



EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Zagrebačka 183
Tel/fax: 042/210-074
E-mail: ecomission@vz.t-com.hr
IBAN: HR3424840081106056205
OIB: 98383948072

***Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja
zahvata na okoliš samostojeće sunčane elektrane Garešnica
snage 2,65 MW, Grad Garešnica, Bjelovarsko - bilogorska
županija***



Nositelj zahvata: GH2 Energy Solar d.o.o.
Ulica Jurja Dobrile 47
10 000 Zagreb
OIB: 83714769395

Verzija: 01

Varaždin, ožujak 2024.

Nositelj zahvata: GH2 Energy Solar d.o.o.

Ulica Jurja Dobrile 47
10 000 Zagreb
OIB: 83714769395

Lokacija zahvata: k.č.br. 465, 466, 187/3, 180/7 sve k.o. Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija

Broj projekta: 6/1504-180-24-EO

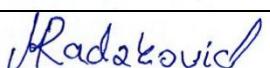
Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

Datum: ožujak, 2024.

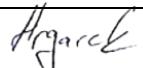
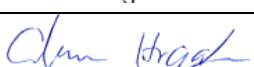
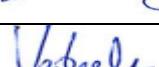
Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš samostojeće sunčane elektrane Garešnica snage 2,65 MW, Grad Garešnica, Bjelovarsko - bilogorska županija

Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn. 

Ovlaštenici:

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	
Monika Radaković, mag.oecol.	

Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	
Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	
Denis Vedak, mag. ing. amb.	
Karmen Vugdelija mag.ing.silv.	

Vanjski suradnici:

Karmen Ernoić, dipl.ing.arh.	
Nikola Gisdavec, dipl.ing.geol.	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.

EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting
Varaždin

SADRŽAJ:

UVOD	8
Tekstualni prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	9
Tekstualni prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata	13
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	17
1.1. Opis postojećeg stanja	17
1.2. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata i glavnih obilježja tehnologije	20
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	31
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	31
1.5. Prikaz varijantnih rješenja	31
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	32
2.1. GRAFIČKI PRILOZI S UCRTANIM ZAHVATOM KOJI PRIKAZUJU ODNOŠ PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA TE SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ	32
2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	35
2.2.1. Geološke značajke	35
2.2.2. Geobaština.....	36
2.2.3. Tektonske i seizmološke značajke	37
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE.....	40
2.3.1. Geomorfološke značajke	40
2.3.2. Krajobrazne značajke	41
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	44
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA.....	45
2.5.1. Klimatološke značajke.....	45
2.5.2. Promjena klime.....	51
2.5.3. Kvaliteta zraka	56
2.6. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	58
2.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	60
2.7.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	65
2.8. STANJE VODNIH TIJELA	65
2.8.1. Površinske vode	65
2.8.2. Podzemne vode	68
2.9. BIORAZNOLIKOST	69
2.9.1. Ekološki sustavi i staništa.....	69
2.9.2. Fauna i flora	71
2.9.3. Invazivne vrste	74
2.9.4. Zaštićena područja.....	75
2.9.5. Ekološka mreža	77
2.10. KULTURNA BAŠTINA	128
2.11. STANOVNIŠTVO	129
2.12. GOSPODARSKE ZNAČAJKE	131
2.12.1. Poljoprivreda	131
2.12.2. Šumarstvo	132
2.12.3. Lovstvo.....	135
2.12.4. Promet	136
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	139
3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	139
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost	139
3.1.2. Utjecaj na vode	139
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.....	140
3.1.4. Utjecaj na zrak	141

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	141
3.1.6. Utjecaj na krajobraz.....	152
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	153
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu	153
3.2.2. Utjecaj buke.....	153
3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	153
3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja.....	154
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	154
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	155
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo	155
3.3.2. Utjecaj na poljoprivrednu	155
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	156
3.3.4. Utjecaj na lovstvo	157
3.3.5. Utjecaj na promet.....	157
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	157
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	158
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	162
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	163
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU.....	163
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	175
5. IZVORI PODATAKA	176
5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI.....	176
5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI.....	177
5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA.....	177

POPIS SLIKA

Slika 1. Položaj lokacije zahvata na kartama DOF i TK (Izvor: Geoportal, DGU).....	18
Slika 2. Fotodokumentacija lokacije zahvata.....	19
Slika 3. Primjer montaže inverteza uz profilne nosače konstrukcije (Izvor: Idejno rješenje).....	21
Slika 4. Detaljnije karakteristike predviđenih fotonaponskih modula	24
Slika 5. Detaljnije karakteristike predviđenih izmjenjivača	26
Slika 6. Predviđena udaljenost između redova FN modula (Izvor: Idejno rješenje).....	28
Slika 7. Situacijski prikaz sunčane elektrane Garešnica (Izvor: Idejno rješenje)	29
Slika 8. Blok shema FNE/ Sunčane elektrane Garešnica (Izvor: Idejno rješenje)	30
Slika 9. Grafički prikaz procijenjene mjesечne proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane Garešnice (Izvor: Idejno rješenje).....	31
Slika 10. Isječak iz kartografskog prikaza građevinsko područje – naselje Ciglenica PPUG Garešnica .	34
Slika 11. Odnos lokacije zahvata i planiranih zahvata u bližoj okolini zahvata (Izvor: baza podataka MINGOR i PPUG Garešnica).....	35
Slika 12. Isječak iz Osnovne geološke karte list Kutina s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: J. Crnko, M. Brkić, D. Jamičić, I. Hećimović, J. Bukovac, D. Matičec, I. Dragičević, Institut za geološka istraživanja, Zavod za geologiju, Zagreb 1991. god.).....	36
Slika 13. Odnos potencijalnih najbližih speleoloških objekata i lokacije zahvata (Izvor: Katastar speleoloških objekata RH - https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=336)	37
Slika 14. Isječak iz Osnovne geološke karte list Kutina, tektonska karta (Izvor: J. Crnko, M. Vragović, I. Hećimović, Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju, Osnovna geološka karta RH, list Kutina L 33-94).	39
Slika 15. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata	39
Slika 16. Isječak iz geomorfološke regionalizacije Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Bognar, 2001).....	41

Slika 17. Krajobrazna regionalizacija Republike Hrvatske (Izvor: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazna osnove Hrvatske 1999.).....	43
Slika 18. Satelitski prikaz krajobraza u okolini lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth).....	43
Slika 19. Isječak iz kartografskog preglednika CORINE Land Cover tipizacija zemljišta, kao način identifikacije korištenja površina i određivanja tipologije krajobraza (Izvor: http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=477)	44
Slika 20. Isječak pedološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: ENVI atlas okoliša)	45
Slika 21. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.).....	46
Slika 22. Položaj najbližih glavnih i automatskih postaja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža glavnih automatskih postaja)	46
Slika 23. Položaj najbližih klimatoloških postaja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža klimatoloških postaja)	46
Slika 24. Srednje mjesечne vrijednosti temperature zraka i količine oborina prema podacima sa GMP/AMP Sisak u razdoblju 1949-2022 (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	48
Slika 25. Odnos maglovitih dana, vedrih dana i kretanje relativne vlažnosti zraka (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	49
Slika 26. Prikaz ruže vjetrova za Bjelovar u razdoblju od 1985. godine do listopada 2021. godine (Izvor: Meteoblue).....	50
Slika 27. Srednja godišnja brzina vjetra (m/s) na visini 10 m iznad tla (Izvor: Atlas vjetra, DHMZ, www.meteo.hr)	50
Slika 28. Kretanje trajanja osunčavanja (insolacije) sukladno podacima s GMP/AMP Sisak za razdoblje od 1949-2022. godine	51
Slika 29. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2 za navedene mjerne postaje (Izvor: Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka za RH za 2022. godinu (prosinac 2023., MINGOR)	57
Slika 30. Isječak karte s prikazom okolnih mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, http://iszz.azo.hr/iskzl/)	57
Slika 31. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njenoj okolini (Izvor: https://www.lightpollutionmap.info)	59
Slika 32. Glavne rijeke Bjelovarsko – bilogorske županije i slivna područja (Izvor: Institut IGH Zavod za hidrotehničko projektiranje, prosinac 2009., Plan navodnjavanja Bjelovarsko – bilogorske županije. 2330-109-08)	61
Slika 33. Prikaz vodotoka Garešnica (Izvor: Google Earth).....	62
Slika 34. Kartografski prikaz 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPUG Garešnica s označenom lokacijom zahvata i udaljenosti od vodozaštitnih područja (Izvor: PPUG Garešnica)	63
Slika 35. Kartografski prikaz granica vodnog područja i područja podslivova u RH (Prilog I. , Pravilnika)	64
Slika 36. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog 3., Pravilnika).....	64
Slika 37. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)	64
Slika 38. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12).....	64
Slika 39. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja)	65
Slika 40. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: Hrvatske vode).....	67
Slika 41. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: Hrvatske vode).....	67

Slika 42. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (izvor: Hrvatske vode).....	68
Slika 43. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. s označenom lokacijom zahvata i <i>buffer</i> zonom (Izvor: http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329)	69
Slika 44. Prikaz uznapredovale sukcesije od 1968. godine pa do trenutnog stanja predmetne lokacije (Izvor: DOF).....	70
Slika 45. Prikaz trenutnog stanja na predmetnoj lokaciji	71
Slika 46. Kartografski prikaz zabilježene faune u okolini zahvata, (Izvor: podaci MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, KLASA: 352-01/24-03/47, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 01.03.2024. godine).....	73
Slika 47. Kartografski prikaz zabilježene flore u okolini zahvata (Izvor: podaci MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, KLASA: 352-01/24-03/47, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 01.03.2024. godine).....	74
Slika 48. Kartografski prikaz invazivnih stranih vrsta u okolini lokacije zahvata (Izvor: https://invazivnevrste.haop.hr/karta)	75
Slika 49. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32	76
Slika 50. Moslavačka gora (Izvor: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko – bilogorske županije, https://www.zastita-prirode-bbz.hr/podrucja/regionalni-park-moslavacka-gora/).....	76
Slika 51. Park prirode Lonjsko polje (Izvor: Parkovi Hrvatske)	76
Slika 52. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 s prikazanom lokacijom zahvata (Izvor: http://www.biportal.hr/gis/)	77
Slika 53. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićenu kulturnu baštinu (Izvor: Kulturna dobra RH, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498).....	128
Slika 54. Pojedinčano kulturno dobro Crkva Pohođenja Blažene Djevice Marije (Izvor: Turistička zajednica Bjelovarsko – bilogorske županije, https://www.tzbbz.hr/turisticka-ponuda/bjelovar/crkva-pohoda-bl.-djevice-marije).....	129
Slika 55. Teritorijalni položaj Bjelovarsko – bilogorske županije u Republici Hrvatskoj i grada Garešnice u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine)	130
Slika 56. Teritorijalni obuhvat grada Garešnica (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine).....	130
Slika 57. Postotni udjeli u korištenju poljoprivrednog zemljišta na području grada Garešnice (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine).....	132
Slika 58. Klimazonalne zajednice na području Bjelovarsko – bilogorske županije (Izvor: IRES ekologija za zaštitu prirode i okoliša, veljača 2022., Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Bjelovarsko – bilogorske županije za razdoblje od 2022. do 2027. godine)	134
Slika 59. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Državne šume, Gospodarska podjela državnih šuma – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370).....	134
Slika 60. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257 , Ministarstvo poljoprivrede).....	135
Slika 61. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija SLE, Popis lovišta)	136
Slika 62. Prikaz prometne povezanosti lokacije zahvata (Izvor: Geoportal – Hrvatske ceste)	137
Slika 63. Isječak iz kartografskog prikaza Razmještaj mjesta brojenja prometa s prikazom najbližeg brojačkog mjesta i lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske ceste, https://hrvatske-ceste.hr , Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022.)	137

Slika 64. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podatcima o brojačkim mjestima (Izvor: Hrvatske ceste, https://hrvatske-ceste.hr , Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022., Zagreb 2023.).....	138
Slika 65. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice s Bosnom i Hercegovinom i Mađarskom (Izvor: Geoportal DGU).....	158

POPIS TABLICA

Tablica 1. Srednje mjesecne vrijednosti za temperaturu zraka s GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	47
Tablica 2. Srednje mjesecne vrijednosti za oborine s GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	47
Tablica 3. Vrste dana prema podacima GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	48
Tablica 4. Podaci insolacije za GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=sisak)	51
Tablica 5. Klasifikacija zona rasvijetljenosti i kriteriji za klasifikaciju (Izvor: Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasyjetnim sustavima „Narodne novine“ br. 128/2020)	59
Tablica 6. Predviđena vanjska rasvjeta i njene karakteristike.....	60
Tablica 7. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolini planiranog zahvata.....	66
Tablica 8. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra.....	68
Tablica 9. Zabilježena fauna unutar <i>buffer</i> zone u radiusu 1 km od lokacije zahvata (Slika 45)	71
Tablica 10. Zabilježena flora unutar <i>buffer</i> zone u radiusu 1 km od lokacije zahvata (Slika 46)	72
Tablica 11. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POVS HR2000438 Ribnjaci Poljana (Izvor: baza podataka MINGOR)	78
Tablica 12. Dorađeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POVS HR2001216 Ilova (Izvor: baza podataka MINGOR)	78
Tablica 13. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima. (Izvor: Prilog 1. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20))	81
Tablica 14. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	146
Tablica 15. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	147
Tablica 16. Matrica klasifikacije ranjivosti za lokaciju zahvata	149
Tablica 17. Prikaz kumulativnog gubitka površine pogodnih staništa za ciljne vrste ornitofaune s obzirom na površinu predmetnog zahvata i ostalih planiranih zahvata	161
Tablica 18. Utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (Izvor: Prilog 1. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže(„Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)).....	165

UVOD

Nositelj zahvata **GH2 Energy Solar d.o.o.**, Ulica Juraja Dobrile 47, 10 000 Zagreb, OIB: 83714769395 na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, k.o. Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija planira izgradnju **samostojeće sunčane elektrane Garešnica** instalirane snage 2,65 MW (2.650 kW) i priključne snage 2,33 MW (2.330 kW). Površina obuhvata lokacije zahvata iznosit će oko 31.110 m² odnosno oko 3,1 ha, a sunčana elektrana sastojat će se od 3.780 fotonaponskih modula vršne snage 700 Wp. Proizvedena električna energija predavat će se u distribucijsku elektroenergetsku mrežu.

Očekivana ukupna proizvodnja električne energije sunčane elektrane Garešnica iznosi oko 3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh).

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17), Priloga II., točke 2.4. „*Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*“.

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korišteno je:

- Idejno rješenje (Elektrotehnički projekt) fotonaponske elektrane Garešnice, Ericsson Nikola Tesla Servisi d.o.o., HR-10000 Zagreb, Krapinska 45, OIB:47445593925, Zagreb siječanj 2024. godine. (oznaka mape EHR-2024:000027 Uhr FNE Garešnica) (u dalnjem tekstu **Idejno rješenje**)

Tekstualni prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja EcoMission d.o.o.
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



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 351-02/23-08/32

URBROJ: 517-05-1-23-2

Zagreb, 29. kolovoza 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o Izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada izvješća o sigurnosti
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 11. Praćenje stanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka „EU Ecolabel“
- 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 očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uzika se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine. Ovlaštenik je tražio da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslom „izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije“, da se zaposlenica ovlaštenika Monika Radaković, mag.oecol. uvrsti na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove te da se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika. Uz zahtjev su dostavljeni: tablica s popisom zaposlenika i naznakom njihovog sudjelovanja na projektima, potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za sve zaposlenike i predloženu zaposlenicu, uključivo njezin životopis i presliku diplome.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente te utvrdilo da ovlaštenik nema odgovarajuće dokaze za zaposlenike za obavljanje stručnog posla „izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije“, Monika Radaković, mag.oecol. uvrštava se na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove dok se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



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

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin,
slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine**

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
4. izrada izvješća o stanju okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
11. Praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petrica Glavica Hrgarek, mag.pol. Monika Radaković, mag.oecol.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin,
slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine**

13. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
--	--	--

Tekstualni prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 15.03.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

MBS:
081498591

OIB:
83714769395

EUID:
HRSR.081498591

TVRTKA:
2 GH2 Energy Solar društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije
2 GH2 Energy Solar d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Jurja Dobrile 47

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
1 jakovkolega@green-green.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:
2 35.11 - Proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Jakov Kolega, OIB: 29772324472
Zagreb, Gorenci 26G
1 - član društva
1 Krešimir Prtenjača, OIB: 82089829392
Zadar, Ulica Vatroslava Lisinskog 3A
1 - član društva
3 Zoran Majstrović, OIB: 52425296395
Zagreb, Bukovac 121
3 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Jakov Kolega, OIB: 29772324472
Zagreb, Gorenci 26G
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

OSEOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Krešimir Prtenjača, OIB: 82089829392
Zadar, Ulica Vatroslava Lisinskog 3A
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno
- 3 Zoran Majstrović, OIB: 52425296395
Zagreb, Bukovac 121
3 - direktor
3 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 31.10.2023. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 2.500,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 03.03.2023. godine
- 2 Odlukom članova društva od 31.10.2023. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 03.03.2023. godine te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora od 31.10.2023. godine koji je dostavljen sudu u zbirku isprava.

NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

- 1 internetska stranica sudskog registra

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - pružanje usluga u trgovini
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
1 * - promidžba (reklama i propaganda)
1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - usluge informacijskog društva
1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme
1 * - proizvodnja električne energije
1 * - prijenos električne energije
1 * - distribucija električne energije
1 * - opskrba električnom energijom
1 * - trgovina električnom energijom
1 * - proizvodnja toplinske energije
1 * - distribucija toplinske energije
1 * - opskrba toplinskog energijom
1 * - djelatnost kupca toplinske energije
1 * - djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja kemikalija



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 1 * - proizvodnja proizvoda od plastike
- 1 * - proizvodnja metalnih konstrukcija
- 1 * - proizvodnja metalnih cisterni i posuda
- 1 * - proizvodnja uređaja za distribuciju i kontrolu električne energije
- 1 * - proizvodnja crpki i kompresora
- 1 * - proizvodnja slavina i ventila
- 1 * - proizvodnja, projektiranje, ugradnja, održavanje i popravak strojeva, opreme i uređaja
- 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 * - djelatnost ispitivanja i analize otpada
- 1 * - stručni poslovi zaštite okoliša

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-23/10480-2	14.03.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-23/43994-2	05.02.2024	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-23/43999-2	07.02.2024	Trgovački sud u Zagrebu

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



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: 001uo-QOeOo-tLcRd-Ua44r-SEvkp
Kontrolni broj: RNlqB-epuBV-5RpKG-mTee6

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registro/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 pravosuda i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvataka.

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

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opis postojećeg stanja

Sunčana elektrana Garešnica planira se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Sukladno katastarskim podacima Geoportal-a DGU (ožujak 2024. godine) predmetne čestice su oranice (k.č.br. 465, 466, 187/3, k.o. Ciglenica), oranica i šuma (k.č.br. 187/3, k.o. Ciglenica), pašnjak i vinograd (k.č.br. 180/7, k.o. Ciglenica). Površina obuhvata lokacije zahvata iznosiće oko 31.110 m² odnosno oko 3,1 ha.

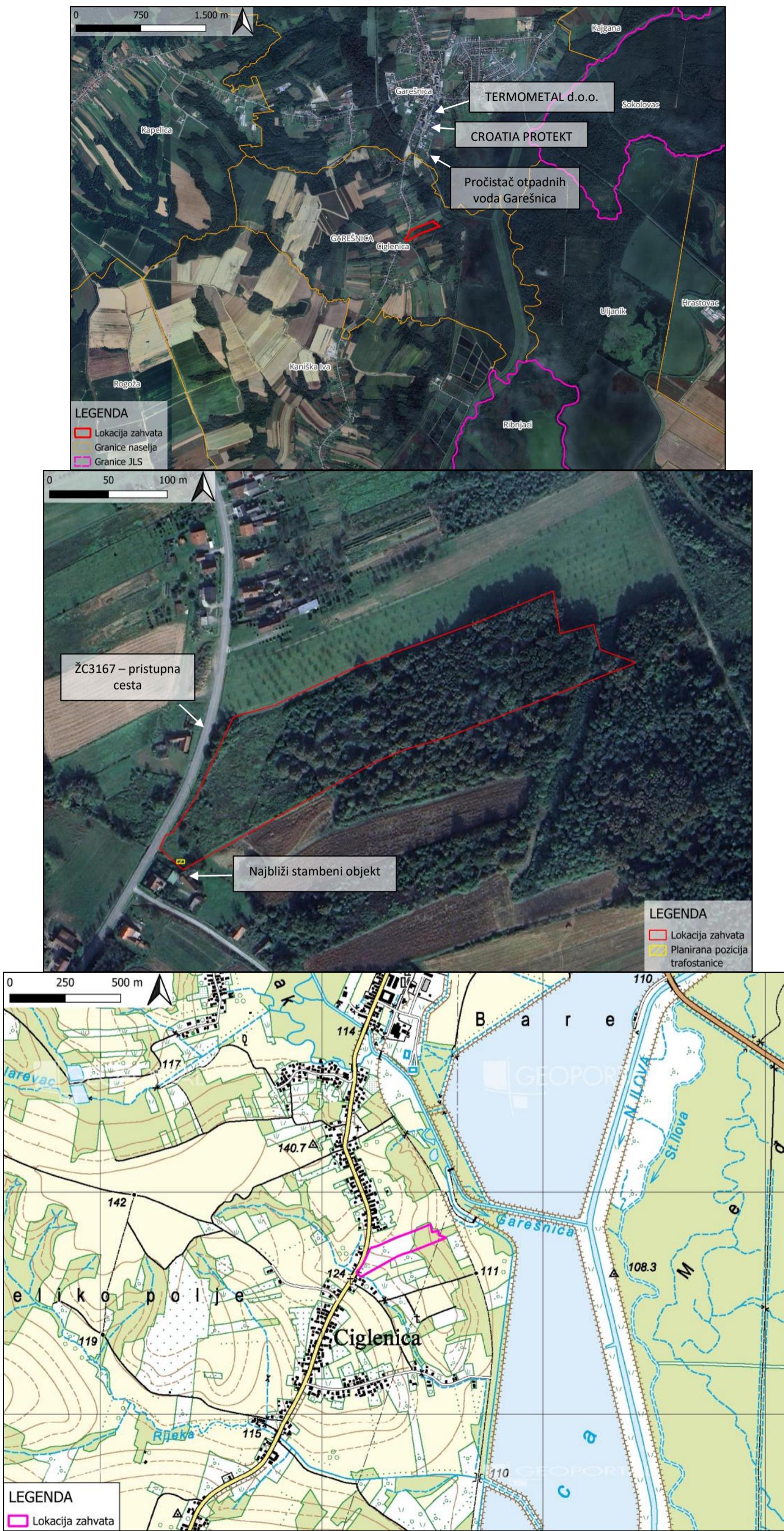
Lokacija zahvata nije ograđena i na predmetnoj lokaciji nema izgrađenih građevnih struktura, a predmetnu lokaciju dijelom pokriva visoko raslinje i šume.

