snimke je jasno vidljivo kako je

¹² Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb



područje obuhvata zahvata još uvijek *de facto* poljoprivredno zemljište (oranica), odnosno poljoprivredno zemljište klasificirano kao P-3 (ostala obradiva tla).

U skladu s navedenim, iako će doći do trajne prenamjene zemljišta i gubitka površine oranice u iznosu obuhvata zahvata, neće doći do trajnog gubitka osobito vrijednog (P1) i/ili vrijednog obradivog zemljišta (P2), zbog čega će, a i zbog činjenice da se čitavo područje prenamjenjuje u gospodarsku zonu, navedeni negativni utjecaj trajne prenamjene poljoprivrednog zemljišta biti značajno umanjen.

6.8 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se na području gospodarske zone te se u njegovoj neposrednoj blizini ne nalaze stambeni objekti. Najbliže obiteljske kuće nalaze se na udaljenosti od oko 135 m zapadno od obuhvata zahvata (Ulica Ivana Gundulića). Do obuhvata zahvata dolazi se mrežom postojećih prometnica u gospodarskoj zoni te neće biti značajnijih negativnih utjecaja na odvijanje prometa u fazi izgradnje, a i količina buke će biti zanemariva s obzirom na dovoljnu udaljenost prvih stambenih objekata obuhvatu zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

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 može se pristupiti korištenjem mreže postojećih prometnica u izgrađenom dijelu gospodarske zone Božjakovina (Industrijska ulica sa jugozapadne i sjeverozapadne strane, Gospodarska ulica sa sjeveroistočne te Ulica Ivana Gundulića kao pristup gospodarskoj zoni). Za vrijeme izvođenja radova može doći do manjih poteškoća u odvijanju prometa zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike. U fazi izgradnje moguće je rasipanje određene količine zemlje, zelenog i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa te eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno lokalnih cesta i gradskih ulica) 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 12.393 m².

Područje obuhvata zahvata u potpunosti se koristi kao oranica. 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 280 metara sjeverozapadno i 1.280 m južno. 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 infrastrukturuom. Dodatno će se promijeniti vizualne značajke uvođenjem nizova ploha fotonaponskih ćelija. To su niski, tamni, pravokutni nizovi na stupovima koji oblikuju nagnutu plohu iznad tla. Zbog male visine, vidljivost je moguća lokalno iz blizine. Izloženost pogledima bit će iz neposredne blizine zahvata na pristupnoj cesti. Zbog ograničene vidljivosti zahvata, odnosno vizualne zaklonjenosti, neće se narušiti vizure stambenih objekata na sjeverozapadu. 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 evidentirana kulturna dobra, dok se najbliži element kulturne baštine nalazi na udaljenosti od 450 m – Kuriija. 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 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 kurije.

6.12 UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE

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

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

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

Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (tablica 6-7).

Tablica 6-7: 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,	65	65	55	67



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

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

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

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

Utjecaj tijekom korištenja

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

6.13 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Utjecaj tijekom izgradnje

Budući da će se radovi izgradnje planiranog zahvata 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 nalazi se području gdje je prisutno postojeće svjetlosno onečišćenje koje prema Bortle skali tamnog neba odgovara intenzitetu neba odgovara intenzitetu prigradskog područja (klasa 5). Na čitavom području buduće elektrane **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 zahvata

Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata ne očekuje se nastanak značajne količine otpada. Oko lokacije obuhvata zahvata već postoje izgrađene prometnice te neće biti potrebe za dodatnom izgradnjom servisnih i pristupnih putova čime bi se generirala povećana količina otpada. Tijekom postavljanja TS -a i nosive konstrukcije fotonaponskih modula može nastati 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 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 specficirani 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 obavit će se putem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a proizvođač tj. posjednik otpada dužan je sklopiti ugovor o zbrinjavanju svake vrste otpada s tvrtkama koje imaju Dozvolu za gospodarenje svim proizvedenim vrstama otpada u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom.