Pristup na predmetnu lokaciju bit će omogućen putem županijske ceste ŽC3167 Garešnica (DC26) – Kaniška Iva – Međurić (ŽC3168) koja prolazi uz zapadni rub lokacije zahvata, a koja se oko 1,6 km sjeverno od lokacije zahvata spaja na državnu cestu DC26 Naselje Stjepana Radića (DC10/ŽC3288) – Dubrava – Čazma – Garešnica – Dežanovac – Daruvar (DC5).

Sukladno PPUG Garešnica kartografskom prikazu Građevinsko područje naselja – naselje Ciglenica najbliže područje za pretežito stanovanje (mješovita namjena) nalazi se uz jugozapadni rub lokacije zahvata (pretežito stanovanje 2) i uz zapadni rub lokacije zahvata (pretežito stanovanje 1).

U okruženju planiranog zahvata, osim već navedenog, nalazi se:

- Povremeni vodotok prolazi uz jugozapadni rub lokacije zahvata
- Vodotok Garešnica oko 200 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- Ribnjak ribnjačarstva Garešnica oko 320 m istočno od lokacije zahvata
- Vodotok N. Ilova oko 670 m istočno od lokacije zahvata
- Vodotok St. Ilova oko 785 m istočno od lokacije zahvata
- Povremeni vodotok Rijeka oko 850 m jugozapadno od lokacije zahvata
- Pročistač otpadnih voda Garešnica oko 880 m sjeverno od lokacije zahvata
- Automehaničarska radionica CROATIA PROTEKT d.o.o. oko 1,2 km sjeverno od lokacije zahvata
- Trgovina Termometal d.o.o. oko 1,4 km sjeverno od lokacije zahvata
- Ribnjak ribnjačarstva Poljana Pakračka oko 2,2 km istočno od lokacije zahvata.



Slika 1. Položaj lokacije zahvata na kartama DOF i TK (Izvor: Geoportal, DGU)



Slika 2. Fotodokumentacija lokacije zahvata

1.2. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata i glavnih obilježja tehnologije

Na predmetnoj lokaciji, površine oko 31.110 m^2 odnosno oko 3,1 ha, planira se postaviti sunčana elektrana instalirane snage 2,65 MW (2.650 kW) i priključne snage 2,33 MW (2.330 kW). Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže iznosit će 22 kW, dok će nazivni napon na mjestu priključenja iznositi 35 Kv. Osim fotonaponskih panela s nosivom potkonstrukcijom, planira se postavljanje izmjenjivača, interne trafostanice, kabelskih razvoda te ostale prateće opreme. Fotonaponski paneli će na predmetnoj lokaciji zauzimati tlocrtnu površinu oko 1,1 ha, a postavit će se na način da se izbjegavaju lokalna zasjenjenja od objekata i drugih panela kako se ne bi utjecalo na produktivnost proizvodnje električne energije. Predviđeno je postavljanje 3.780 FN modula.

Procijenjena godišnja proizvodnja električne energije iz predmetne sunčane elektrane iznosit će oko 3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh), a proizvedena električna energija predavat će se u distribucijsku elektroenergetsku mrežu.

Kako bi se optimizirala proizvodnja energije i smanjila refleksija svjetlosti od FN modula, fotonaponsko staklo i fotonaponske čelije bit će opremljene antireflektirajućim slojem.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice odnosno neće biti značajnijih zahvata i izvedbe prometnica u smislu postavljanja finalnog zastora u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti postavljanja završnog sloja šljunka i sličnih pokrova. Namjena internih prolaza bit će omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i internim trafostanicama za potrebe održavanja i servisiranja.

Tehničke karakteristike fotonaponskih modula i izmjenjivača

Na predmetnoj lokaciji planirano je korištenje fotonaponskih TOPCon bifacialnih silicijskih modula HYSOLAR HY – NT12/66GDF vršne snage 700 Wp. Procjenjuje se kako će odabrani moduli imati učinkovitost pretvorbe električne energije oko 22,5%. Planirane dimenzije modula iznosit će oko $2.384 \times 1.303 \times 35 \text{ mm}$, a težina je procijenjena na oko 40 kg.

Fotonaponski moduli spajat će se u stringove (petlje) kako bi im se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača (DC/AC pretvarač). Određeni broj stringova (petlji) će se zatim spajati u paralelu kako bi se dobila što veća snaga, vodeći pritom računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivač. Serijsko povezivanje modula u stringove izvodiće se tipskim vodičima za fotonaponske sustave. Sunčana elektrana bit će dimenzionirana na način da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC) može iznositi 1,5.

Planirano je korištenje 7 distribuiranih string izmjenjivača tipa Sungrow SG333HX, izlazne snage 333 kW. Svaki izmjenjivač bit će opremljen uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže, sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže, zaštitnim uređajem ($U < U_>$, $f < f_>$), sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu te uređajem za isključenje i uključenje s mrežom (isključenje s mrežom u slučaju nedozvoljenog pogona i uključenje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad). Izmjenjivači će biti povezani s planiranim pripadnom trafostanicom preko kabela položenih u zemlju odnosno preko interne kabelske mreže sunčane elektrane. Izmjenjivači niza postavit će se uz profilne nosače montažnih konstrukcija zbog čega neće doći do dodatnog prostornog zauzeća (**Slika 3**).

Detaljnije karakteristike fotonaponskih modula i izmjenjivača koji su predviđeni za korištenje prikazane su na sljedećoj slici (**Slika 4**, **Slika 5**). S obzirom na brzorastući trend na tržištu fotonaponskih modula, može doći do odstupanja snaga i navedenih karakteristika.



Slika 3. Primjer montaže invertera uz profilne nosače konstrukcije (Izvor: Idejno rješenje)

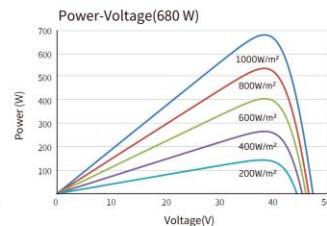
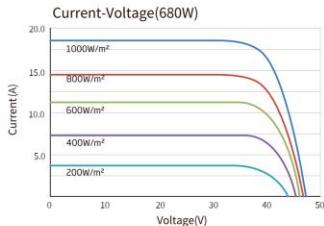
Electrical performance parameters

*STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25° C, AM=1.5

Maximum power (Pmpp / Wp)	680	685	690	695	700
Maximum power voltage (Vmpp / V)	39.26	39.45	39.65	39.86	40.06
Maximum power current (Impp / A)	17.33	17.36	17.40	17.44	17.47
Open circuit voltage (Voc / V)	46.98	47.17	47.36	47.55	47.74
Short-circuit current (Isc / A)	18.24	18.27	18.31	18.35	18.38
Module efficiency	21.9%	22.1%	22.2%	22.4%	22.5%
Power tolerance	0~+5W				

NMOT: Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20° C, AM=1.5, Wind Speed 1m/s

Maximum power (Pmpp / Wp)	515.6	519.4	523.3	527.2	530.9
Maximum power voltage (Vmpp / V)	36.96	37.15	37.35	37.55	37.73
Maximum power current (Impp / A)	13.95	13.98	14.01	14.04	14.07
Open circuit voltage (Voc / V)	44.40	44.60	44.80	45.00	45.20
Short-circuit current (Isc / A)	14.71	14.74	14.77	14.80	14.83



(680W as an example) Different rear power gains

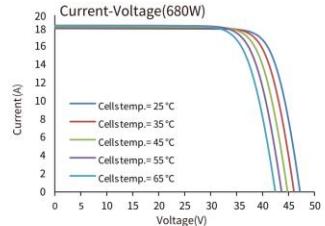
Power gains	Pmpp/Wp	Vmpp/V	Impp/A	Voc/V	Isc/A
5%	714	39.26	18.19	46.98	19.15
15%	782	39.26	19.92	46.98	20.98
25%	850	39.26	21.65	46.98	22.80

Temperature coefficient

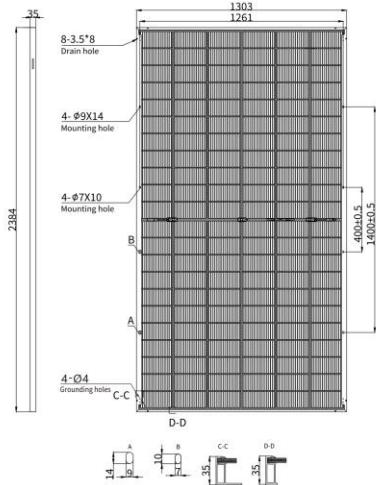
Temperature coefficient (Pmpp)	-0.29%/°C
Temperature coefficient (Isc)	+0.043%/°C
Temperature coefficient (Voc)	-0.24%/°C
Nominal module operating temperature (NMOT)	42±2°C

Operating parameters

Max. system voltage (IEC/UL)	1500Vdc
Junction box protection rating	IP 68
Max. series fuse rating	35 A
Operational temperature	-40~+85°C
Bifaciality rate	80±5%



Mechanical parameters



Outer dimensions (L x W x H)	2384 x 1303 x 35 mm
Cell	N type mono-crystalline
Number of cells	132 (6*22)
Frame	Aluminum, silver anodized
Glass thickness	2.0+2.0 mm
Cable length (including connector)	Portrait: (+)300 mm, (-)300 mm; Customized length
Cable cross-sectional area (IEC/UL)	4 mm ² / 12 AWG
Maximum test mechanical load	5400Pa (front) / 2400Pa(rear)
Connector type (IEC/UL)	MC4 EVO2 compatible/ MC4 EVO2 original (optional)
Module weight	39.9 kg
Packaging unit	31 pcs / box (Subject to sales contract)
Weight of packing unit	1275kg / box
Modules per 40' HQ container	558 pcs

① Please refer to the installation manual or contact us to confirm.
The maximum test mechanical load = 1.5× maximum design mechanical load.

*The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the practical testing. Power Measurement Tolerance ±3% under STC standard.

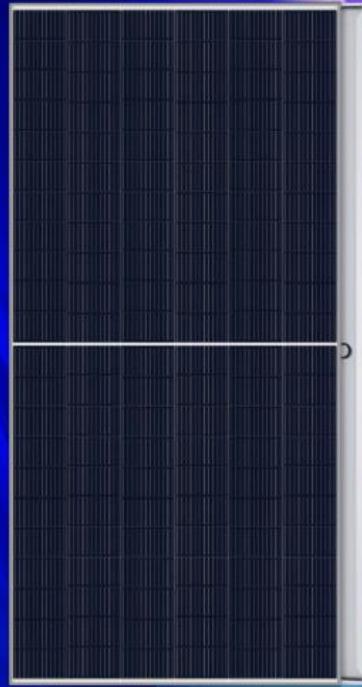
DS - NT12/66GDF-HY - EN V.231025

HT
210
TOPCon
Monofacial Series

HY'SOLAR

680~700W

HY-NT12/66H



-  Module Efficiency up to 22.5%
-  Zero LID
-  SMBB + Half-cell tech, reduce internal current loss, improve module efficiency, minimize micro-crack impacts, and improve module reliability
-  Non-destructive Slicing Tech, reduce micro-crack risk
-  Lower temperature coefficient (-0.29%/°C), lower operating temperature, increase the power generation
-  Excellent low irradiance performance, higher power output
-  Resistant to harsh environments
-  Anti PID
-  More energy yield, lower BOS and LCOE



- 15-YEAR PRODUCT WORKMANSHIP WARRANTY
- 30-YEAR LINEAR POWER WARRANTY



© HOYUAN Green Energy Co.,Ltd. all rights reserved.
The product specifications are subject to change without prior notice.
Please use our latest version.

Electrical performance parameters						Temperature Ratings (STC)							
*STC: Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25° C, AM=1.5						Temperature coefficient (Pmpp)	-0.29%/°C						
Rated output (Pmpp / Wp)	680	685	690	695	700	Temperature coefficient (Isc)	+0.043%/°C						
Rated voltage (Vmpp / V)	39.15	39.35	39.55	39.75	39.95	Temperature coefficient (Voc)	-0.24%/°C						
Rated current (Impp / A)	17.37	17.41	17.45	17.49	17.52	Nominal module operating temperature (NMOT)	42±2°C						
Open circuit voltage (Voc / V)	46.95	47.12	47.29	47.46	47.65								
Short-circuit current (Isc / A)	18.27	18.31	18.35	18.39	18.42								
Module efficiency	21.9%	22.1%	22.2%	22.4%	22.5%								
Power tolerance	0~+5W												
NMOT: Irradiance 800W/m ² , Ambient Temperature 20° C, AM=1.5, Wind Speed 1m/s													
Rated output (Pmpp / Wp)	514.1	518.0	522.1	525.1	528.9	Max. system voltage (IEC/UL)	1500V _{DC}						
Rated voltage (Vmpp / V)	36.80	37.00	37.21	37.32	37.51	Number of diodes	3						
Rated current (Impp / A)	13.97	14.00	14.03	14.07	14.10	Junction box IP rating	IP 68						
Open circuit voltage (Voc / V)	44.30	44.50	44.70	44.90	45.10	Max. series fuse rating	30A						
Short-circuit current (Isc / A)	14.75	14.78	14.81	14.84	14.87	Operational temperature	-40~+85°C						
Mechanical parameters													
				Outer dimensions (L x W x H) Cell Number of cells Frame type Glass thickness Cable length (including connector) Cable cross-sectional area (IEC/UL) ① Maximum test mechanical load Connector type (IEC/UL) Module weight Packaging unit Weight of packing unit Modules per 40' HQ container									
				2384 x 1303 x 35 mm N type mono-crystalline 132 (6*22) Aluminum, silver anodized 3.2 mm Portrait: (-)300 mm, (+)300 mm; Customized length 4 mm ² / 12 AWG 5400Pa (front) / 2400Pa (rear) MC4 EVO2 compatible/ MC4 EVO2 original (optional) 34.5 kg 31 pcs / box (Subject to sales contract) 1140kg / box 558 pcs									
<small>① Please refer to the installation manual or contact us to confirm. The maximum test mechanical load = 1.5× maximum design mechanical load.</small>													
<small>*The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the practical testing. Power Measurement Tolerance ±3% under STC standard.</small>													
<small>DS - NT12/66H - HY - EN V.231025</small>													

Slika 4. Detaljnije karakteristike predviđenih fotonaponskih modula

SG333HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System



HIGH YIELD

- Up to 16 MPPTs with max. efficiency 99%
- 20A per string, compatible with 500Wp+ module
- Data exchange with tracker system, improving yield

LOW COST

- Q at night function, save investment
- Power line communication (PLC)
- Smart IV Curve diagnosis*, active O&M

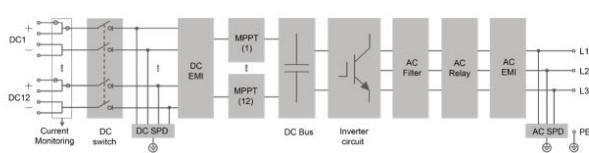
GRID SUPPORT

- SCR \geq 1.15 stable operation in extremely weak grid
- Reactive power response time <30ms
- Compliant with global grid code

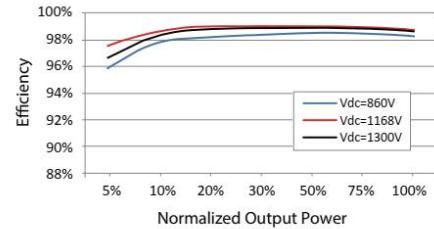
PROVEN SAFETY

- 2 strings per MPPT, no fear of string reverse connection
- 24h real-time AC and DC insulation monitoring

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



© 2023 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 6

Type designation	SG333HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 550 V
Nominal PV input voltage	1080 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
No. of independent MPP inputs	12 (optional: 16)
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	12 * 40 A (Optional: 16 * 30 A)
Max. DC short-circuit current per MPPT	60 A
Output (AC)	
AC output power	333 kVA @ 35°C / 320 kVA @ 40 °C
Max. AC output current	240.5 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	640 – 920 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	99.02 % / 98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / No
PV string current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Optional
Surge protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1136 * 870 * 361 mm
Weight *	≤ 116 kg
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP66
Power consumption at night	< 6 W
Operating ambient temperature range	- 30 to 60°C
Allowable relative humidity range	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	Support OT/DT terminal (Max. 400 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, EN 50549-1/2
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Q-U control, P-f control

* Due to the multi-supplier for some key components, the actual weight may have a ±10% deviation, please refer to the actually delivered product



© 2023 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 6 [SA] [EUR]

Slika 5. Detaljnije karakteristike predviđenih izmjjenjivača

Opis karakteristika transformatorske stanice

Na predmetnoj lokaciji planirana je i transformatorska stanica koja će se koristiti za potrebe proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane. Predviđena je jedna samostojeća transformatorska stanica prijenosnog omjera 0,8/35 kV, snage transformatora 1 x 2500 kVA, grupe spoja Dyn5, opremljena kontaktnim termometrom. Osim toga, u transformatorsku stanicu predviđena je ugradnja distribucijskog, kompaktnog, metalom oklopljenog SN sklopog bloka nazivne struje 630A s dva transformatorska polja opremljena tropolnim vakuumskim prekidačem i tropolnim zemljospojnikom, te jednim vodnim poljem opremljena tropolnim, tropoložajnim rastavnim vakuumskim sklopkama. Također, predviđena je i ugradnja tipskog samostojećeg niskonaponskog sklopog bloka u dovodu s izmjenjivačem opremljen s 9 izoliranih tropolno rastavljivih osigurač-sklopki, a u odvodu prema transformatoru prekidačem.

Transformatorska stanica bit će montažne izvedbe, tlocrtnih dimenzija oko 6,00 x 2,5 m, visine 2,90 m. Imat će dvoje metalna dvokrilna vrata koja će služiti za unos energetskog transformatora te dodatno tome jedna vrata smještena s bočne strane koja će služiti za unos SN i NN opreme i pristup djelatnicima za rukovanje.

Transformatorska stanica će se spojiti jednim srednjenaonskim kabelom do budućeg susretnog postrojenja HEP ODS-a u kojem će biti obračunsko mjerno mjesto. Predmetna transformatorska stanica spojiti će se na susretno postrojenje od 35 kV koje će se sukladno uvjetima operatera povezati s distribucijskom mrežom HEP ODS-a. Povezivanje transformatorske stanice sa susretnim postrojenjem predviđeno je jednožilnim kabelom tipa EAXeCWB 20,8/36(41,5) kV, a planira se polaganje tri takva kabela koji će tada stvoriti jedan kabelski vod. Isti će se složiti u „trokut“ uz pomoć držača na svakih oko 1 do 1,5 m duljine kabela duž cijele trase kabelskog voda. Kabelska trasa slijedit će interne prolaze unutar elektrane. U kabelski rov planirano je polaganje pocinčane čelične trake 30 x 4 mm za uzemljenje i jedne PEHD cijevi promjera 50 mm za eventualni optički kabel.

Interne kabelske trase

Planirani fotonaponski moduli s izmjenjivačima te izmjenjivači s trafostanicom bit će povezani kabelskom elektroenergetskom mrežom. Međusobno povezivanje fotonaponskih modula i izmjenjivača, te povezivanje izmjenjivača sa trafostanicama i njihovo povezivanje na SN/VN postrojenje izvest će se energetskim i komunikacijskim kabelima ukapanjem istih u kanal standardnih dimenzija.

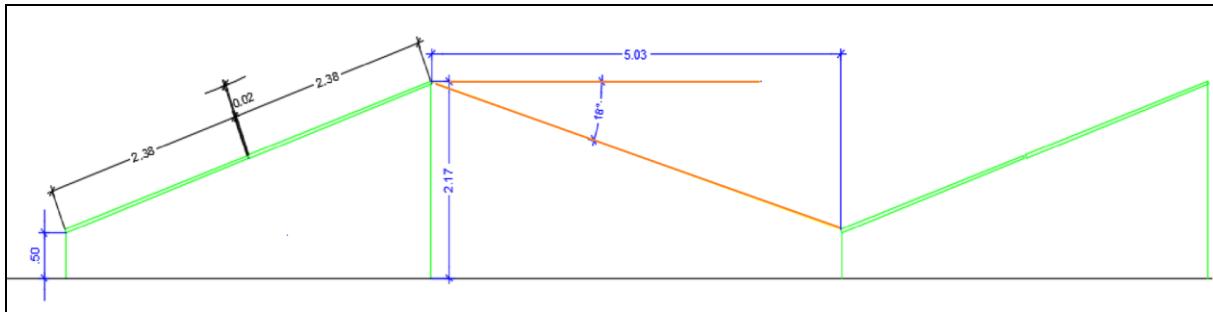
Uz svaki kabelski vod u zajednički rov predviđeno je položiti uzemljivač na koji je predviđeno na svakom kraju kabelskog voda povezati ekran kabela, a uzemljivač povezati sa uzemljenjem fotonaponskih modula, odnosno s uzemljenjem transformatorske stanice. Kao uzemljivač predviđeno je koristiti uzemljivačko uže ili pocinčanu uzemljivačku traku. U zajednički rov s energetskim vodovima na određenim trasama predviđeno je položiti i optički kabel u zaštitnoj PEHD cijevi.

Kabeli će se polagati u iskopani rov, na pješčanu posteljicu te će se isti zatrpatiti slojem pješčane posteljice, a preostali dio rova zatrpatiti će se materijalom iz iskopa. Predviđeno je da kabelska trasa prolazi rubom pristupnih puteva, a na prijelazu ispod ceste/ puta kabel će se zaštiti dodatnim PVC cijevima.

Opis konstrukcije za montažu fotonaponskih modula

Fotonaponski moduli postavljati će se na otvorenu čeličnu rešetkastu konstrukciju koja će se sastojati od modularno izvedenih ravninskih okvira, čeličnih stupova, spregova te armiranobetonskih temelja. Fotonaponski moduli oslanjati će se na ravninski okvir postavljen pod kutom od oko 30°. Opterećenje će se s ravninskih okvira stupova prenosi u armiranobetonsku temeljnu gredu betona C30/37. Predviđena je izvedba čelične konstrukcije od visokovrijednog čelika S355, sa izvedbom antikorozivne zaštite vrućim cinčanjem.

Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Predviđena udaljenost između redova fotonaponskih modula iznosi oko 5 m kako bi se u vrijeme zimskog solsticija osiguralo da redovi fotonaponskih modula ne uzrokuju međusobno zasjenjenje.



Slika 6. Predviđena udaljenost između redova FN modula (Izvor: Idejno rješenje)

Uzemljenje i zaštita

U svrhu provedbe predmetnog zahvata ostvarit će se galvanske veze i uzemljenje svih metalnih dijelova u okviru sunčane elektrane. Uzemljenja internih TS predviđeno je izvesti kao združeni uzemljivač zaštitnog i pogonskog (radnog) uzemljenja. Kao uzemljivač, oko trafostanice, predviđeno je korištenje čelične pocićane Fe/Zn trake dimenzije 40x4 mm koja će se položiti u obliku jednog ili više prstena u dobro vodljivu zemlju oko trafostanice. U slučaju polaganja više prstenova, isti će se razmaknuti na oko 1 m.

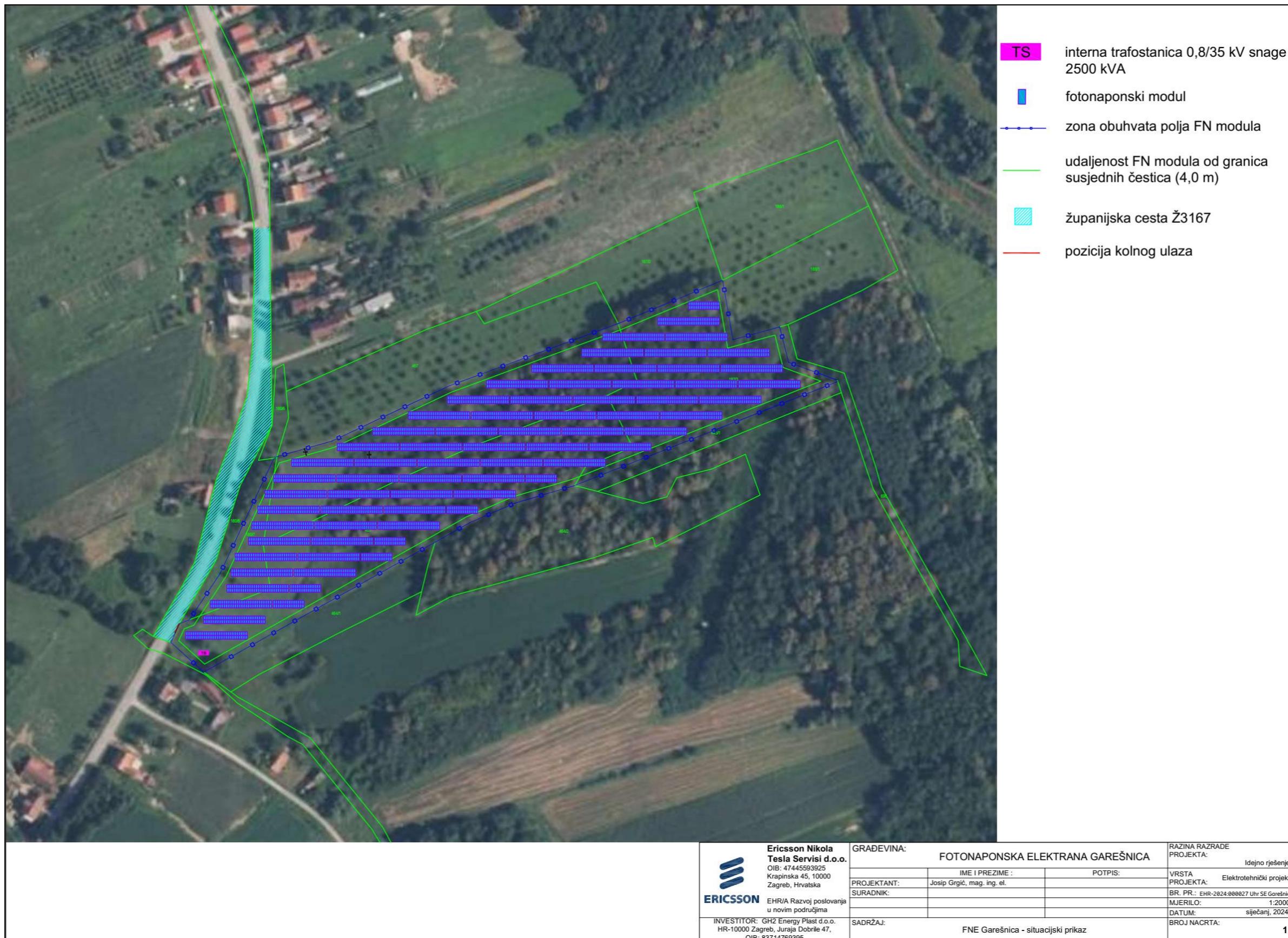
Ostala infrastruktura i uređenje vanjskog okoliša

Pristup na predmetnu lokaciju bit će moguć putem županijske ceste ŽC3167 Garešnica (DC26) – Kaniška Iva – Međurić (ŽC3168) koja prolazi uz zapadni rub predmetne lokacije. Kolni ulaz na spoju sa županijskom cestom ŽC3167 Garešnica izvest će se krilno s obaveznim uzemljenjem svih metalnih dijelova.

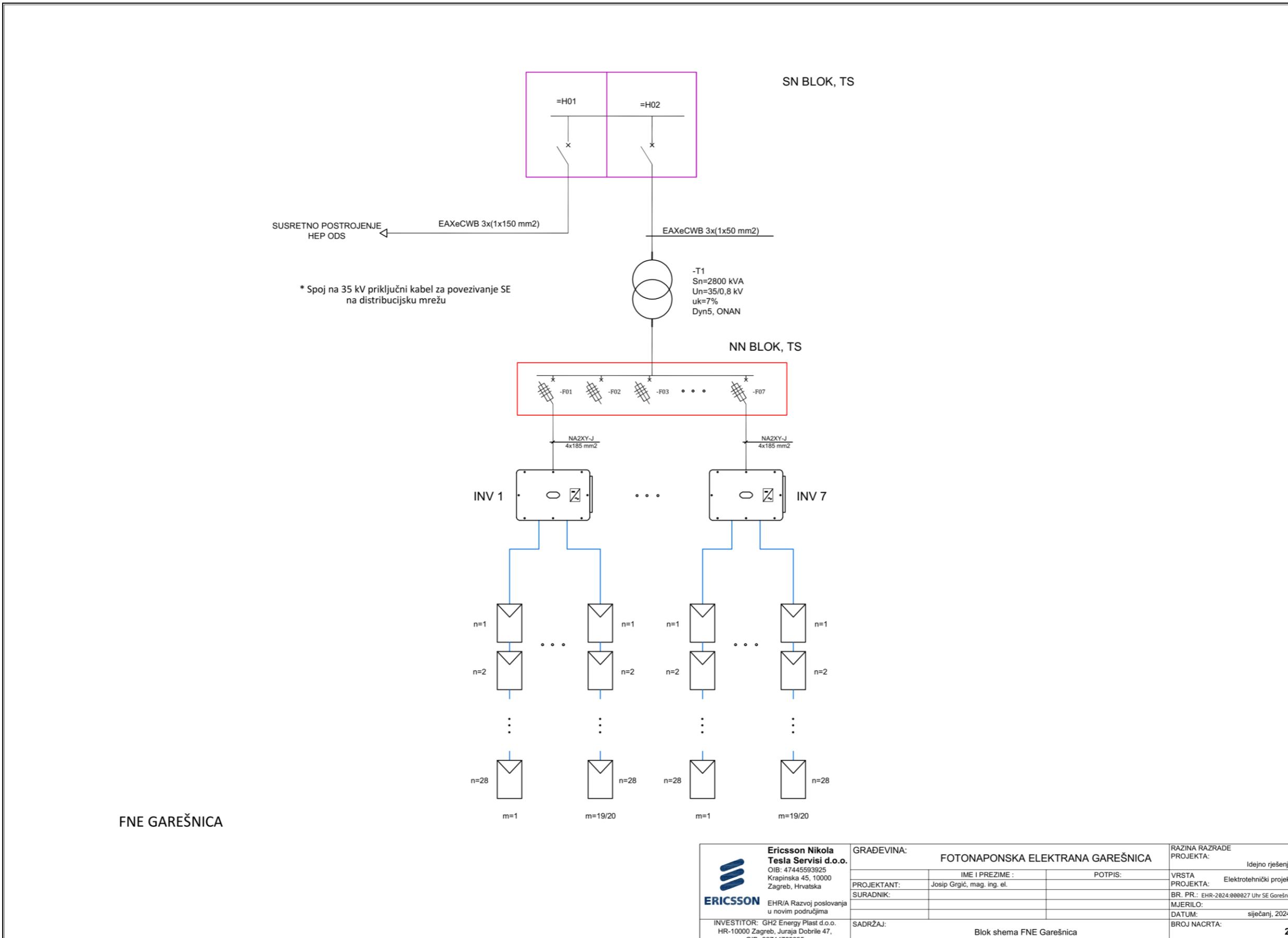
Prometna komunikacija unutar predmetne lokacije provodit će se u svrhu održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane internim prolazima koji neće imati karakteristike prometnice.

Provedbom zahvata predmetna će se lokacija ogradići ogradom od žičanog pocićanog pletiva ukupne duljine oko 985 m. Ograda će se postaviti na udaljenost od minimalno 4 m u odnosu na prikazane građevine, a visina ograde iznosit će oko 2 m. Ograda će biti postavljena na metalne pocićane stupove zabijene u tlo. Ograda će biti postavljena na visinu minimalno oko 5,0 cm od kote terena kako bi se omogućio prolaz malim životinjama.

Fotonaponski moduli sunčane elektrane bit će postavljeni na armirano betonske temelje, a ispod fotonaponskih modula i oko armirano betonskih temelja nalazit će se travnata površina koja će se održavati košnjom.



Slika 7. Situacijski prikaz sunčane elektrane Garešnica (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 8. Blok shema FNE/ Sunčane elektrane Garešnica (Izvor: Idejno rješenje)

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

Planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane Garešnica u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji nije proizvodna djelatnost tijekom čijeg korištenja se koriste tehnološki procesi u koje postoji ulaz, odnosno izlaz tvari, pa se u ovom slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ulazile u tehnološki proces.

U postupku gradnje koristit će se predviđeni standardizirani građevinski materijali i uređaji kao i postupci gradnje sukladno pravilima struke.

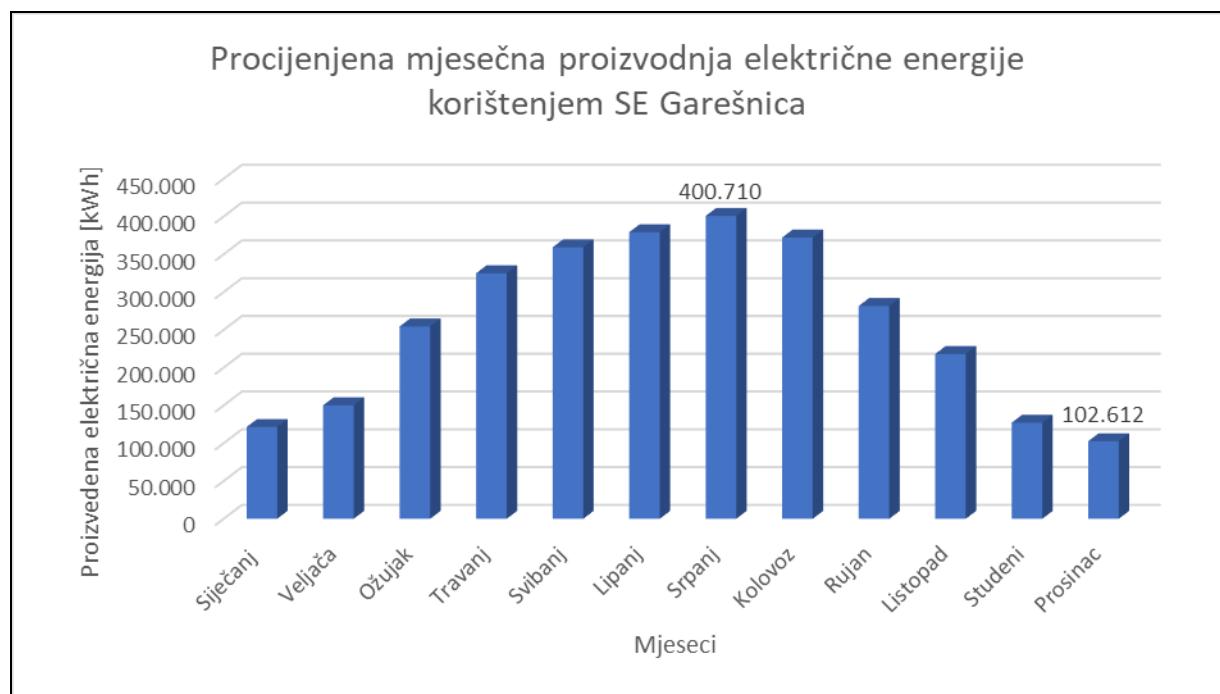
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Kao što je već napomenuto u prethodnom poglavlju planirani zahvat nema tehnološke procese kojim bi došlo do ulaza, odnosno izlaza tvari.

Očekivana prosječna godišnja proizvodnja električne energije bit će oko **3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh)**.

Utjecaji zbog nastajanja otpada koji će se na lokaciji zahvata pojaviti tijekom gradnje i kasnije u korištenju planiranog zahvata detaljnije su opisani u poglavlju 3.2.3. *Utjecaj nastanka otpada* u sklopu ovog Elaborata.

Emisije u okoliš (zrak, voda, tlo, buka) također su detaljnije pojašnjene u poglavlju 3. *Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš* u sklopu ovog Elaborata.



Slika 9. Grafički prikaz procijenjene mjesecne proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane Garešnice (Izvor: Idejno rješenje)

1.5. Prikaz varijantnih rješenja

Varijantna rješenja planiranog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Predmetni zahvat, sunčana elektrana Garešnica, gradiće se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija.

2.1. GRAFIČKI PRILOZI S UCRTANIM ZAHVATOM KOJI PRIKAZUJU ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA TE SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ

Za planirani zahvat i analizirani prostor važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije ("Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije", br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16, 01/19, (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID) i 12/23))
- Prostorni plan uređenja grada Garešnice (Službeni glasnik Grada Garešnice broj 7/03, 2/11, 3/15, 6/15, 4/16-pročišćeni tekst, 3/19, 2/21, 9/21-pročišćeni tekst i 8/23))

Prostorni plan uređenja grada Garešnice (Službeni glasnik Grada Garešnice broj 7/03, 2/11, 3/15, 6/15, 4/16-pročišćeni tekst, 3/19, 2/21, 9/21-pročišćeni tekst i 8/23)) (u dalnjem tekstu PPUG Garešnica)

Sukladno kartografskom prikazu 4.1. Građevinsko područje naselja – naselje Ciglenica PPUG Garešnica predmetna lokacija nalazi se na području označenom kao **gospodarska namjena (proizvodna – poljoprivredno - energetska) (Slika 10)**. Sukladno tekstualnom dijelu PPUG Garešnica Odredbama za provedbu članku 9., stavku 2., područja gospodarske namjene čine proizvodna područja (pretežito industrijska, pretežito poljoprivredna, poljoprivredno – energetska i energetska), poslovna (pretežito uslužna, pretežito trgovacka, pretežito komunalno – servisna) i ugostiteljsko turistička. Članak 47-3 navodi kako se na jednoj građevnoj čestici proizvodne – poljoprivredno-energetske namjene može graditi jedna jednoobiteljska zgrada i/ili više poljoprivrednih građevina, proizvodnih građevina, **energetskih građevina**, spremišta (skladišta) ili komunalno-servisnih građevina, te na istoj i/ili zasebnoj čestici i više manjih gospodarskih građevina. Prema članku 19., energetske građevine su definirane kao građevine i prostori u funkciji proizvodnje električne energije.

ZAKLJUČAK

Lokacija zahvata nalazit će se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica. Područje predmetne lokacije sukladno PPUG Garešnica označeno je kao područje gospodarske namjene odnosno proizvodno – poljoprivredno energetske na kojem se između ostalog mogu graditi i energetske građevine koje su definirane kao građevine u funkciji proizvodnje električne energije. S obzirom da se predmetni zahvat odnosi na izgradnju sunčane elektrane čijim radom će se stvarati električna energija iz obnovljivog izvora energije, zaključuje se kako je predmetni zahvat **usklađen s važećom prostorno – planskom dokumentacijom**.

U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeći **postojeći objekti i infrastruktura**:

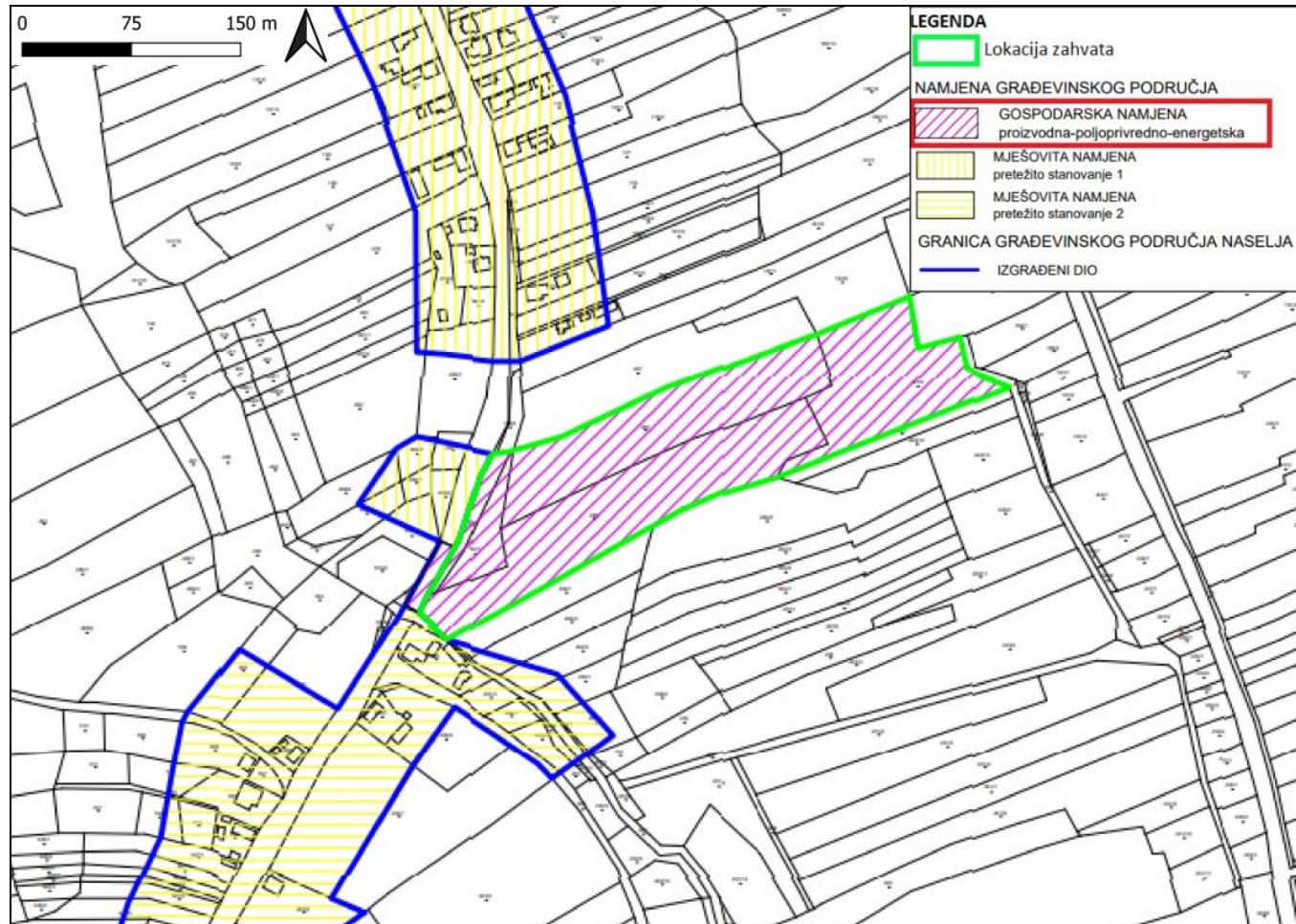
- Povremen vodotok prolazi uz jugozapadni rub lokacije zahvata
- Vodotok Garešnica oko 200 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- Ribnjak ribnjačarstva Garešnica oko 320 m istočno od lokacije zahvata
- Vodotok N. Ilova oko 670 m istočno od lokacije zahvata
- Vodotok St. Ilova oko 785 m istočno od lokacije zahvata
- Povremen vodotok Rijeka oko 850 m jugozapadno od lokacije zahvata
- Pročistač otpadnih voda Garešnica oko 880 m sjeverno od lokacije zahvata
- Automehaničarska radionica CROATIA PROTEKT d.o.o. oko 1,2 km sjeverno od lokacije zahvata
- Trgovina Termometal d.o.o. oko 1,4 km sjeverno od lokacije zahvata
- Ribnjak ribnjačarstva Poljana Pakračka oko 2,2 km istočno od lokacije zahvata.

Grafički prikaz lokacije zahvata i postojećih okolnih objekata i infrastrukture nalazi se na slici (**Slika 1**), u poglavlju **1.1. Opis postojećeg stanja**.