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

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

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

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

6.15 UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Iznenadni događaji koji se mogu pojaviti tijekom izgradnje su:

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

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.



- nesreće prouzročene višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar munje i sl.).

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

Utjecaj tijekom korištenja

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

7 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

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

Lokacija zahvata se ne nalazi u blizini granice RH, 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 planiranim elementima u okolišu. Pod pojmom "relevantni" podrazumijevaju se svi elementi u prostoru čije su značajke takve da zajedno s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući (sinergijski) negativan ili pozitivan utjecaj na okoliš i prirodu. Pri tome treba imati u vidu da je obuhvat zahvata smješten u poslovnoj (gospodarskoj) zoni, dakle području predviđenom za upravo ovakvu namjenu. Također, karakter zahvata je takav da osim zauzeća prostora nema nikakvih drugih utjecaja koji bi mogli prouzročiti kumulativne utjecaje - štoviše, zahvat će općenito imati pozitivan utjecaj na sastavnice okoliša, budući da doprinosi općenito 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/,
- 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 gospodarstva i održivog razvoja te internetskim stranicama Zagrebačke 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 Općine Brckovljani te Prostorni plan Zagrebačke 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.

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

9.2 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Klimatske promjene

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



10 IZVORI PODATAKA

10.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

Elektrotehnički projekt - projekt sunčane elektrane "Fotonaponska elektrana na tlu 'Solar Edge'" (DD electric d. o. o., Borisa Papandopula 53, Bjelovar, kolovoz 2023.)

11 POPIS LITERATURE

Klima, klimatske promjene

- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.g.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.; Europska komisija; C/2021/5430
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; Europska komisija; C/2021/1054
- Integrirani nacionalni energetska 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 2021
- 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 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2021. godini; DHMZ, travanj 2022.

Vode i vodna tijela

- Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.,
- 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://bioportal.hr/>
- Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadavec 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.; Šalomon, 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.
- Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 12. rujna 2023.

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 (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

- PPUO Brckovljani
- PP Zagrebačke županije



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 niskougličnog 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 граниčnim 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)
- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- Pravilnik o uređivanju šuma (97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 18/04)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20)
- 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)

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 i 130/13)

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 59/2023, 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 022/2023)
- Pravilnik o mjeranju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 022/2023)



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)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- 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 gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije (NN 22/19)
- 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)
- Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)

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)



12 DODATCI

1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
2. Izvod iz sudskog registra za tvrtku "Solar Edge" d. o. o.
3. Preliminarno mišljenje o mogućnostima priključenja br. 163/2023



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





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/22-08/15

URBROJ: 517-05-1-23-6

Zagreb, 5. srpnja 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

PRIMLJENO 12-07-2023

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 ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel,
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša",
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene,
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-03-1-2-20-19 od 14. veljače 2020. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova (1., 2., 4., 5., 6., 7. i 8.) i izmjenu podataka o zaposlenicima 21. prosinca 2022. i 8. ožujka 2023. godine, navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-03-1-2-20-19 od 14. veljače 2020. godine. Za zaposlenu stručnjakinju Najlu Baković, mag. oecol. ovlaštenik traži da se uvrsti na popis voditelja stručnih poslova za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 5. i 8.; za zaposlenicu Vanju Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. i za zaposlenika Tomislava Harambašića, mag. phys. geophys. ovlaštenik traži da se uvrste na

popis zaposleni stručnjaci za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 5., 6., 7. i 8.; za zaposlenicu Katju Franc, mag. oecol. et prot nat. ovlaštenik traži da se uvrsti na popis zaposleni stručnjaci za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 5. i 8.; za zaposlenicu Vesnu Žarak, mag. arch., mag. hist. ovlaštenik traži da se uvrsti na popis zaposleni stručnjaci za grupe stručnih poslova 2., 4., 5. i 8. Uz zahtjeve su dostavljeni životopisi, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popisi stručnih podloga navedenih zaposlenika. Traži se i brisanje Mirjane Marčenić, mag. ing. prosp. arch. s Popisa zaposlenika ovlaštenika budući da više nije zaposlenica 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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"