Planirani potencijalni zahvati u okolini predmetne lokacije su prikazani na sljedećoj slici (**Slika 11**) gdje je vidljivo da se u okolini lokacije zahvata planiraju sljedeći zahvati:

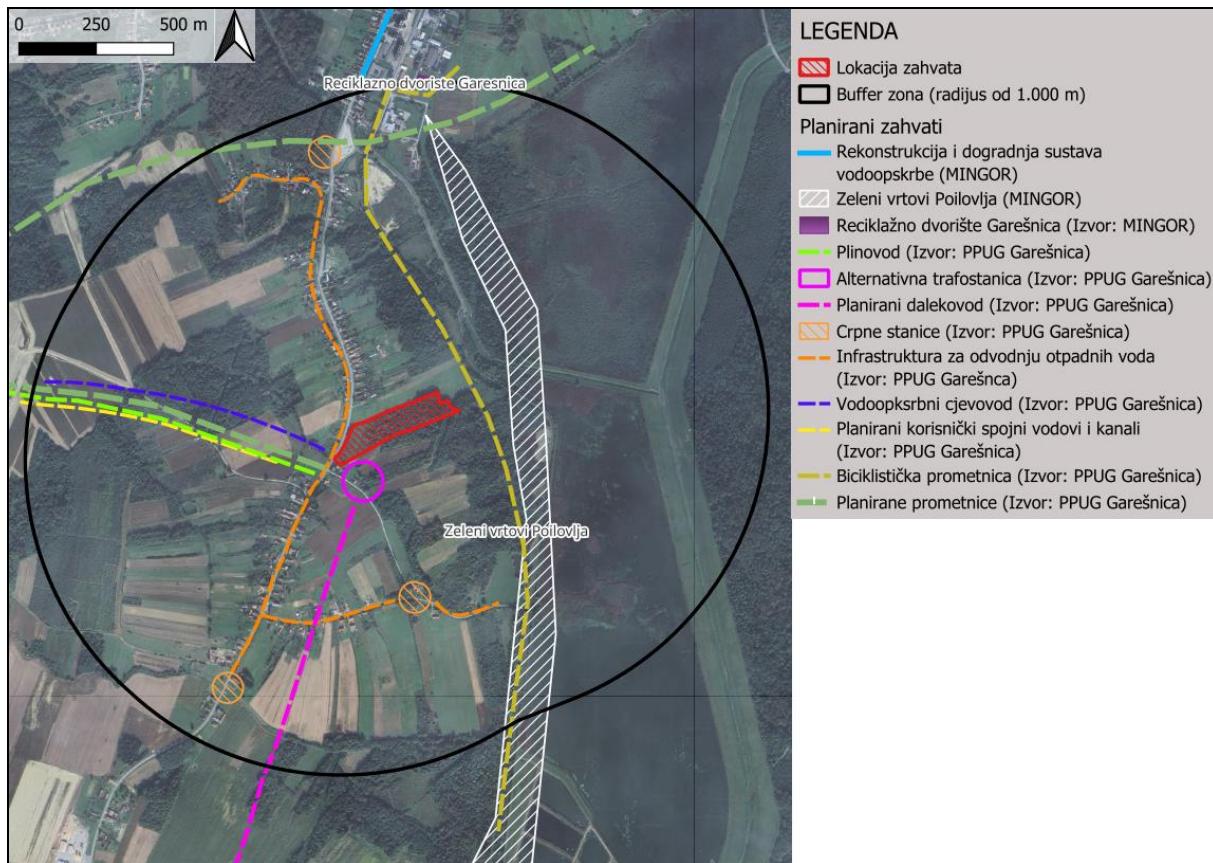
- Infrastruktura za odvodnju otpadnih voda (kanali/cjevovod) oko 15 m zapadno od lokacije zahvata

- Prometnica oko 45 m jugozapadno od lokacije zahvata
- Alternativna trafostanica oko 30 m južno do lokacije zahvata
- Vodoopskrbni cjevovod oko 50 m zapadno od lokacije zahvata
- Biciklistička prometnica oko 80 m istočno od lokacije zahvata
- Plinovod oko 80 m jugozapadno od lokacije zahvata
- Zeleni vrtovi Poilovlja oko 160 m istočno od lokacije zahvata
- Dalekovod oko 180 m južno od lokacije zahvata
- Korisnički spojni vodovi i kanali (telekomunikacije i pošta) oko 200 m jugozapadno od lokacije zahvata
- 3 crpne stanice od kojih je najbliža oko 450 m južno od lokacije zahvata
- Rekonstrukcija i dogradnja sustava vodoopskrbe oko 1 km sjeverno od lokacije zahvata
- Reciklažno dvorište Garešnica oko 1 km sjeverno od lokacije zahvata.



Zupanija:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA	Grad:	GRAD GAREŠNICA
Naziv prostornog plana: VI. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA GAREŠNICE			
Naziv kartografskog prikaza: GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJE CIGLENICA I DIO NASELJA KANIŠKA IVA I KAPELICA			
Broj kartografskog prikaza:	4.1	Mjerenje kartografskog prikaza:	1 : 5 000
Odluka o izradi:	Vl. izmjene i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Garešnice "Službeni glasnik Grada Garešnice" broj 6/22	Odluka o donošenju:	Vl. izmjene i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Garešnice "Službeni glasnik Grada Garešnice" broj 8/23
Javna rasprava je objavljena:	u novinama "Večernji list" od 6.6.2023. godine	Javni uvid je održan:	od 13.6. do 12.7.2023. godine
Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:	Miroslav Gerstner, ing.	m.p.	
Mjerenje prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 154/18, 39/19, 98/19 i 67/23)	temeljem članka 107. stavka 4. se ne pribavlja		
Prijava osoba koja je izradila nacrt prijedloga plana:	ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
Ravnatelj:	Sasa Krž, dipl. ing. arh.	Dragica Bajšić, mag. ing. arch.	
Sada Krž, dipl. ing. arh.	Dragica Bajšić, mag. ing. arch.	Vesna Banović, dipl. ing. arh.	
Odgovorni voditelj:	Damir Lihter, dipl. ing. grad.	Goran Keptić, mag. geog.	
Sada Krž, dipl. ing. arh.	Igor Pavićić, dipl. ing. šum.	Alenka Bašić	
Stručni tim u izradi nacrta prijedloga plana:			
Predsjednik gradskog vijeća:	Željko Starčević	m.p.	
Istovjetnici ovog prostornog plana s izvornikom izvješća:	Ljiljana Šmidt, eng. grad.	m.p.	

Slika 10. Isječak iz kartografskog prikaza građevinsko područje – naselje Ciglenica PPUG Garešnica



Slika 11. Odnos lokacije zahvata i planiranih zahvata u bližoj okolini zahvata (Izvor: baza podataka MINGOR i PPUG Garešnica)

2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

2.2.1. Geološke značajke

Predmetna lokacija nalazi se na području Bjelovarsko – bilogorske županije koju je, sukladno geomorfološkim, geološko – litološkim i pedološkim uvjetima moguće izdvojiti reljefne cjeline planinskog područja (dijelovi Papuka i Moslavačke gore), Bilogore s tercijarnim pribrežjem (podnožje i obrnoci Papuka i Moslavačke gore), Pleistocenskog ravnjaka (područja između Bilogore, Moslavačke gore i Papuka) te riječne i potočne doline i porječja (doline Česme, Ilave i ostalih manjih vodotoka). Geološki sastav i reljef pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju Bjelovarsko-bilogorske županije i ne predstavljaju ograničavajući faktor razvoja (izuzev manjih brdsko-planinskih područja). Prevladavaju tereni relativno malih visina, umjerenih nagiba, povoljnog sastava i stabilnosti, što dozvoljava neometano gospodarsko iskorištavanje, uređenje infrastrukture i urbanizaciju.

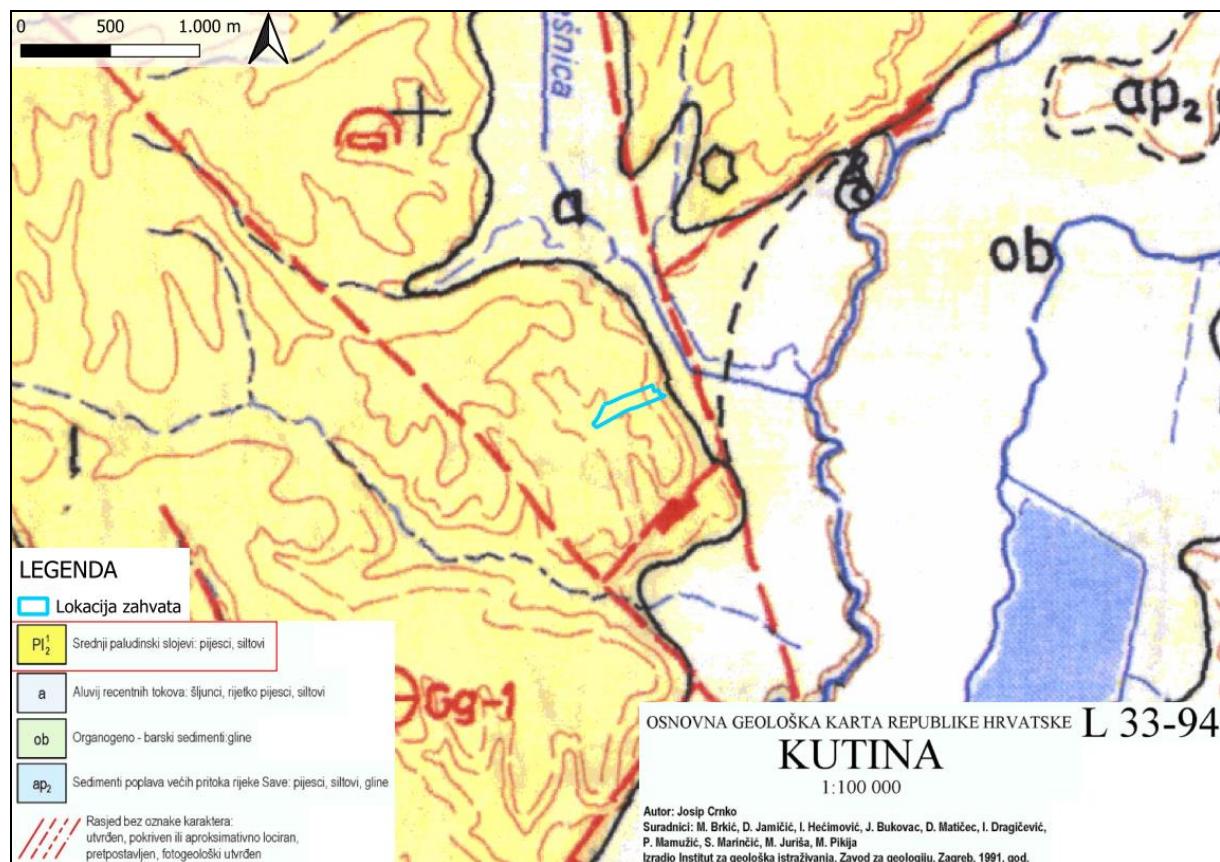
Sukladno Osnovnoj geološkoj karti – list Kutina lokacija zahvata se nalazi na području označenom kao PI¹₂ – srednji paludinski slojevi; pijesci, siltovi (Slika 12).

Sedimenti srednjeg i gornjeg pliocena, u geološkoj literaturi za naš dio Panonskog bazena poznati kao „paludinski slojevi“ ili „paludinske naslage“, imaju na listu Kutina najveće rasprostranjenje od svih članova neogena. Zauzimaju u kontinuiranom pojasu krajne južne i jugoistočne padine Moslavačke gore, krajnje zapadne padine Psunja te dio pribrežja Zrinske gore. Najveći dio paludinskih naslaga bilo je moguće na osnovi makrofosa, stratificirati u smislu klasične podjele na donje, srednje i gornje. Na području Borika (istočno od Mramor brda), sjeveroistočnih padina Gojla, na području Kozarica (Psunj) i pribrežju Zrinske gore nisu registrirani fosili, a ni na temelju superpozicijskih odnosa (slojevi horizontalni ili blago nagnuti, male visinske razlike) nije bilo moguće utvrditi kojem nivou naslaga pripadaju, pa su izdvojene kao paludinske naslage općenito. Ove naslage izgrađuju isti litološki članovi kao i one za koje se mogla preciznije utvrditi pripadnost, a razlikuju se po zastupljenosti pojedinih litoloških članova. Na navedenim područjima dominiraju sivosmeđi (ponekad s nijansama zelene, plavičaste ili žute boje), sitnozrnati do krupnozrnati pijesci,

uglavnom tinjčasti, često šljunkoviti s proslojcima i lećama (dm-m) šljunaka. Unutar pjesaka s postupnim ili oštrim prelazom dolaze metarski proslojci siltova ili glina. Zapadno od Sunje unutar gline javlja se oko 0,8 m debeli sloj lignita. Naslage su masivne s vrlo rijetko izraženim slojnim plohama, ali se naslojavanje očituje preko naglih promjena granulometrijskog sastava i posebno laminacija u pijescima i siltovima. Registrirane su i unakrsne i kose slojevitosti, odnosno kosa laminacija. Navedene opće karakteristike slojevitosti iste su za sve nivoje paludinskih naslaga s time da je u srednjim i gornjim paludinskim slojevima, unutar litološki prevladavajućih pjesaka i siltova, često i dobro izražena horizontalna laminacija.

Srednji paludinski slojevi - PI¹₂

Srednji paludinski slojevi izdvojeni su na širem području Golja i na manjoj površini kod Kutine. Litološki sastav kvalitativno im je u osnovi isti kao i kod donjoplaudinskih slojeva, ali kvantitativno prevladavaju pijesci i siltovi. Gline su znatno rjeđe, a ugljeni nisu registrirani. Debljina srednjih paludinskih slojeva procijenjena je također na oko 150 m.



Slika 12. Isječak iz Osnovne geološke karte list Kutina s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: J. Crnko, M. Brkić, D. Jamičić, I. Hećimović, J. Bukovac, D. Matičec, I. Dragičević, Institut za geološka istraživanja, Zavod za geologiju, Zagreb 1991. god.)

2.2.2. Geobaština

Geobaština predstavljaju značajni lokaliteti, stijene, minerali i fosili, geološki procesi, geomorfološki oblici te tla koji imaju ključnu ulogu u razumijevanju zemljine prošlosti. Špilje i jame prirodni su fenomeni i vrlo vrijedna geobaština Republike Hrvatske.

Speleološki objekti su dio nežive prirode i sastavnica su georaznolikosti. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) speleološki objekti su od posebnog interesa za RH i uživaju njezinu osobitu zaštitu.

U okolini lokacije zahvata **nema zabilježenih speleoloških objekata**. Najблиže zabilježeni speleološki objekti lokaciji zahvata su **Trbušnjak** koji se nalazi oko 26 km jugoistočno od lokacije zahvata i **Rastik** koji se nalazi oko 27 km jugoistočno od lokacije zahvata (**Slika 13**).



Slika 13. Odnos potencijalnih najbližih speleoloških objekata i lokacije zahvata (Izvor: Katastar speleoloških objekata RH - <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=336>)

2.2.3. Tektonske i seizmološke značajke

Prema brojnim opće poznatim geotektonskim rajonizacijama, područje međurječja Save i Drave sa Slavonskim planinama i Moslavačkom gorom uvrštavano je u različito imenovane geotektonске cjeline, različite veličine i različitog geotektonskog značaja. Obično je tretirano samo kao mali dio velikih geotektonskih jedinica, bez posebnog značaja u geotektonskom smislu kao jugoistočni dio istočnih Alpa, dio Orientalnog kopna, Panonske mase, Panonske navlake, pa kao dio manjih jedinica Vardarske zone, Unutrašnjih Dinarida ili je figuriralo kao posebna jedinica; zona horstova i rovova, Slavonsko - Srijemski blok i dr. Sjeverne vergencije na ovim područjima nastalih tijekom najmlađeg dijela pliocena i u kvartaru, bitno su utjecale na formiranje recentnog strukturnog sklopa na listu Kutina. Osi bora i njima paralelni rasjedi imaju pružanje istok-zapad. Isto je utvrđeno i u dubinskoj građi ovog dijela Savske potoline. Značajnije strukture tog pružanja su antiklinale Lipovljani i Mramor brdo na površini, a u Savskoj potolini antiklinala Stružec. U okviru iste tektonske aktivnosti razvija se i sistem lijevih transkurentnih rasjeda, pružanja sjeveroistok-jugozapad, koji presijecaju cijelu zonu Savsko-Dravskog međurječja. Značajniji rasjedi ovog sistema su ilovski i rasjed Podgarić - Mikleuška. Dinarsko pružanje Savske i Dravske potoline te strukture u tom dijelu međurječja, sugerira da je najjasniji predcrtež formiranju recentnog strukturnog sklopa dala Pirinejska faza za koju Pletikapić (1960) i veže početak formiranja Savske potoline. Sistem rasjeda dinarskog pružanja na listu Kutina je vrlo markantan jer odvaja Savsku potolinu od drugih tektonskih jedinica, a na pribrežju Moslavačke gore pojedini rasjedi presijecaju sve članove od miocena do kvartara, pa čak i kristalina. Antiklinalne i sinklinalne forme istog pružanja utvrđene su i u dubljim dijelovima potoline.

Na površini je jasno izraženo iskljinjavanje kristalina prema jugu, nekoliko rasjeda manjeg ili većeg značaja te manje bore na jugozapadnom pribrežju u pliocenskim naslagama, ukazuju na prisutnost struktura pružanja sjever-jug. Utvrđene su i geofizičkim metodama u Savskoj potolini. Sva opisana pružanja rasjeda i struktura u neogenskim sedimentima u većoj ili manjoj mjeri registrirani su

pružanjem rasjeda i pukotina i u kristalinu. Na nekim rasjedima pružanja sjeveroistok-jugozapad strije pokazuju lijevo transkurentno kretanje, ali isti karakter kretanja registriran je i na rasjedima druge orientacije. No, većina rasjeda kojima se mogao utvrditi karakter su normalni, podjednako lijevi i desni, pretežno strmi, ali često i blagih nagiba. Samo na nekoliko, pretežno strmih rasjednih ploha i to uglavnom na sjevernom dijelu kristalina, registrirano je reversno kretanje generalno prema sjeveru.

Sigurno je da su mnogi od ovih rasjeda posljedica neotektonskih pokreta, ali to ne znači da moraju, iako mogu imati istu orientaciju koju su zadobile strukture u sedimentnim stijenama. Naime, stijene kristalina su drugačije duktilnosti i na usmjereni tlak mogu drugačije reagirati. One se neće borati (za to bi trebale visoke temperature i veći tlak da stijene postanu plastične, te bi onda došlo do metamorfoze sedimenata), a rasjedi i pukotine neće biti jednako orijentirani kao oni u sedimentima. No, zato mogu biti reaktivirani rasjedi nastali u nekoj starijoj fazi, bez obzira na smjer pritiska. Vrijeme reaktiviranja nekih od ruptura možemo i odrediti ukoliko prelaze u sedimente. Zato je sigurno da se primarni sklop kristalina formiran u nekoj od predalpskih orogeneza ili početkom alpske, ponašao kao kruta otporna masa koja je imala znatan utjecaj na formiranje struktura u sedimentima njenog okruženja.

Vrijeme formiranja prvobitnog sklopa, pa čak ni njegov primarni položaj u prostoru, zasad nisu sa sigurnošću utvrđeni. Naime, na Moslavačkoj gori na površini nema niskometamorfnih stijena te paleozojskih, mezozojskih i tercijarnih sedimenata sve do miocena preko kojih bi se, prema „strukturnim zapisima“ u njima moglo u retrogradnoj sukcesiji odrediti tektonske faze kojima su metamorfiti oblikovani. S druge strane metamorfni sklop kristalina u osnovi se sastoji od starijih metamorfnih stijena i od njih mlađih granita. Metamorfne stijene su nastale regionalnom metamorfozom u uvjetima epidot-amfibolitnog facijesa i zatim borane. Tek kasnije izdiže se granitski pluton i razara prvi strukturni sklop metamorfta te poslije konsolidacije granita nastaje novi strukturni sklop.

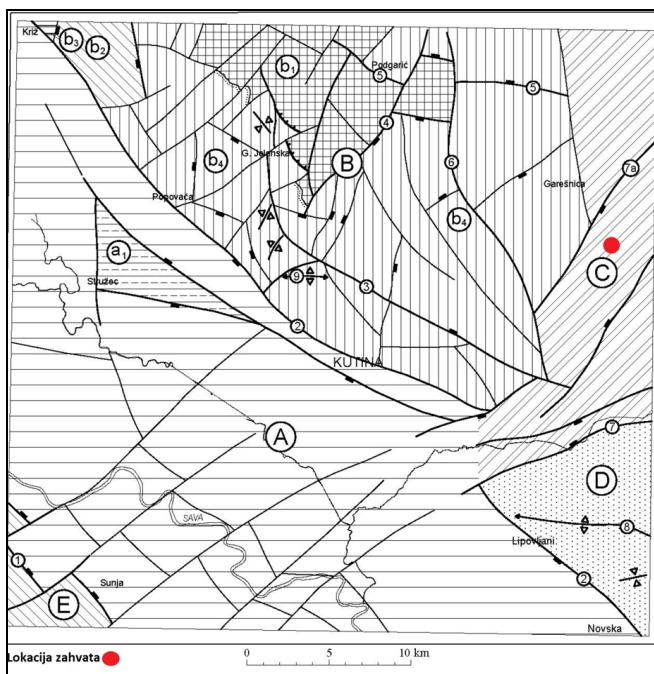
Ukratko se može reći da se tektonska evolucija prostora do recentnog strukturnog sklopa na listu Kutina pouzdano može pratiti od helveta, a o ranijim zbijanjima zaključivati posredno i usporedbom s okolnim područjima. Za detaljnije upoznavanje tektonske građe pojedinih dijelova terena na listu Kutina izdvojeno je pet tektonskih jedinica – Savska potolina (A), Moslavačka gora (B), Ilovska depresija (C), Pribrežje Psunja (D) i Sjevernobosanski tercijarni bazen (E).

Lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **C – Ilovska depresija**.

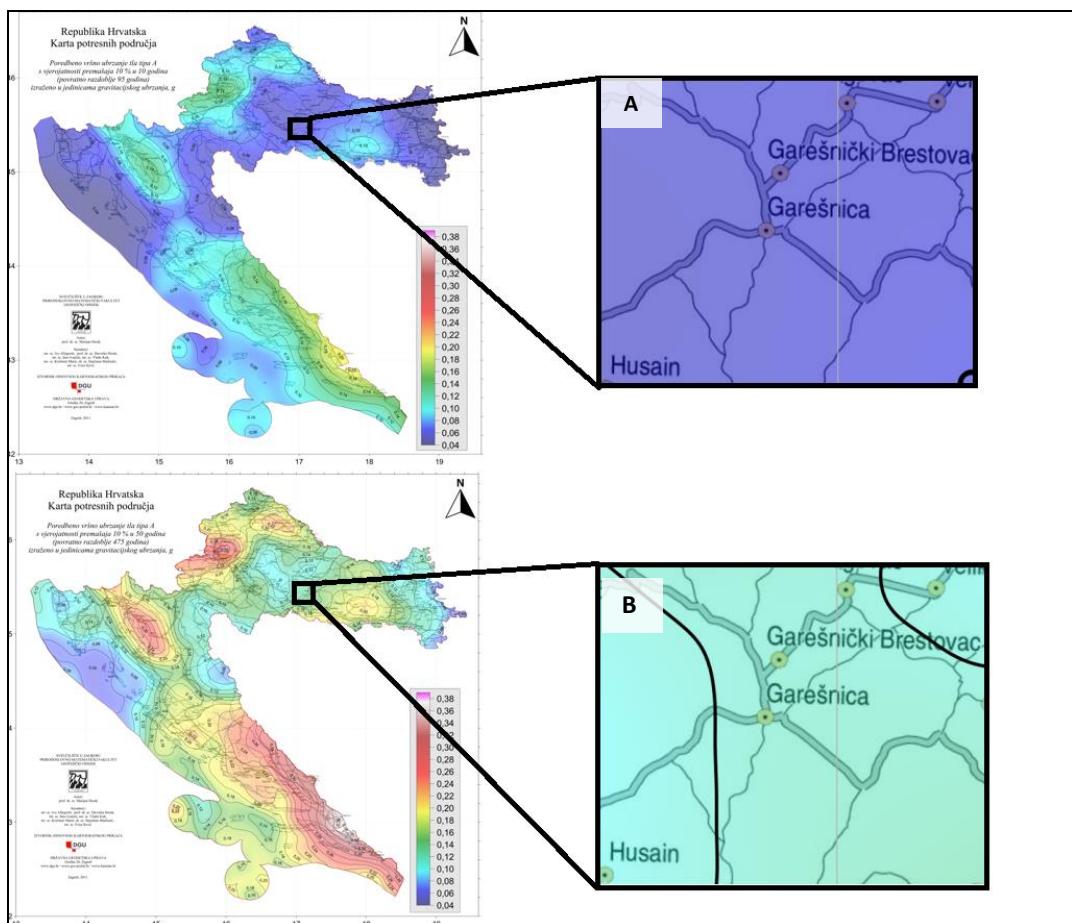
Ilovska depresija - C

Tektonska jedinica Ilovska depresija je sasavni dio veće tektonske jedinice Pribrežje Papuka. Na površini je obilježena kvartarnim sedimentima. Jedinica je formirana u najmlađoj fazi alpske orogeneze, a u njoj dominiraju normalni gravitacijski rasjedi.

Na sljedećim slikama (**Slika 15A, B**) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,12 g ljestvice što bi uzrokovalo potres intenziteta VII°-VIII° MCS-a, dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,06 g odnosno VI°-VII° MCS-a.



Slika 14. Isječak iz Osnovne geološke karte list Kutina, tektonska karta (Izvor: J. Crnko, M. Vragović, I. Hećimović, Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju, Osnovna geološka karta RH, list Kutina L 33-94)



Slika 15. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

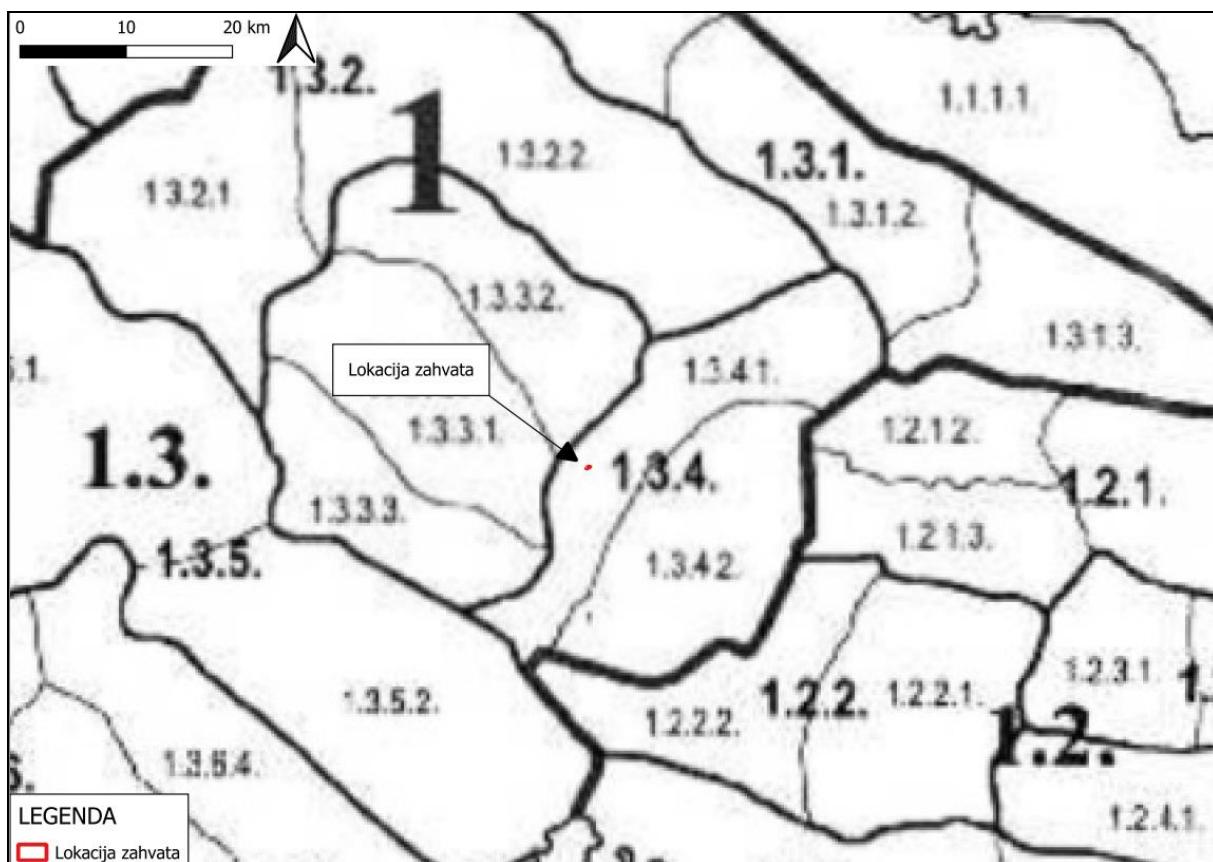
2.3.1. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji (Bognar, 2001.), koja je napravljena na temelju morfostruktturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških obilježja, lokacija zahvata se nalazi na području sljedećih regija (**Slika 16**):

- megamakrogeomorfološke regije **1. Panonski bazen**,
- makrogeomorfološke regije **1.3. Zavala SZ Hrvatske**
- mezogeomorfološke regije **1.3.4. Zavala Illove**
 - subgeomorfološke regije **1.3.4.1. Nizina Illove s Garešničkom zaravni**.

Bjelovarsko – bilogorska županija kao dio megaregije panonskog bazena, najvećim dijelom pripada makroregiji Zavale sjeverozapadne Hrvatske, a rubni istočni dio pripada makroregiji Slavonskog gromadnog gorja. Područje se odlikuje nizinama uz rijeke Česmu, Ilovu, Veliku, Toplicu i Bijelu, uokvirenim brežuljkastim područjima Bilogore na sjeveru i sjeveroistoku, Moslavačkom gorom na jugozapadu te rubnim masivima Papuka i Ravne gore na krajnjem istoku. Županija se prostire na nadmorskoj visini između 100 i 850 m. Na području Bilogore ne prelaze 260 mnv, a na području Moslavačke gore granica je oko 430 mnv. Na zapadnom području Papuka dosežu do 570 mnv, a na samoj granici s VPŽ i preko 860 mnv (Crni vrh 863,5 m, Krivajski kamen 814 m). Papuk, netipičan za ovo područje, ističe se krškim reljefom.

Bjelovarsko – bilogorska županija na sjeveru graniči s Koprivničko-križevačkom, na sjeveroistoku s Virovitičko-podravskom, na jugu sa Sisačko-moslavačkom i na zapadu sa Zagrebačkom županijom. Obuhvaća prostor četiri karakteristične zemljopisne cjeline: Bilogoru (sjeverno i sjeveroistočno), rubne masive Papuka i Ravne gore (istočno), Moslavačku goru (jugozapadno), i dolinu rijeke Česme i Illove (zapadno, središnje i južno). Geomorfologija, geološki sastav te reljef Bjelovarsko – bilogorske županije pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju, a razvojno ograničavajuća su jedino manja brdsko-planinska područja. Lonjsko-česmanska zavala je ravnjak s plitkim dolinama, u istočnom dijelu nalazi se Poilovlje, zbog toga je prisutan dualitet reljefa: brdskog i nizinskog područja. Najveći prirodni potencijal su poljoprivredna tla. Bilogora se proteže u smjeru sjeverozapad-jugoistok, pripada nižim pobrđima, a u cijelom prostoru Županije više prevladava ravničarski reljef, odnosno nizine. Prevladavaju tereni relativno malih visina, umjerenih nagiba, povoljnog sastava i stabilnosti, što dozvoljava neometano gospodarsko iskorištavanje, uređenje infrastrukture i urbanizaciju.



Slika 16. Isječak iz geomorfološke regionalizacije Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Bognar, 2001)

2.3.2. Krajobrazne značajke

Bjelovarsko-bilogorska županija se nalazi u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske na prostoru dodira središnje i istočne Hrvatske. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (I. Bralić, 1995.), BBŽ nalazi se unutar dvije krajobrazne jedinice: Panonska gorja i Bilogorsko-moslavački prostor

Osnovnu fizionomiju krajobraza Panonskog gorja čine izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova koji dominiraju unutar ravne plohe Panonske nizine. Područje se odlikuje Moslavačkom gorom na jugozapadu te rubnim masivima Papuka i Ravne gore na krajnjem istoku. Na području Moslavačke gore granica je oko 430 mnv. Na području Papuka, na samoj granici s VPŽ vrhovi se izdižu preko 860 mnv pri čemu se ističu toponimi naziva Jelova, Jankova, Šumarska, Cerova kosa. Netipičnim za ovo područje, Papuk je izniman po krškim elementima. Područja navedenih gorja bogata su vegetacijom bjelogoričnih šuma, koja uz brojne potočne doline čine prostornu specifičnost. Niz manjih, stalnih i nestalnih, vodenih tokova spušta se s većih nadmorskim visinama te se ulijevaju u rijeke Česmu, Ilovu, Toplicu i Bijelu. Karakteristike krajobraza Panonskog gorja ističu se u vertikalnoj raščlanjenosti gorja unutar plohe ravni, koja stvaraju akcent u prostoru svojim volumenom. Posebno se ističe gorje Papuk te manje Moslavačka gora. Karakteristike krajobraza Panonskog gorja čini kombinacija parcela čija rasprostranjenost ovisi o prirodnoj konfiguraciji terena. Tako na višim predjelima gorja prevladavaju rastresito smještene i male usitnjene parcele livada i pašnjaka bez većih obradivih površina. U kontakt zoni gorja i dolina smjestila su se naselja i mozaik obradivih poljoprivrednih parcela. Veći antropogeni element čini grad Garešnica s pripadajućom infrastrukturom. Udaljavanjem iz centralnog dijela prema okolnim mjestima struktura naselja se mijenja te se linijski razvija uz prometnu infrastrukturu koju prate obradive površine. Šire područje ističe se manjim ruralnim naseljima kao što su Gornji Borki, Veliki Prokop, Podgarić i Šimljanik. U

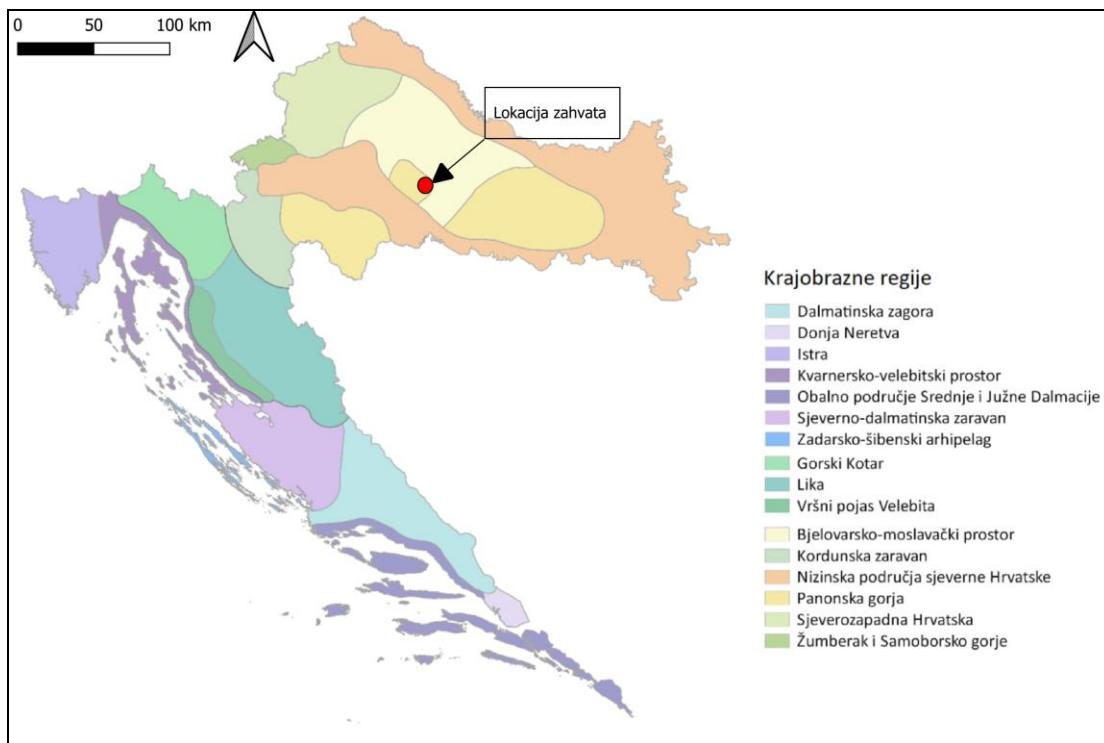
sklopu naselja razvile su se parcele različite proizvoljne namjene koje zajedno s otvorenim pašnjacima i brdovitim šumovitim prostorom čine specifičan krajobrazni uzorak.

Prirodne karakteristike krajobrazne regije Bilogorsko-moslavački prostor vidljive su u brežuljkastom reljefu blage vertikalne raščlanjenosti s bogatim izvorima i vodotocima, usječenim u brdsку masu. Prostor određuju nizine uz rijeke Česmu, Ilovu, Veliku, Toplicu i Bijelu, brežuljkasto područje Bilogore na sjeveru i sjeveroistoku te zapadne padine Papuka. Vrhovi koji se ističu u prostoru variraju do većinom ispod 300 mnv dok na području zapadnog Papuka dosežu do 570 mnv. Prirodnu vegetaciju Bilogore čine površine bjelogoričnih šuma koje se stapaju s livadama i zemljištim u zarastaju. Dinamično razveden brežuljkasti reljef ispresijecan je dolinama potoka i rijeka te se na tom području prirodna vegetacija šuma postepeno gubi. Sustav tekućica prolazi cijelim prostorom Županije i vezan je za slivove Ilove i Česme. Oblik obala je u načelu pravilan, dok su tokovi gotovo uvijek kanalizirani i mjestimično obrasli višom vegetacijom. Niz ribnjaka velikog prostornog obuhvata nalazi se uz središnje dijelove navedenih rijeka. Na pojedinim lokacijama ribnjaci su prepušteni sukcesiji te poprimaju prirodniji oblik. Na mjestima potoka i rječica gdje je obala neuređena i na mjestima manjih ili većih ribnjaka prepuštenih sukcesiji javljaju se znatno povoljnije krajobrazne značajke. Značajan i bogat kompleks vegetacije, vodene površine i otvorenih površina poput travnjaka i oranica na ovim područjima, osobito na rubovima vodenih tijela, pridonosi mozaičnosti odnosno dinamici krajobraza i ekološkoj kvaliteti prostora. Karakteristike krajobrazne regije Bilogorsko-moslavački prostor očituju se u kombinaciji tamnog volumena šuma, najčešće na padinama Bilogore i Papuka, te svjetlih ploha obradivih površina različitih kultura, između kojih se isprepliću linijski elementi rijeke Česme i Ilove sa pritocima te antropogenih struktura naselja i infrastrukture. Mozaik linijskih poljoprivrednih parcela kreiran dinamikom godišnjih doba, vrstama kultivara, veličinama parcela i morfološkim predispozicijama mjesta najbolje je saglediv sa mreže prometnica koje prolaze kroz nizinske dijelove županije. Uz njih pionirska vegetacija različite visine koja raste u melioracijskim kanalima i potocima kreira vlastiti prostorni raster. Hiperarhija vizura kretanjem iz šumske predjela, preko otvorenih površina uz poljoprivredne površine i vodena tijela (ribnjake), pa sve do linijskih naselja smještenih uz prometnice kreira mentalnu mapu i sliku prostora. Antropogene karakteristike krajobrazne regije Bilogorsko-moslavački prostor predstavljaju doline u kojima su se formirala manja ruralna naselja te nekoliko gradova manjeg prostornog obuhvata. Dakle, na padinama Bilogore i Papuka vidljiva su prirodna obilježja, dok se duž dolina izmjenjuju naselja s infrastrukturom, te mozaici antropogenih površina. Stambena i gospodarska izgradnja tipski varira od tradicijske pa do suvremenog izražaja no ne ističu se pojedina naselja s koherentnom ambijentalnom vrijednošću.

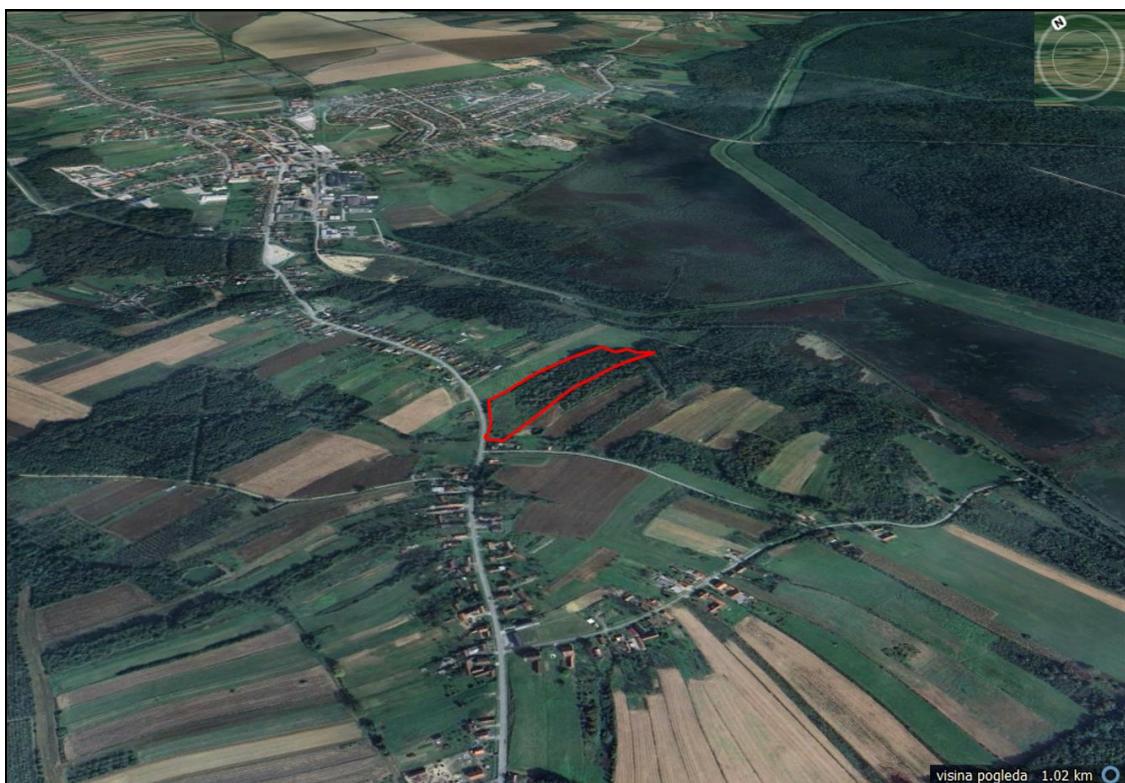
Prema krajobraznoj regionalizaciji, lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici **Panonska gorja (Slika 17)**. Predmetna lokacija nalazi se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Na predmetnom području prevladava kultivirani tip krajobraza u smislu manifestacije kroz poljoprivredne površine i naselja male gustoće naseljenosti. Od antropogenih elemenata u okolini lokacije zahvata prevladavaju prometnice kao linijski elementi koji razdvajaju plohe i svojim oblikom utječu na karakter krajobraza te naselje koje se nalazi neposredno uz jugozapadni i zapadni rub lokacije zahvata. Naselja imaju ulogu volumena u prostoru, odnosno raznoliki tonovi građevina i površinska obrada utječe na dinamiku krajobraza, a pojedini elementi u naselju, poput tornjeva crkve, imaju ulogu akcenta i prostornog markera. Prirodni elementi krajobraza na predmetnom području manifestiraju se kroz vodene i šumske površine. Šumski pokrov i vegetacija definiraju volumen, grubu teksturu i tamne tonove te utječu na preglednost prostora i vizualnu izloženost pojedinih elemenata. Poljoprivredne površine koje se nalaze u okolini granice obuhvata zahvata razlikuju se u veličini te tonovima (boji) i na taj način utječu na dinamiku krajobraza promatrano prostora Brežuljkasti i brdske reljef uvjetuje periodičnu izmjenu konveksnih i konkavnih volumena, a također i izmjenu otvorenih i zatvorenih vizura (**Slika 18**).

Inventarizacija pokrova zemljišta (Land cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik CORINE Land Cover obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Prema toj metodologiji, lokacija zahvata se većinskim dijelom nalazi na području označenom kaj **pretežno**

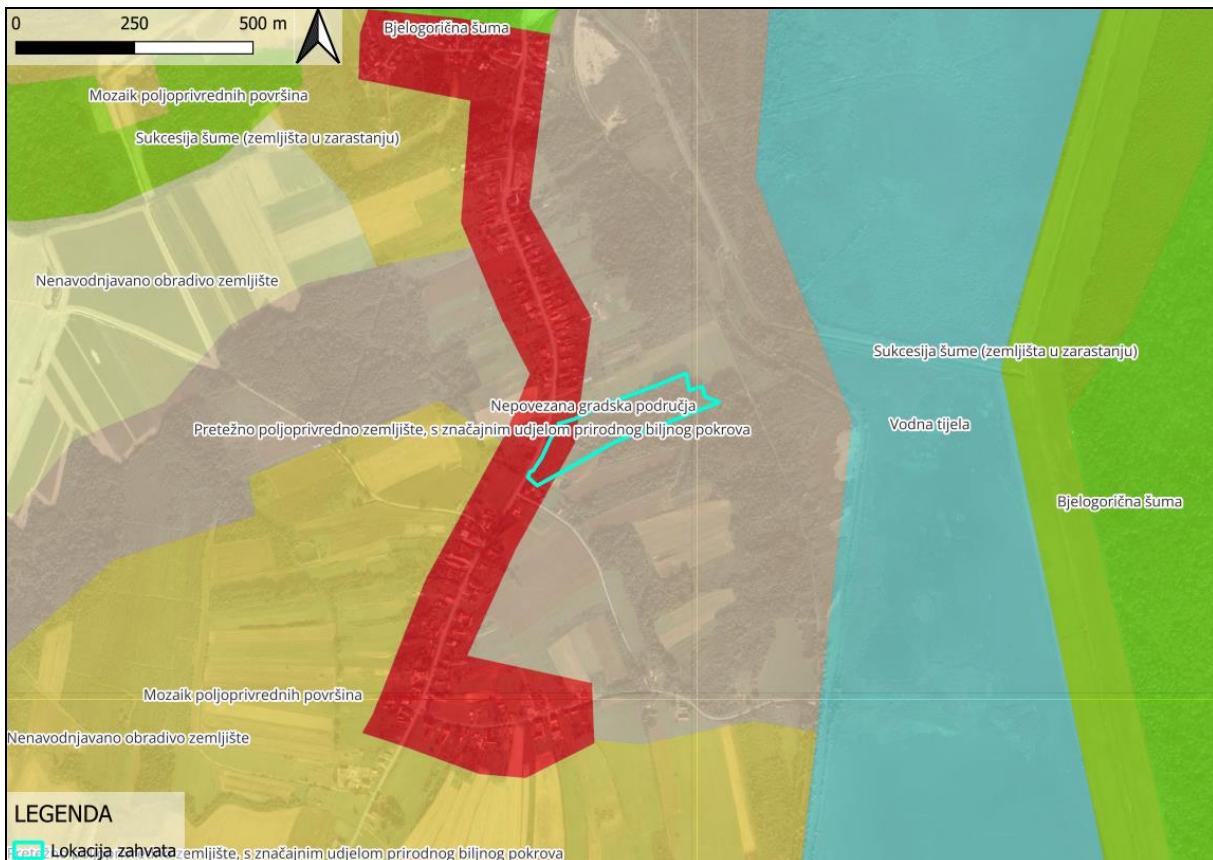
poljoprivredno zemljište s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova, dok manji jugozapadni rub lokacije zahvata zadire u područje označeno kao nepovezana gradska područja (Slika 19).