<p style="text-align: center;">POPIS zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>1. GRUPA: – izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš</p>	<p>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.</p>	<p>Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. Katja Franc, mag. oecol. et prot nat.</p>
<p>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</p>	<p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Igor Anić, mag. ing. geoing., 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.</p>	<p>Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. Vesna Žarak, mag. arch., mag. hist. Katja Franc, mag. oecol. et prot nat.</p>



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"

POPIS zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime, – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, – izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing. 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. oecoing. Najla Baković, mag. oecol. Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoing. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys.
8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja – izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Mr. sc. Ines Rožanić, MBA Tajana Uzelac Obradović, mag. bio.l Ines Geci, mag. geol. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing. 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. oecoing. Najla Baković, mag. oecol.	Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoing. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. Vesna Žarak, mag. arch., mag. hist. Katja Franc, mag. oecol. et prot nat.
– 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 prijeteeće opasnosti	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing. Tomislav Hriberšek, mag. geol. Dr.sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fiz. Mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.	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. oecoing. Najla Baković, mag. oecol. Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoing. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys.



**DODATAK II. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA ZA PODUZEĆE SOLAR
EDGE D. O. O.**



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 18.09.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030273905

OIB:

13961752856

EUID:

HRSR.030273905

TVRTKA:

1 SOLAR EDGE d.o.o. za proizvodnju i trgovinu

1 SOLAR EDGE d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Cerna (Općina Cerna)
Kralja Tomislava 7

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

1 edgesolar.hr@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

1 35.11 - Proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

1 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 JASMINA LOVRETIĆ, OIB: 29833566874
Cerna, Kralja Tomislava 7

1 - član uprave

1 - zastupa samostalno i pojedinačno, ovlast započela 22. ožujka
2023. godine

TEMELJNI KAPITAL:

1 2.500,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 22.
ožujka 2023. godine

Izrađeno: 2023-09-18 11:14:45
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 1 od 5



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 18.09.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

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

Izrađeno: 2023-09-18 11:14:45
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 2 od 5



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 18.09.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

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

Izrađeno: 2023-09-18 11:14:45
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 3 od 5



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 18.09.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - Elektroinstalacijski radovi za izradu elektroničkih instalacija |
| 1 | * | - Izvođenje elektroinstalacijskih radova i montaža strojarne, građevinske, elektro i instrumentacijske opreme u industriji, energetskim postrojenjima, stambenim i poslovnim objektima |
| 1 | * | - Održavanje i servis postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije |
| 1 | * | - Izgradnja, upravljanje i održavanje objekata i uređaja javne rasvjete |
| 1 | * | - Iznajmljivanje automobila i ostalih prijevoznih sredstava |
| 1 | * | - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo te predmeta za osobnu upotrebu i kućanstvo |
| 1 | * | - Djelatnost druge obrade otpada |
| 1 | * | - Djelatnost uporabe otpada |
| 1 | * | - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza otpada |
| 1 | * | - Djelatnost sakupljanja otpada |
| 1 | * | - Djelatnost trgovanja otpadom |
| 1 | * | - Djelatnost zbrinjavanja otpada |
| 1 | * | - Gospodarenje otpadom |
| 1 | * | - Proizvodnja, ugradnja i održavanje (servisiranje) metalnih konstrukcija i njezinih dijelova |
| 1 | * | - Proizvodnja opreme za distribuciju i kontrolu električne energije |
| 1 | * | - Skladištenje robe |
| 1 | * | - Usluge pakiranja |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-23/2304-2	31.03.2023	Trgovački sud u Osijeku

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



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
FOTONAPONSKA ELEKTRANA NA TLU "SOLAR EDGE"



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 18.09.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