Slika 17. Krajobrazna regionalizacija Republike Hrvatske (Izvor: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazna osnove Hrvatske 1999.)



Slika 18. Satelitski prikaz krajobraza u okolini lokacije zahvata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth)



Slika 19. Isječak iz kartografskog preglednika CORINE Land Cover tipizacija zemljišta, kao način identifikacije korištenja površina i određivanja tipologije krajobraza (Izvor: <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=477>)

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema isječku iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske predmetna lokacija u cijelosti se nalazi na području označenom kao **pseudoglej na zaravni**. Također, u blizoj okolini prisutne su **vodene površine (rijeke, jezera i ribnjaci)** i **močvarno glejno vertično tlo (Slika 20)**.

Pseudoglej je hidromorfno tlo koje pripada pseudoglejnoj klasi. Karakterizira ga pojava pseudoglejnog horizonta, tako da je građa profila A-Eg-Bg-C (akumulativno – humusni horizont – eluvijalni horizont – iluvijalni horizont – matična rastresita stijena). Hidromorfne značajke kod ovog tla odnosno znakovi pseudooglejavanja, rezultat su dužeg stagniranja oborinske vode tijekom godine na vrlo slabo propusnom Bg horizontu. Zbog toga se javlja nedostatak zraka u gornjem dijelu profila. Na ovom području nastao je pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, ovaj tip tla se dijeli u dvije niže jedinice: pseudoglej obronačni te pseudoglej na zaravni. To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnem horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, slabo je opskrbljeno humusom, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do vrlo slaba, a kalijem slaba do umjerena. Odraz biljno hranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Uglavnom, to su osrednje pogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju. Pseudoglejna tla obronačna, podjednako se koriste u šumarstvu i poljoprivredi. Poseudoglejna obronačna tla se pri tome pretežno koriste za voćarstvo, ratarstvo i ponegdje vinogradarstvo¹.

¹ Izvor: Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zagreb, 2008.)



Slika 20. Isječak pedološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: ENVI atlas okoliša)

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA

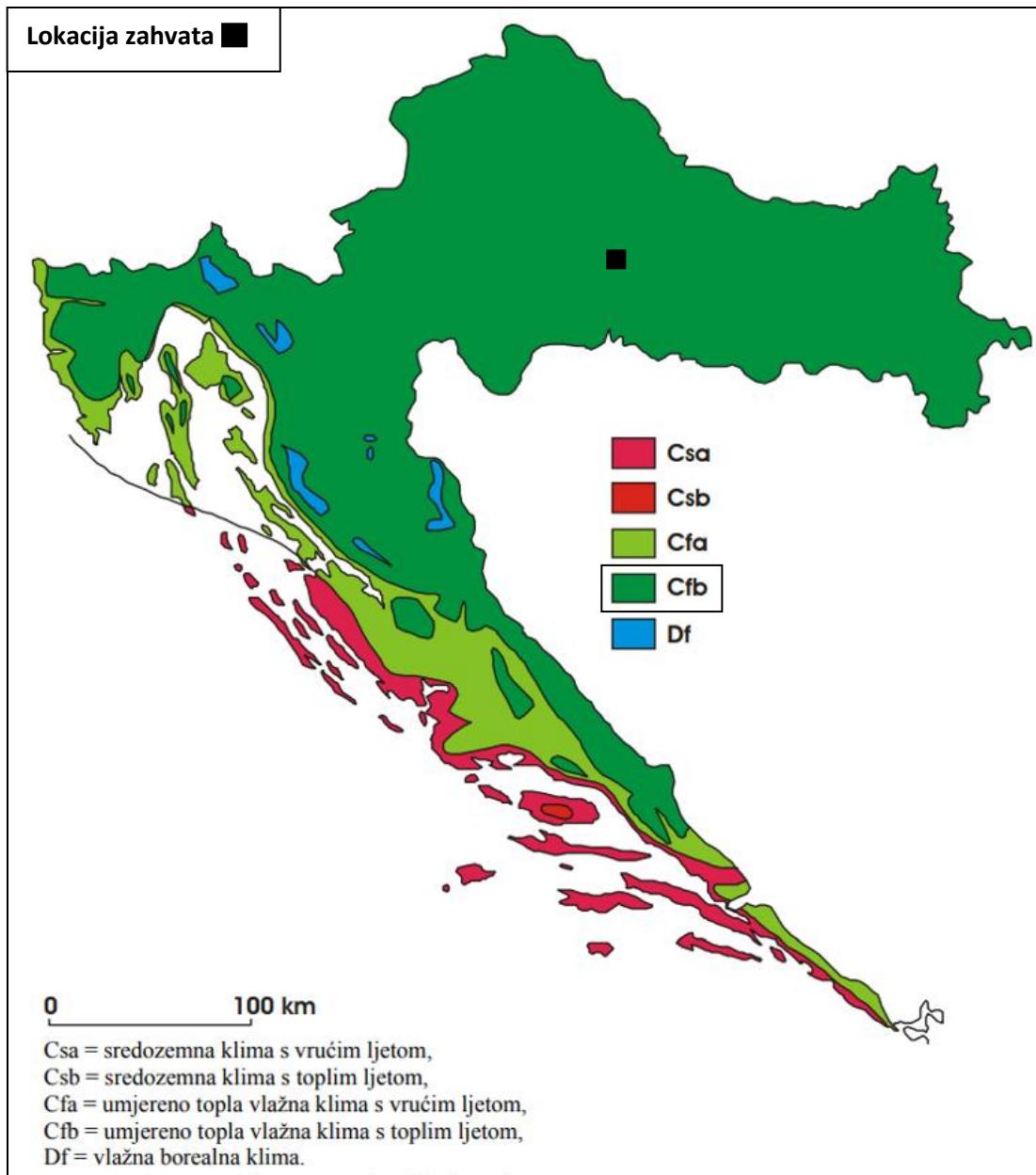
2.5.1. Klimatološke značajke

Bjelovarsko – bilogorska županija se nalazi u prijelaznom području umjereni semihumidne u stepskoaridnu panonskuklimatsku zonu, gdje se osim utjecaja opće cirkulacije karakteristične za ove geografske širine, osjeća jak modifikatorski utjecaj niske Panonske nizine i velikog planinskog sustava Alpa i Dinarida, koji donekle slabe utjecaj Atlantskog oceana, a osobito Sredozemnog mora. Čitave zime ovdje je prisutan hladan zrak, tako da ovdje dolazi do izražaja svježa umjereni kontinentalna klima s dosta izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata. Cijela nizinska Hrvatska pripada u razred umjereni topnih kišnih klima, odnosno u tip umjereni tople vlažne klime koju karakterizira podjednaka količina oborina tijekom cijele godine u širem rasponu od 500 do 1.500 mm. U južnim područjima ljeta su vruća, s porastom zemljopisne širine ljeta su umjereni vruća, a prema unutrašnjosti kontinenta godišnja temperaturna amplituda se povećava.

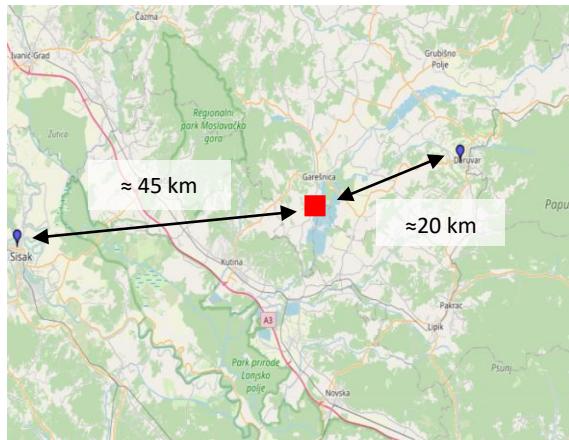
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, lokacija zahvata u potpunosti se nalazi na području definiranom kao područje umjereni tople vlažne klime s toplim ljetom - Cfb (Slika 21). Köppenova klasifikacija klime nastaje definiranjem srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborina za pojedino područje. Najveći dio Hrvatske ima klimu razreda C, uključujući i područje lokacije zahvata. Kod navedenog klimatskog razreda srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3°C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C.

Najbliža glavna i automatska meteorološka postaja lokaciji zahvata je Daruvar koja se nalazi oko 20 km sjeveroistočno od lokacije zahvata (Slika 22).

Najbliža klimatološka postaja lokaciji zahvata je postaja Kutina koja se nalazi oko 15 km jugozapadno od lokacije zahvata (Slika 23).



Slika 21. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)



Slika 22. Položaj najблиžih glavnih i automatskih postaja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža



Slika 23. Položaj najблиžih klimatoloških postaja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža klimatoloških

glavnih automatskih postaja)

postaja)

Analiza klimatsko – meteoroloških obilježja lokacije zahvata

Najблиža glavna i automatska postaja lokaciji zahvata je postaja Daruvar, no s obzirom da za istu nema dostupnih podataka za analizu klimatsko – meteoroloških obilježja predmetne lokacije, kao referentna postaja uzeta je sljedeća najbliža za koju postoje podaci na službenim stranicama Državnog hidrometeorološkog zavoda - GMP/AMP Sisak. Navedena se nalazi oko 45 km jugozapadno od lokacije zahvata, a za analizu klimatskih karakteristika korišteni podaci mjerena i motrenja za razdoblje 1949-2022 godine².

Temperatura zraka

Sukladno podacima sa meteorološke postaje Sisak, srednja godišnja temperatura promatranog prostora iznosi oko 11,2 °C, sa siječnjem kao prosječno najhladnjim (0,2°C) te srpnjem kao prosječno najtoplijim (21,6°C) mjesecom u godini. Apsolutni minimum dostignut je u siječnju (-25,2°C u 1985. godine), dok je apsolutni maksimum dostignut u kolovozu (40°C u 2012. godini) (**Tablica 1**) (**Slika 24**).

Tablica 1. Srednje mjesecne vrijednosti za temperaturu zraka s GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja[°C]	0,2	2,4	6,7	11,6	16,2	19,9	21,6	20,7	16,3	11,1	6,2	1,8
Aps. maks.[°C]	21,4	23,5	27,4	31,1	34,3	38,1	39,8	40,0	35,0	29,6	25,0	23,7
Datum (dan/godina)	7/2001 19	28/20 89	31/19 12	29/20 08	28/20 50	30/19 0	5/195 12	24/20 15	17/20 15	23/19 71	16/19 63	18/19 89
Aps. min.[°C]	-25,2	-25,0	-18,4	-5,6	-2,3	1,9	5,4	3,9	-1,8	-7,2	-15,6	-19,2
Datum (dan/godina)	12/1985 56	17/1956 3	1/1963	2/2020 0	12/1978	5/1962 2	1/1962 2	25/1980 80	29/1977 77	31/1971 71	25/1965 65	31/1996 96

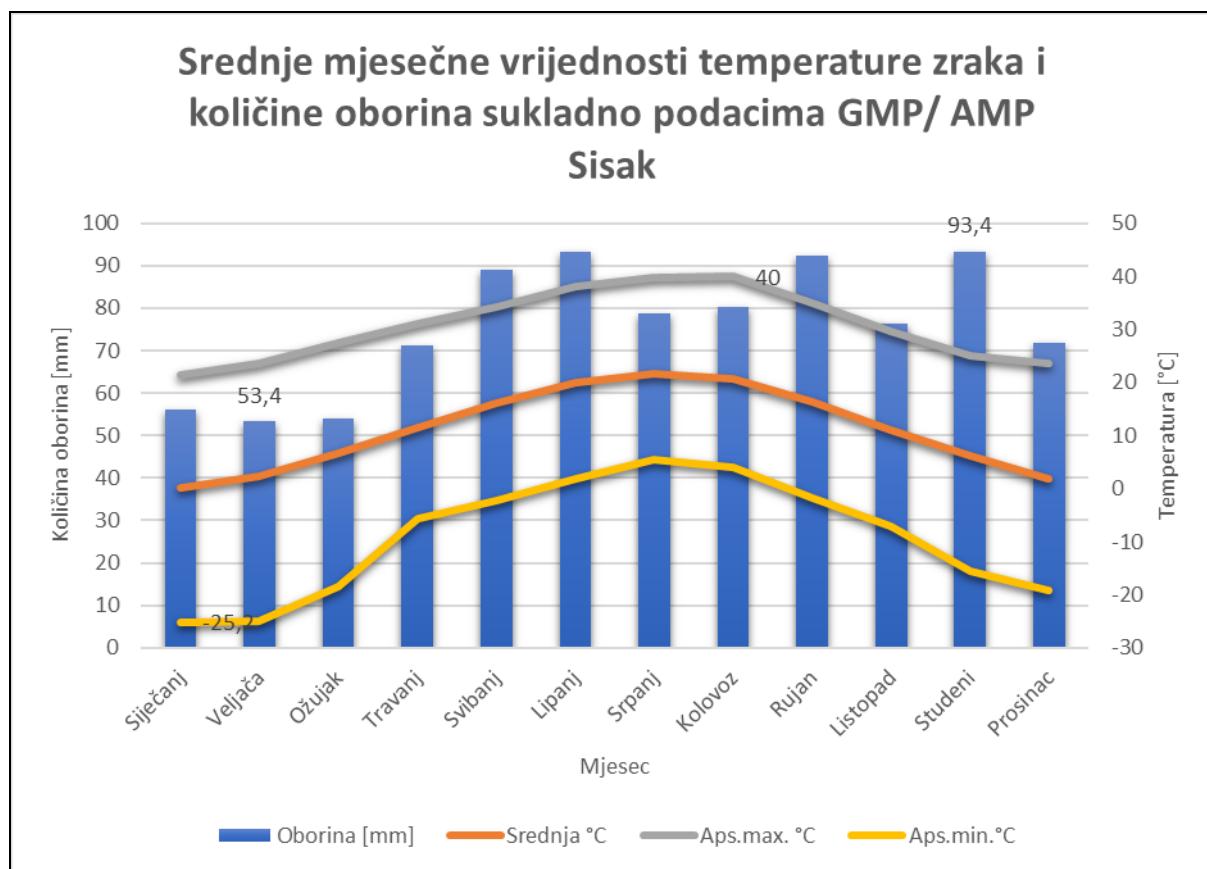
Oborine

Za meteorološku postaju Sisak u promatranom razdoblju analize vidi se da je veljača mjesec s najmanje oborine (srednja vrijednost je 53,4 mm), a studeni mjesec s najviše oborine (srednja vrijednost je 93,4 mm). Prosječna godišnja količina oborine iznosi oko 909 mm. Sekundarni maksimum se javlja u mjesecu lipnju (oko 93,2 mm), dok je sekundarni minimum oborina u mjesecu ožujku (oko 54,1 mm). Najčešća oborina je kiša, a godišnje ima oko 127 kišnih dana, dok snježnih dana ima oko 24 (**Tablica 2**) (**Slika 24**).

Tablica 2. Srednje mjesecne vrijednosti za oborine s GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
OBORINE												
Količina [mm]	56,1	53,4	54,1	71,2	89,1	93,2	78,7	80,3	92,3	76,3	93,4	71,7
Maks.vis. snijega [cm]	78	52	41	12	-	-	-	-	-	4	67	62
Datum (dan/godina)	1/1970 5/1963 4/1986	5/1963 4/1986	4/1986 14/1996	14/1996 - / -	- / - - / -	29/1950 30/1993 1/1993	30/1993 1/1993	1/1993				

² Izvor podataka: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak



Slika 24. Srednje mjesecne vrijednosti temperature zraka i količine oborina prema podacima sa GMP/AMP Sisak u razdoblju 1949-2022 (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

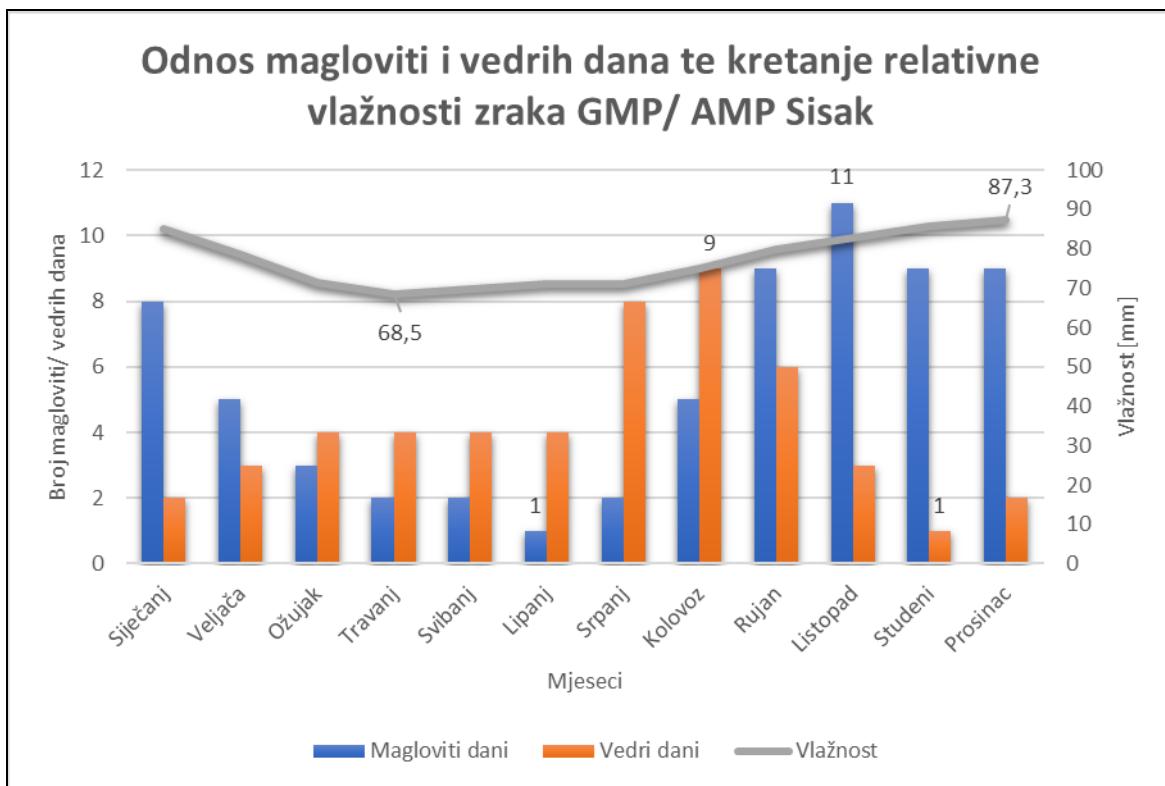
Magla, sumaglica, relativna vlažnost zraka i naoblaka

Prema podacima za meteorološku postaju Sisak u promatranom razdoblju analize, prosječan godišnji mjesecni broj dana s maglom je 5,5, dok je prosječan godišnji mjesecni broj vedrih dana 4,17. Magla se uglavnom javlja u hladnjem dijelu godine, dok se u ostalom dijelu godine, naročito ljeti, pojavljuje rjeđe. Minimum maglovitih dana opaža se u lipnju kada je zabilježen 1 magloviti dan, dok se maksimum od 11 maglovitih dana opaža u listopadu. Vedri dani pojavljuju se u topljem dijelu godine te se maksimum od prosječno 9 vedrih dana opaža u kolovozu. Minimum vedrih dana opaža se u hladnjem dijelu godine odnosno u studenom kada je broj vedrih dana iznosio 1. Srednja mjesecna relativna vlažnost kreće se u intervalu od 68,5 -87,3 % te bilježi maksimalne vrijednosti u hladnjem dijelu godine (prosincu) kada je upravo i prisutnija magla i sumaglica (**Tablica 3**) (**Slika 25**).