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

Broj zapisa: 007x9-D15xX-LuPuV-4W32w-7c6AL
Kontrolni broj: yho6E-wDRoy-kPaWD-9osDh

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



**DODATAK III. PRELIMINARNO MIŠLJENJE O MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA
BR. 163/2023**





Ulica grada Vukovara 37
10 000 Zagreb
+385 (0)1 6322 111
www.hep.hr/ods
info.ods@hep.hr

- SEKTOR ZA UPRAVLJANJE IMOVINOM
- SLUŽBA ZA STRATEŠKO UPRAVLJANJE IMOVINOM

Toska d.o.o.
Dragutina Golika 89
10000 Zagreb
Hrvatska

NAŠ BROJ: **44/13587/23AM** VAŠ BROJ: DATUM: **27.11.2023.**

PREDMET: Preliminarno mišljenje o mogućnosti priključenja

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o tržištu električne energije i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev ovlaštenog izrađivača Toska d.o.o., Dragutina Golika 89, 10000 Zagreb, OIB: 97681997938, u ime investitora Solar Edge d.o.o., Kralja Tomislava 7, 32272 Cerna, OIB: 13961752856, izdaje:

PRELIMINARNO MIŠLJENJE O MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA broj 163/2023

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje preliminarnog mišljenja o mogućnosti priključenja zaprimljen dana 13.11.2023. godine,

za SE Solar Edge sunčanu elektranu,

na lokaciji:

Brckovljani, k.č.br. 3386, k.o. Brckovljani.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O PROIZVODNOM POSTROJENJU, ODNOSNO POSTROJENJU ZA SKLADIŠTENJE ENERGIJE

Vrsta postrojenja: sunčana elektrana

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 1460 kW

II. OCJENA MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA

Analizirane opcije priključenja na distribucijsku elektroenergetsku mrežu:

- Pojna TS VN/SN: TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo

Mjesto priključenja na mrežu: interpolacija u postojeći vod 1KV 275 izvoda 10 kV =J37 Brckovljani u TS 110/30/20/10 kV Dugo Selo

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 10 kV

Priključenje u skladu s aktualnim desetgodišnjim planom razvoja distribucijske mreže: DA

Procijenjeni rok za izgradnju priključka: dvije (2) godine

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Nikola Šulentić
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 699.436.000,00 HRK | 92.831.110,00 EUR



III. OSTALI UVJETI


Rok važenja preliminarnog mišljenja o mogućnosti priključenja je godina dana od dana izdavanja, bez mogućnosti produženja.

Na temelju ovog mišljenja, investitor ne može ostvariti priključenje predmetnog postrojenja na mrežu, s obzirom da se ovo mišljenje isходи u prethodnom postupku priključenja u svrhu ishođenja energetskog odobrenja za izgradnju proizvodnog postrojenja odnosno postrojenja za skladištenje energije.

Ovo mišljenje ne jamči mogućnost priključenja na mrežu s punom priključnom snagom, odnosno moguće je da HEP ODS uvjetuje priključenje s mogućnošću operativnog ograničenja korištenja priključne snage, ako se u EOTRP-u utvrdi da je potrebno stvoriti tehničke uvjete u mreži.

Također, ovo mišljenje ne jamči mogućnost priključenja na mrežu prema analiziranim opcijama priključenja, ako bi se priključenjem prekoračila maksimalno dopuštena priključna snaga svih proizvodnih postrojenja koja se priključuju na SN mrežu napajanu iz TS VN/SN, u skladu s Mrežnim pravilima, u slučaju da je nakon izdavanja preliminarnog mišljenja HEP ODS sklopio ugovore o priključenju za druga proizvodna postrojenja, odnosno ako su druga proizvodna postrojenja započela postupak priključenja.

Direktor


Nikola Šulentić, dipl. ing.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, Sektoru za upravljanje imovinom
- HEP ODS, Elektri Zagreb
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 37 1