Tablica 3. Vrste dana prema podacima GMP/AMP Sisak (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
BROJ DANA												
Vedrih	2	3	4	4	4	4	8	9	6	3	1	2
Maglovitih	8	5	3	2	2	1	2	5	9	11	9	9
Kišnih	8	7	10	13	13	13	10	10	10	11	12	10
S mrazom	13	11	9	3	0	0	0	0	0	4	7	12
Snježnih	7	6	3	1	0	0	0	0	0	0	2	5
Ledenih (tmin $\leq 10^{\circ}\text{C}$)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Studenih (tmax $< 0^{\circ}\text{C}$)	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
Hladnih (tmin $< 0^{\circ}\text{C}$)	23	17	11	2	0	0	0	0	0	2	8	19

Toplih($t_{max} \geq 25^{\circ}C$)	0	0	0	2	9	17	23	22	10	2	0	0
Vrućih ($t_{max} \geq 30^{\circ}C$)	0	0	0	0	1	5	9	8	1	0	0	0



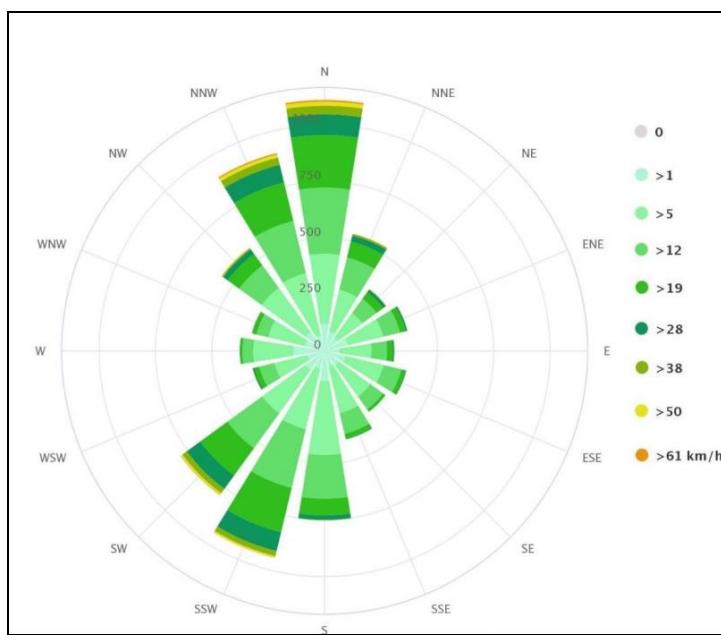
Slika 25. Odnos maglovitih dana, vedrih dana i kretanje relativne vlažnosti zraka (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

Strujni režim

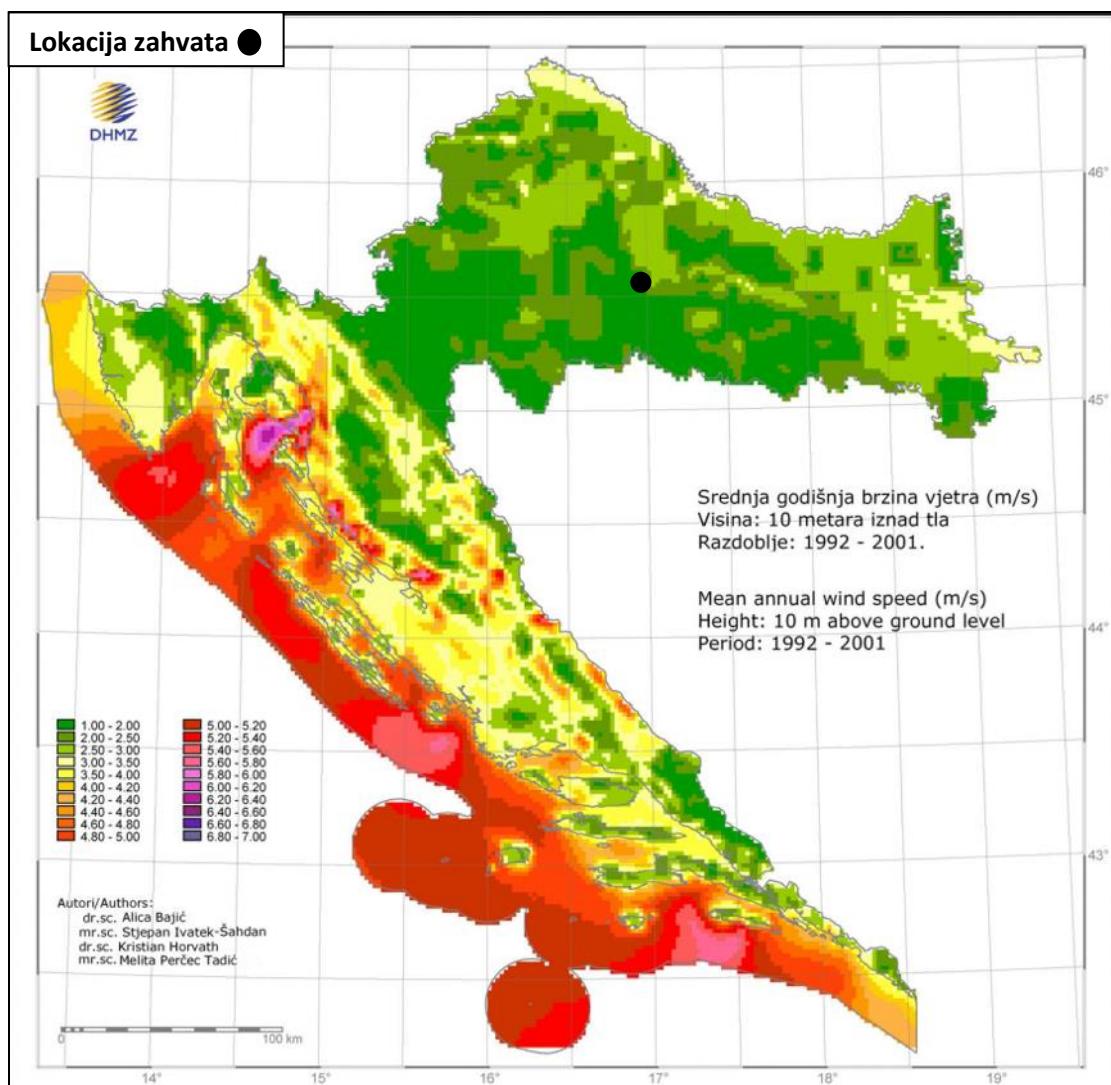
Na značajke vjetrova u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji u najvećoj mjeri utječu prolasci fronti ili ciklona u proljeće ili ljetu. U ovom razdoblju godine ponekad se javljaju kratkotrajni i olujni vjetrovi koji znaju nanijeti štetu na objektima i poljoprivrednim kulturama. Općenito, vjetrovi na kopnu nemaju neki poseban naziv, nego se uglavnom nazivaju prema smjeru iz kojeg dolaze. Za kopneni dio Hrvatske pa tako i za Bjelovarsko-bilogorsku županiju karakterističan je sjeveroistočni vjetar koji puše najčešće u zimskom dijelu godine i donosi vedro i hladno vrijeme. Intenzitet vjetrova je jači zimi nego ljeti.

Na sljedećoj slici (Slika 26) prikazana je ruža vjetrova na području Bjelovarsko – bilogorske županije. Ruža vjetrova pokazuje da su prema čestini najzastupljeniji vjetrovi iz sjevernog, a zatim južnog kvadranta. Intenzitet vjetrova je jači zimi nego ljeti te prevladavaju vjetrovi jačine do 20 km/h. Tišine su rijetke, a najčešće su zimi.

Sukladno slici (Slika 27) na području predmetnog zahvata godišnja brzina vjetra na visini 10 m iznad tla iznosi od 1,00 – 2,00 m/s.



Slika 26. Prikaz ruže vjetrova za Bjelovar u razdoblju od 1985. godine do listopada 2021. godine
(Izvor: Meteoblue)



Slika 27. Srednja godišnja brzina vjetra (m/s) na visini 10 m iznad tla (Izvor: Atlas vjetra, DHMZ, www.meteo.hr)

Trajanje osunčavanja

S obzirom da se predmetni zahvat odnosi na izgradnju sunčane elektrane Garešnica sa svim pratećim objektima, u obzir prilikom analiziranja klimatsko – meteoroloških uvjeta uzelo se i trajanje osunčavanja s obzirom da će sunčana elektrana biti ovisna o sunčevom zračenju odnosno insolaciji.

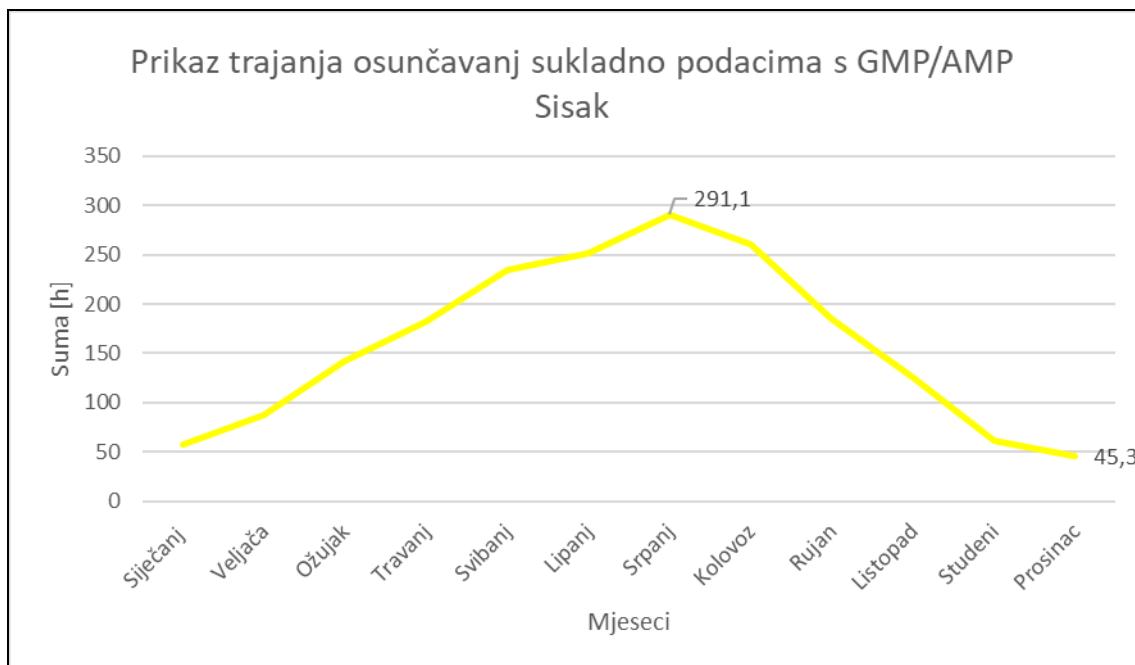
Prema podacima s GMP/AMP Sisak, prosječan broj sati osunčavanja za razdoblje od 1949-2022. godine iznosi oko 1.923 h. Maksimum insolacije je postignut u mjesecu srpnju (291,1 h), dok je minimum postignut u mjesecu prosincu (45,3 h). Na donje prikazanom grafičkom prikazu, a sukladno podacima s GMP/ AMP Sisak, vidljiva je tendencija povećanja sati sunčevog zračenja u periodu od siječnja do srpnja te smanjenje sati sunčevog zračenja u periodu od srpnja do prosinca.

Procijenjeno je kako će predmetna sunčana elektrana godišnje proizvoditi oko oko 3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh) električne energije.

Tablica 4. Podaci insolacije za GMP/AMP Sisak (Izvor:

https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sisak)

MJESEC	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma (h)	57,7	87,1	141,7	181,9	234	251,8	291,1	261,1	184,6	125,4	61,6	45,3



Slika 28. Kretanje trajanja osunčavanja (insolacije) sukladno podacima s GMP/AMP Sisak za razdoblje od 1949-2022. godine

2.5.2. Promjena klime

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

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno **Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/20).

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5.

Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. Global Climate Model – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (engl. Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 CMIP5) korištenog za izradu Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dosta da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanim klimatskim scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografska, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija, pa se uzima rezolucija od 12,5 km. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011.–2040. godine i 2041.–2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971.–2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, uz pretpostavku scenarija RCP8.5 jer predstavlja worst case scenarij.

Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Konkretnе numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

A) Oborine

Opažena kretanja

Tijekom razdoblja 1961.–2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

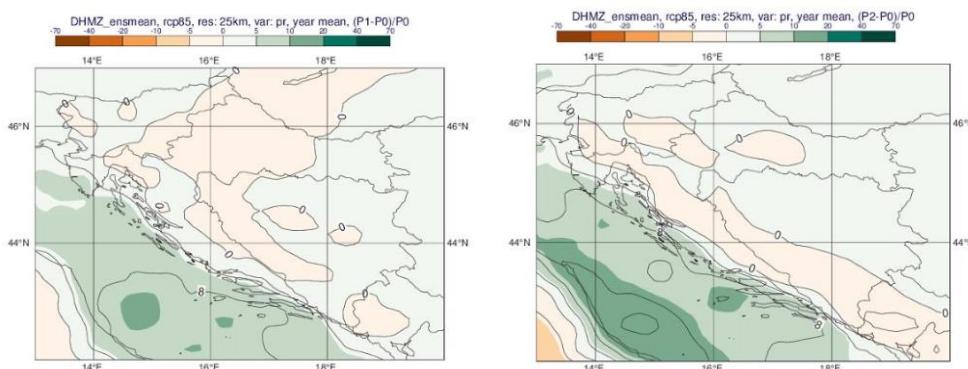
Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj

Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju 2041.–2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8–9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5–8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5)³.

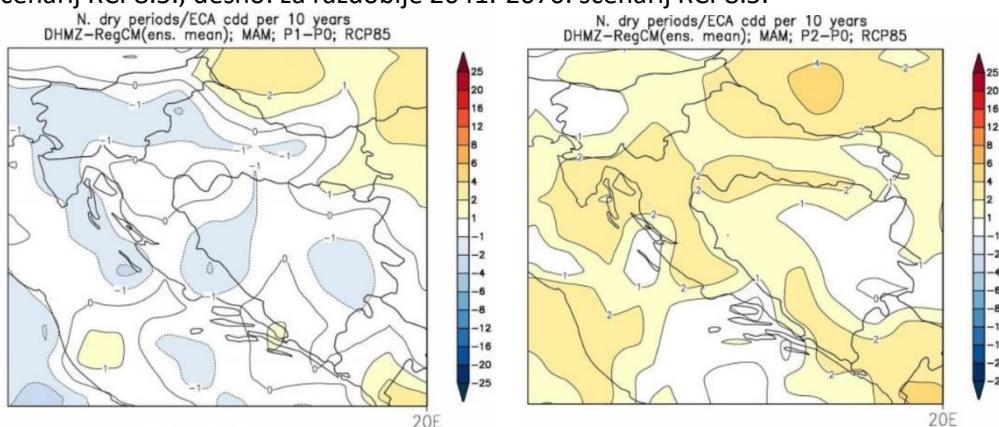


B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP8.5.

U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u **razdoblju 2041.–2070. godine** došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

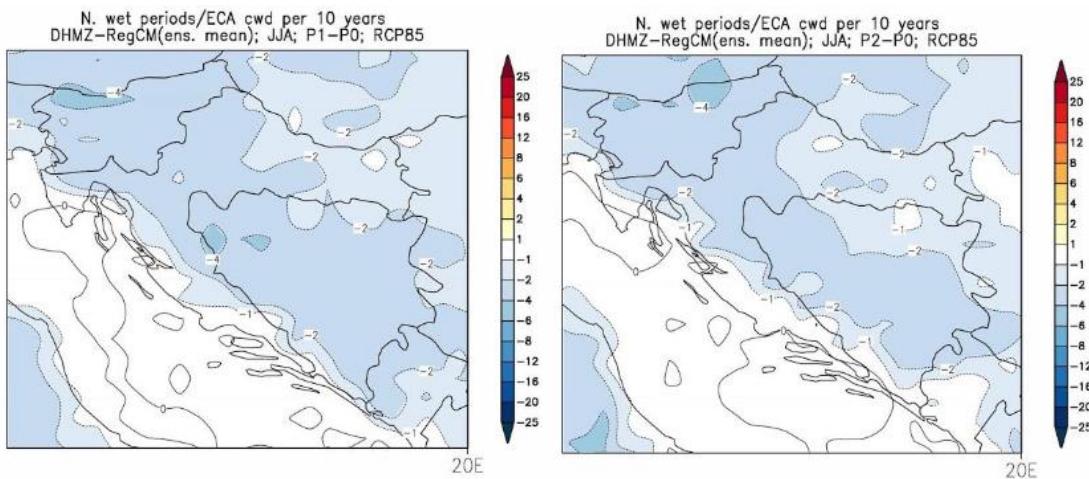
U nastavku je prikazana promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.



Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

³ Izvor : Branković, Č. i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.



Povećanje sušnih razdoblja, odnosno smanjenje kišnih razdoblja doprinosi povećanju sunčevog zračenja te će se može proizvesti više električne energije na sunčanoj elektrani.

C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

Tijekom **razdoblja 1961.–2010. godine** trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

D) Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011.–2040.** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u **razdoblju 2041.–2070. godine** projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonomama od 2,2 do 2,5 °C.

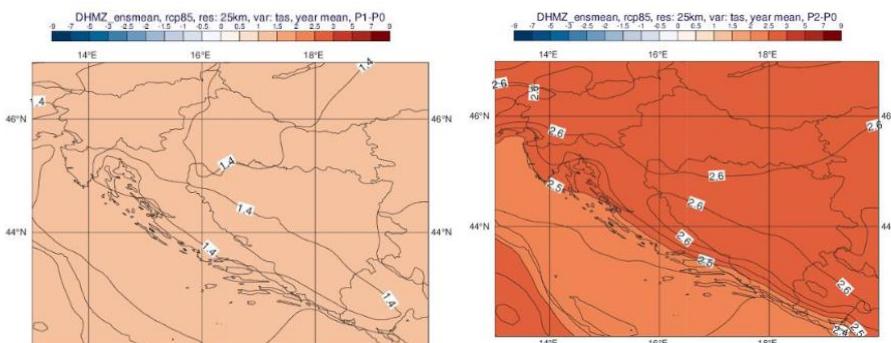
Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonomama između 2,2 i 2,6 °C.

Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast **u razdoblju 2011.–2040. godine** jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

U nastavku je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka u odnosu na razdoblje 1971.-2000. iz četiri integracije RegCM modelom: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040.(lijevo); RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.(desno).

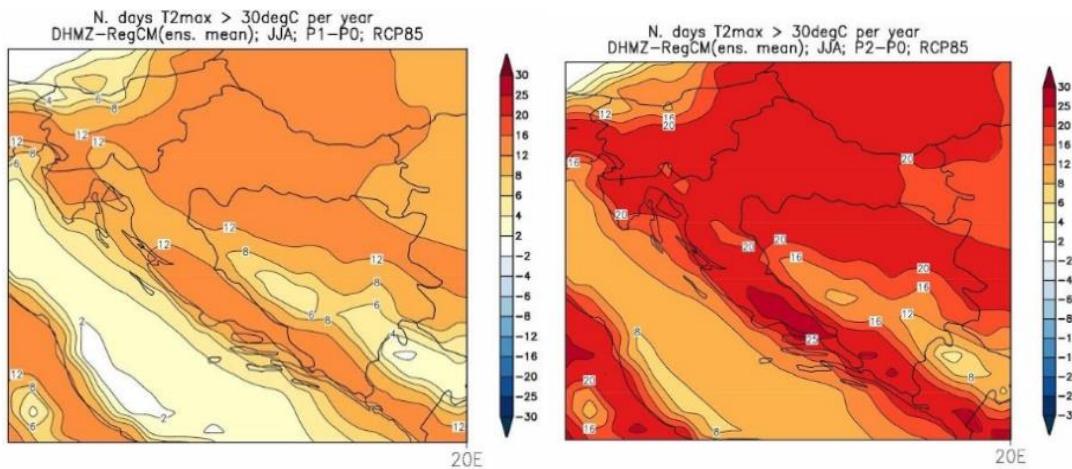


E) Ekstremni vremenski uvjeti

Buduće promjene za scenarij RCP8.5

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast **broja vrućih dana** do 2040. (8 do 11 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)), a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5 (16 dana više od referentnog razdoblja). U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u **razdoblju 2041.–2070.**, osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom: lijevo: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040; desno: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.



F) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011.–2040. i 2041.–2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonomama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041.–2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonomama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50 km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih

(lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografska, orientacija terena–grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. za scenarije RCP8.5; desno: za razdoblje 2041.-2070. za scenarije RCP8.5.

G) Razina mora.

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 iznosit će 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu. Navedeno neće imati nikakvog utjecaja na predmetni zahvat s obzirom da se isti ne nalazi u blizini mora.

2.5.3. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka za RH za 2022. godinu (prosinac 2023., MINGOR)⁴ za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata pripada **zoni HR 2 – Industrijska zona** koja obuhvaća područje Brodsko – posavske i Sisačko – moslavačke županije.

Najблиža mjerna postaja lokaciji zahvata su **Kutina – 1, Kutina – 2 i Vatrogasni dom (K2)** – **Kutina** koja se nalaze oko 15 km jugozapadno od lokacije zahvata. Mjerne postaje Kutina – 1 i Kutina – 2 pripadaju državnoj mernoj mreži, dok merna postaja Vatrogasni dom (K2) pripada lokalnoj mernoj mreži Kutina.

Na mernoj postaji Kutina – 1 mjerse onečišćujuće tvari NO₂, SO₂, NH₃, H₂S, O₃, PM_{10(auto.)}, na mernoj postaji Kutina – 2 mjeri se onečišćujuća tvar PM_{10(auto.)}, na mernoj postaji Vatrogasni dom (K2) mjerse se onečišćujuće tvari SO₂, NO₂, NH₃.

Sukladno spomenutom godišnjem Izvješću zrak na predmetnim mernim postajama bio je **I. kategorije**, a onečišćujuća tvar PM_{10(auto.)} na mernoj postaji Kutina – 1 nije ocijenjena (**Slika 29**).

⁴https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/ZRAK/Izvje%C5%A1A1%C4%87e%20o%20pra%C4%87enju%20valitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202022.%20godinu_zavr%C5%A1no.pdf

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 2	Sisačko-moslavačka županija	Državna mreža	Kutina-1	NO_2	I kategorija
				SO_2	I kategorija
				NH_3	I kategorija
				H_2S	I kategorija
				O_3	I kategorija
			PM ₁₀ (auto.)	nije ocijenjeno	
		Kutina-2	PM _{2,5} (auto.)		I kategorija
		Kutina (lokalna mreža)	Vatrogasni dom (K2)	SO_2	I kategorija
		NO_2	I kategorija		
		NH_3	I kategorija		

Slika 29. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2 za navedene mjerne postaje (Izvor: Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka za RH za 2022. godinu (prosinac 2023., MINGOR)



Slika 30. Isječak karte s prikazom okolnih mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

2.6. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja. S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19), kojim se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljjenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti od **21,51 mag/arc sec²**, odnosno na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u⁵ pripada **klasi 4** i karakteristično je za područja prijelaza **ruralnih u suburbana područja**. Veće svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata prisutno je u Garešnici koja se nalazi oko 1,5 km sjeverno od lokacije zahvata, no svjetlosno onečišćenje u Garešnici iznosi oko **21,01 mag/arc sec²** te također sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada **klasi 4** i karakteristično je za područja prijelaza **ruralnih u suburbana područja**.

Glavni izvori svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata su okolna naseljena područja poput Garešnice te ulična rasvjeta uz obližnje prometnice. Na predmetnoj lokaciji predviđeno je korištenje LED rasvjete opremljene s automatskim sustavom gašenja i paljenja. Također, planirana rasvjeta bit će ekološki prihvatljiva te će udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine biti 0,0%, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000 K uz G-indeks $\geq 1,5$. Predviđena vanjska rasvjeta i njene karakteristike navedene su u tablici (**Tablica 6**), no s obzirom na brzorastući trend na tržištu vanjske rasvjete može doći i do odstupanja navedenih karakteristika.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, Donesen je posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19). Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerjenje i način praćenja rasvjetljjenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja. Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cijelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvijanja.

Sukladno Pravilniku o zonama rasvjetljjenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetljnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20), lokacija zahvata pripada u **E2 područje niske ambijentalne rasvjetljjenosti**. U tablici (**Tablica 5**) navedena su područja i kriteriji za klasifikaciju zone rasvjetljjenosti E2.

Pravilnikom o mjerenu i načinu praćenja rasvjetljjenosti okoliša (Narodne novine, broj 22/23) se propisuje način mjerjenja rasvjetljjenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenu te način mjerjenja radi utvrđivanja razine rasvjetljjenosti.

Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (Narodne novine, broj 22/23) se propisuju sadržaj, format i način

⁵ izvor: <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima i akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.



Slika 31. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njenoj okolini (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>)

Tablica 5. Klasifikacija zona rasvjetljjenosti i kriteriji za klasifikaciju (Izvor: Pravilnik o zonama rasvjetljjenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima „Narodne novine“ br. 128/2020)

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E2	Područja niske ambijentalne rasvjetljjenosti	Građevinska područja naselja Rezidencijalne zone Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1 Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Zaštićena područja unutar granica naselja	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvjetljjenosti. Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu. Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

Tablica 6. Predviđena vanjska rasvjeta i njene karakteristike

R.br.	Tip korištene svjetiljke	Korelirana boja svjetlosti	G-indeks	Način postavljanja	Svetlosni tok svjetiljke/snaga svjetiljke	Svetlostaj	ULOR
1.	cestovna LED svjetiljka Philips Lumistreet Pro BGP391	3000 K	$\geq 1,5$	nasadna montaža na metalni stup h=6m	3.480 lm / 31 W	Svetiljke će biti opremljen sustavom automatskog gašenja, sukladno planu korištenja rasvjete koji je izradili Jedinca lokalne samouprave	0%

2.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar **vodnog područja rijeke Dunav, područja podsliva rijeke Save (Slika 35)**, unutar granica sektora „D“ područja malog sliva „Ilova – Pakra“ (Slika 36).

Glavnina vodotoka na području Bjelovarsko – bilogorske županije pripada vodnom području sliva rijeke Save. Vodnom području sliva rijeke Drave pripada manji dio Županije, a čine ga dijelovi potoka Zdjela, Kanal Komarnica, Sirova Katalena. Rijeka Ilova i Česma su lijevoobalne pritoke Save u koju se ulijevaju posredno iz kanala Lonja-Trebež u susjednoj Sisačko-moslavačkoj županiji. Česma i Ilova formiraju dva sliva kojemu pripadaju gotovo svi vodotoci Županije. Glavne rijeke Bjelovarsko – bilogorske županije i slivna područja Županije prikazana su na slici (Slika 32)

Rijeka Ilova izvire na južnim obroncima Bilogore s pravcem toka sjever-jug. Sliv je omeđen Moslavačkom gorom na zapadu, Bilogorom na sjeveru i Papukom i Psunjem na istoku. Na području Županije nalazi se oko 40% ovog sliva, a čine ga sljedeći vodotoci: Kruškova, Kipski potok, Rastovac, Rijeka, Peratovica, Đurdička, Šeovica, Tomašica, Toplica, Garešnica, Bršljanica. Vodotok Bijela ulijeva se u rijeku Pakru koja je pritoka rijeke Ilove u susjednoj Sisačko-moslavačkoj županiji. Izvorišni dio sliva rijeke Pakre je na obroncima Psunja s pravcem toka istok-zapad i nalazi se u Požeško-slavonskoj županiji. Hidrografska mreža je dobro razvijena i predstavlja glavne odvodne arterije površinskih voda ovog terena u rijeku Savu. Slivovi glavnih tokova Ilove (i Pakre) lepezasto su situirani na promatranom području. Na potezu ispod sela Vukovja, na granici Županije, Ilova prelazi u Lonjsko polje ulijevajući se ispod autoceste Zagreb-Lipovac u vodotok Trebež. Na ovom slivu izvede su akumulacije Toplica na vodotoku toplica (za obranu od poplava, sport i rekreacija), Podgarić na vodotoku Garešnica (za sport i rekreaciju) i Popovac na vodotoku Garešnica (za opskrbu ribnjaka). Svojevrsna specifičnost ovog područja predstavlja relativno visok postotak ribnjačarskih površina. Naime, izgradnja slatkovodnih ribnjaka u dolini Ilove datira još sa početka prošlog stoljeća (Poljana 1902., Končanica 1903.godine). Na slivu je izgrađeno šest ribnjaka, a od toga su tri u cijelosti (Končanica, Blagorodovac i Hrastovac), a dva djelomično (Poljana i Garešnica) na području Županije.

Sliv rijeke Česme obuhvaća jugozapadne padine Bilogore, Bjelovarsku depresiju, te zapadne i sjeverozapadne obronke Moslavačke gore. Sliv Česme, smješten u centralnom dijelu kontinentalne Hrvatske, karakteriziran je blagim brežuljkastim predjelima koji se postupno spuštaju u prostranu savsku dolinu. Omeđen je sa sjevera, zapada i istoka obroncima Kalničke gore, Psunja i Moslavačke gore, dok se na jugu proteže do doline Save. Česma utiče u Lonju u Lonjskom polju. Glavni vodotoci su Česma i Glogovnica, čija ukupna slivna površina iznosi oko 2.500 km^2 . Izgradnjom kanala Zelina-Lonja-Glogovnica povezani su ovi vodotoci i uvedeni u Česmu, čime je njena ukupna površina povećana na 3.100 km^2 , a u geomorfološkom smislu sliv je proširen na zapad do obronaka Medvednice i Ivančice. Sliv rijeke Česme je lepezastog oblika, a čini ga mnoštvo tokova koji izviru na padinama Bilogore i Moslavačke Gore. Izvorišni dio sliva rijeke Glogovnica je u Kalničkom gorju, s

pravcem toka od sjevera prema jugu. Na području Županije nalazi se oko 60% sliva Česme, a čine ga slijedeći vodotoci: Bama, Grđevica, Grbavac, Kovačica, Mlinska, Račačka, Sredska, Severinska, Bjelovarska, Plavnica, dio Velike rijeke i Grabovnica. S ciljem redukcije velikih voda Česme izgrađena je retencija Jantak. Na slivu Česme je visok postotak ribnjačarskih površina. Izgrađena su četiri veća ribnjaka, a od toga se dva u cijelosti (Blatnica i Narta) i dva djelomično (Siščani i Vukšinac) nalaze na području Županije.

Jedno od bolje hidrogeološki istraženih područja sliva Česme i Ilive su zapadni obronci Moslavačke gore. Istraživanja su se većinom provodila u okviru rješavanja vodoopskrbe. Vodonosnici nemaju kontinuirano prostiranje i relativno su malih debljina. Vrijednosti koeficijenta hidrauličke provodljivosti kreću se prosječno od 0,5 do 15 m/dan, a transmisivnost 20 do 70 m³ /dan. Izdašnosti zdenaca su uglavnom ispod 5 l/s. Na preostalom području za vodoopskrbu se uglavnom koriste podzemne vode iz deluvijalnih prigorskih lepeza ili aluvijalnih naslaga potoka koje su najčešće izgrađene od pjeskovito-šljunkovitih taložina. Ograničenog su prostiranja i male debljine. Hidraulička vodljivost se prosječno kreće ispod 1 do 20 m/dan, a transmisivnost od 4 do 100 m² /dan. Zalihe podzemnih voda nisu određivane, a prikupljeni podaci pokazuju da su vrlo ograničene.

Sukladno kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPUG Garešnica lokacija zahvata **ne nalazi se na vodonosnom ni vodozaštitnom području**. Najbliže vodozaštitno područje je **III. zona sanitарне заštite izvorišta Garešnica** na udaljenosti oko 1,8 km sjeverno od lokacije zahvata.

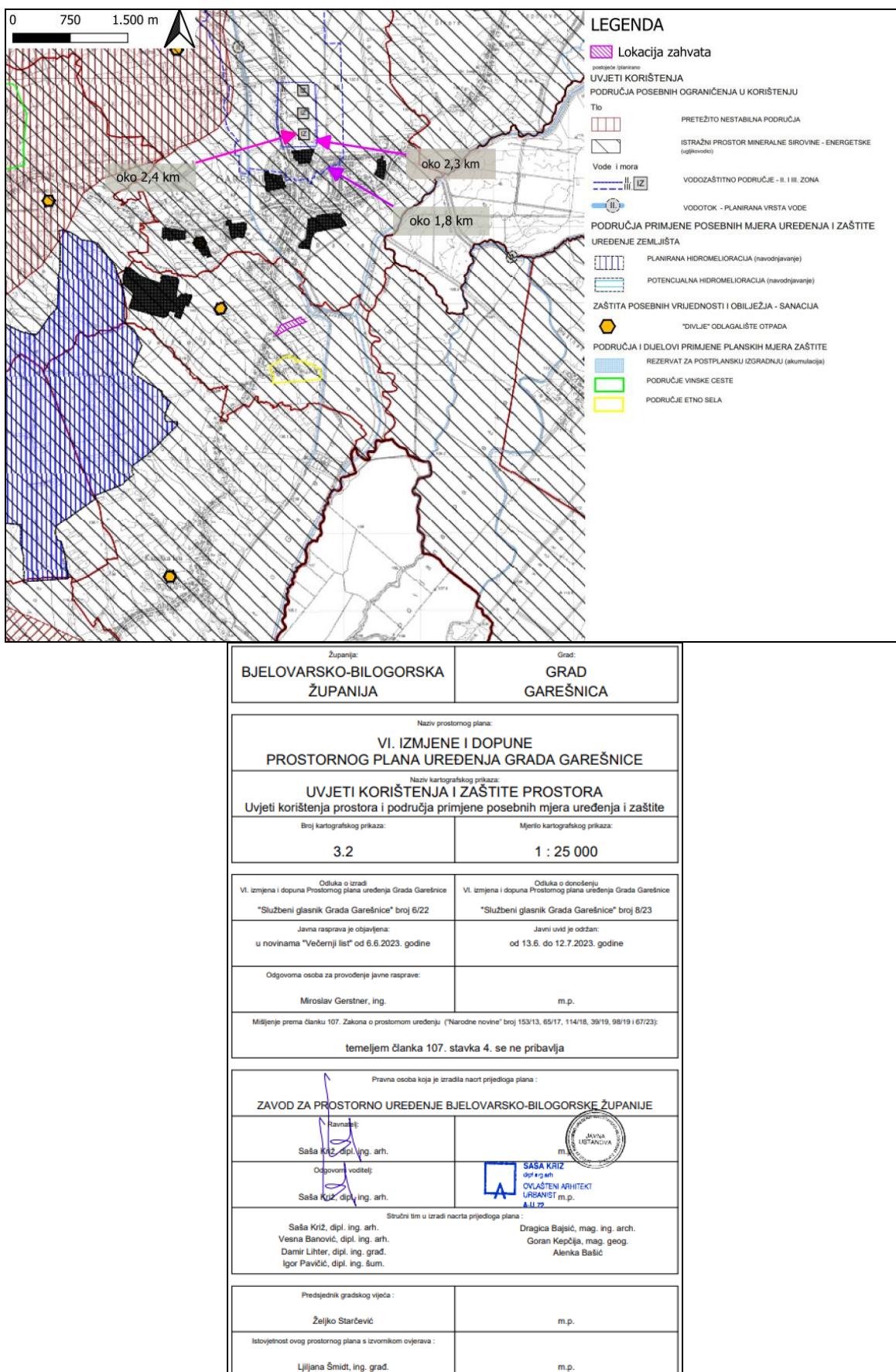
Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju i korištenje sunčane elektrane Garešnica čijom provedbom neće nastajati otpadne vode. Najbliži vodotok lokaciji zahvata je vodotok Garešnica koji prolazi oko 200 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.



Slika 32.Glavne rijeke Bjelovarsko – bilogorske županije i slivna područja (Izvor: Institut IGH Zavod za hidrotehničko projektiranje, prosinac 2009., Plan navodnjavanja Bjelovarsko – bilogorske županije. 2330-109-08)



Slika 33. Prikaz vodotoka Garešnica (Izvor: Google Earth)



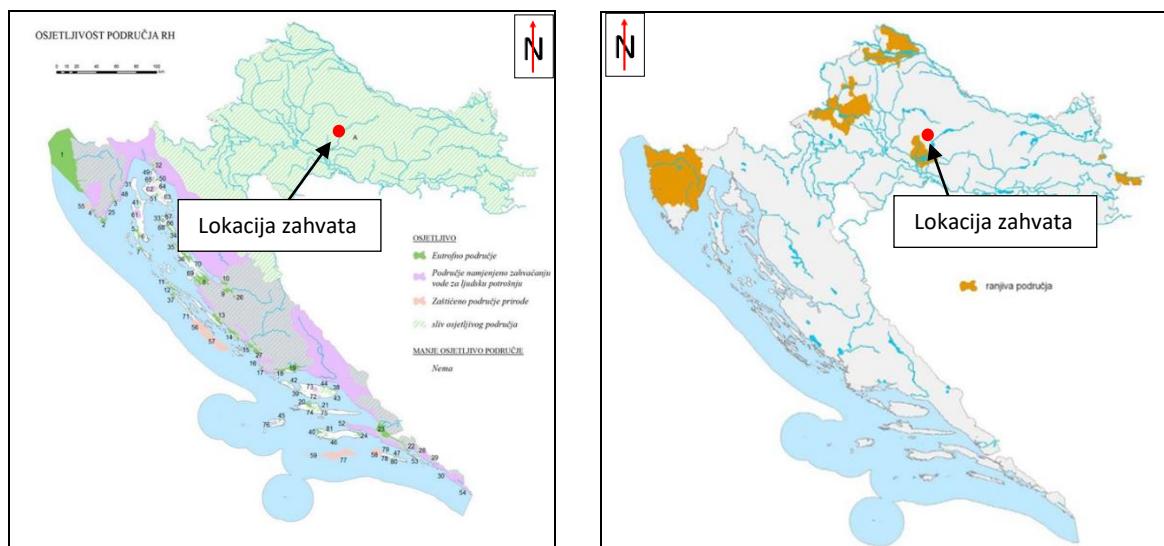
Slika 34. Kartografski prikaz 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPUG Garešnica s označenom lokacijom zahvata i udaljenosti od vodozaštitnih područja (Izvor: PPUG Garešnica)



Slika 35. Kartografski prikaz granica vodnog područja i područja podslivova u RH (Prilog I., Pravilnika⁶)

Slika 36. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog 3., Pravilnika)⁷

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) lokacija zahvata **se nalazi na slivu osjetljivog područja** (Slika 37). Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata **se ne nalazi na ranjivom području** (Slika 38).



Slika 37. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)

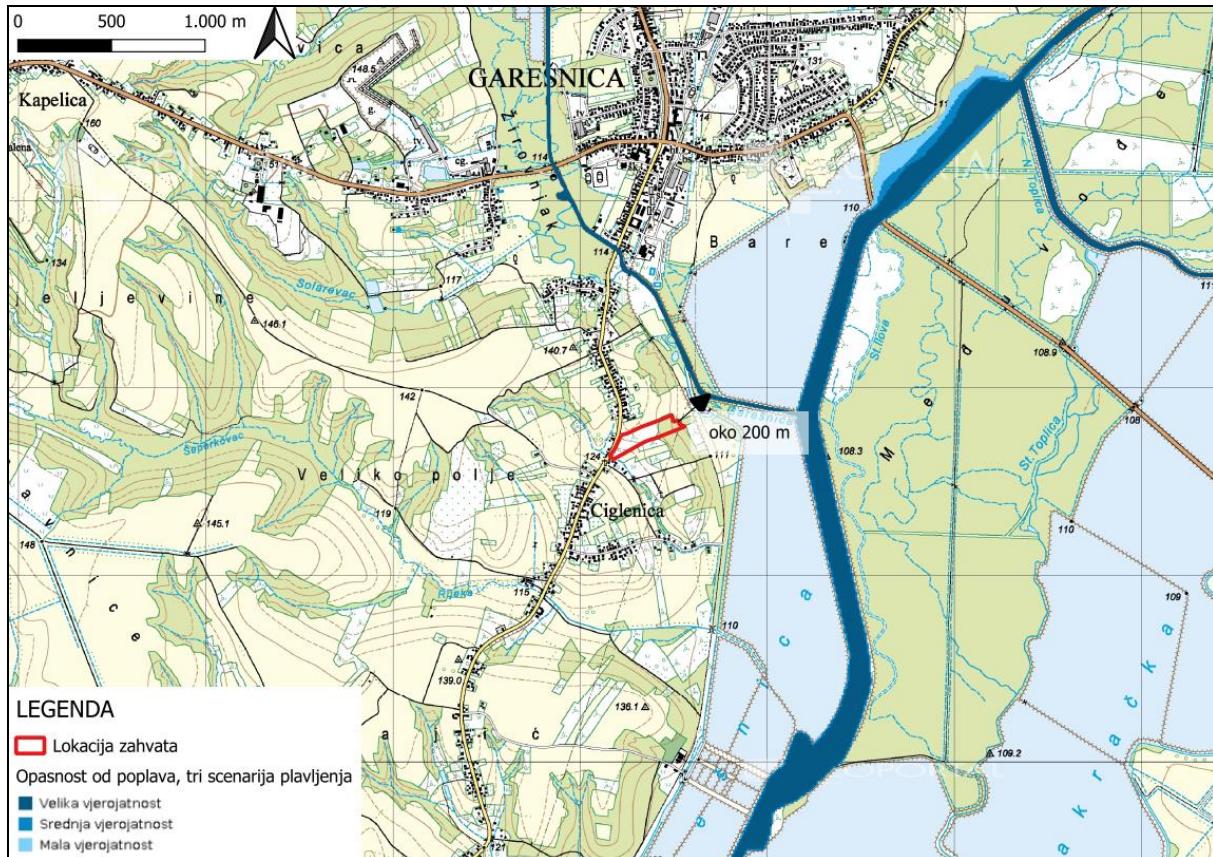
Slika 38. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)

⁶ Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)

⁷ Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)

2.7.1. Vjerovatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) područje granice obuhvata zahvata **ne nalazi se području koje je ugroženo od poplava (Slika 39)**.



Slika 39. Karta opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata

(Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerovatnosti-poplavljanja>)

2.8. STANJE VODNIH TIJELA

2.8.1. Površinske vode

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19 i 20/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente.

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereni ekološki stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal (**Slika 40**).

Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na pokazatelje kemijskog stanja. Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije kemijskog stanja i to: dobro kemijsko stanje ili nije postignuto dobro kemijsko stanje (**Slika 41**).

Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, **ukupna se ocjena kakvoće promatranih tijela**, također svrstava u pet klase: vrlo dobro, dobro, umjeren, loše i vrlo loše (**Tablica 7**).

U nastavku se obrađuju podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/24-01/0000159, URBROJ: 383-24-1, od 15. veljače 2024.), prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.

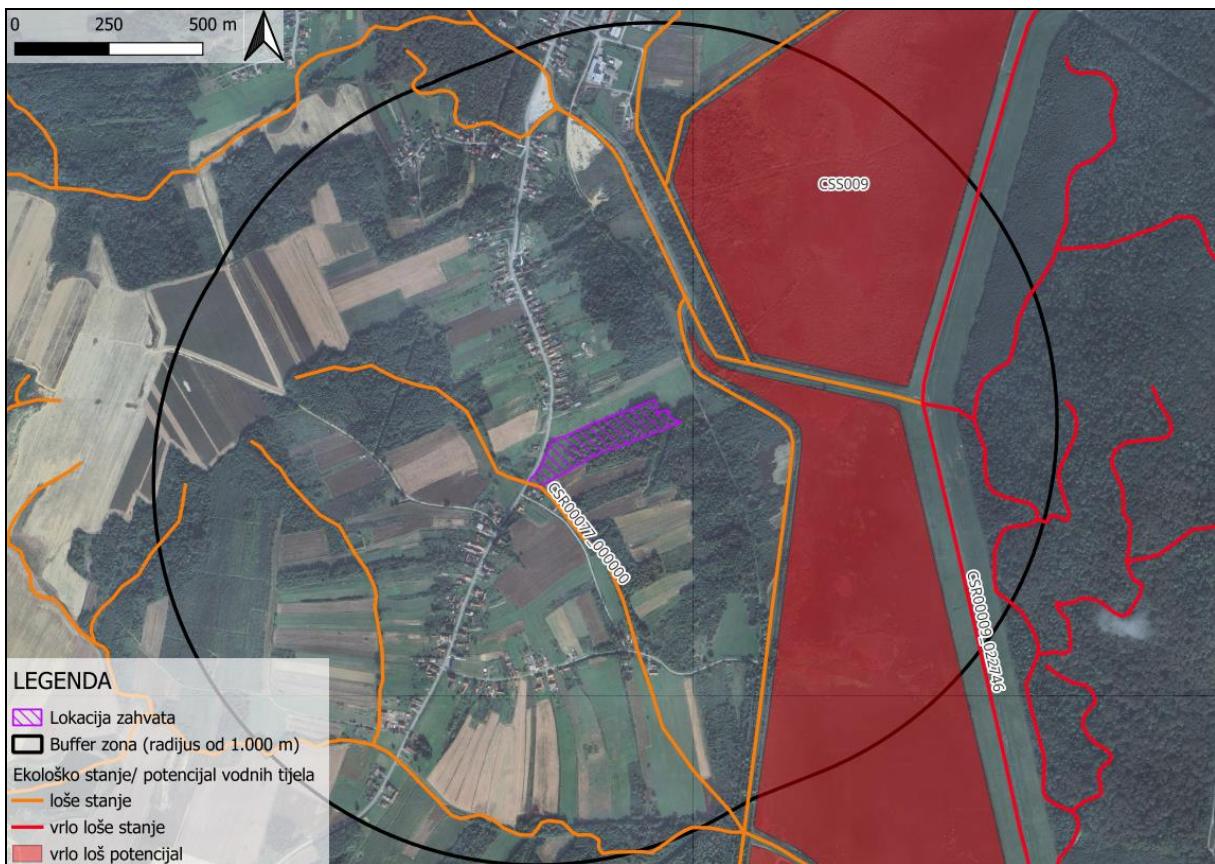
U radijusu oko 1 km od planiranog zahvata (buffer zona) nalaze se sljedeća površinska vodna tijela:

- CSR00077_000000 Garešnica: prolazi uz jugozapadni rub lokacije zahvata
- CSS009 Ribnjak Garešnica: oko 150 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- CSR00009_022746 Ilova: oko 670 m istočno od lokacije zahvata

Tablica 7. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolini planiranog zahvata

RBr	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko	Ukupno
1	CSR00077_000000	Garešnica	Prirodna tekućica	loše stanje	dobro stanje	loše stanje
2	CSS009	Ribnjak Garešnica	Umjetna stajačica	vrlo loš potencijal	dobro stanje	vrlo loše stanje
3	CSR00009_022746	Ilova	Prirodna tekućica	vrlo loše stanje	dobro stanje	vrlo loše stanje

Najbliže površinsko tijelo lokaciji zahvata je prirodna tekućica CSR00077_000000 Garešnica koja prolazi uz jugozapadni rub lokacije zahvata. Ekološko stanje vodnog tijela CSR00077_000000 Garešnica je loše što je rezultat bioloških elemenata kakvoće (makrofiti) i osnovnih fizikalno – kemijskih elemenata kakvoće (BPK₅, Amonij, ukupni dušik). Kemijsko stanje vodnog tijela CSR00077_000000 Garešnica je dobro, dok je ukupno stanje navedenog vodnog tijela istovjetno njegovom ekološkom stanju- loše (**Tablica 7**).



Slika 40. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: Hrvatske vode)



Slika 41. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: Hrvatske vode)

2.8.2. Podzemne vode

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar **vodnog područja rijeke Dunav, područja podsliva rijeke Save (Slika 35)**, unutar granica sektora „D“ područja malog sliva „Ilova – Pakra“ (Slika 36) te se u potpunosti nalazi na podzemnom vodnom tijelu CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra koje je u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Tablica 8. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra	
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 površine tijela podzemnih voda (%)	2
Prirodna ranjivost	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km^2)	5.188
Obnovljive zalihe podzemne vode ($10^{-6} \text{ m}^3/\text{god}$)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 42. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (izvor: Hrvatske vode)

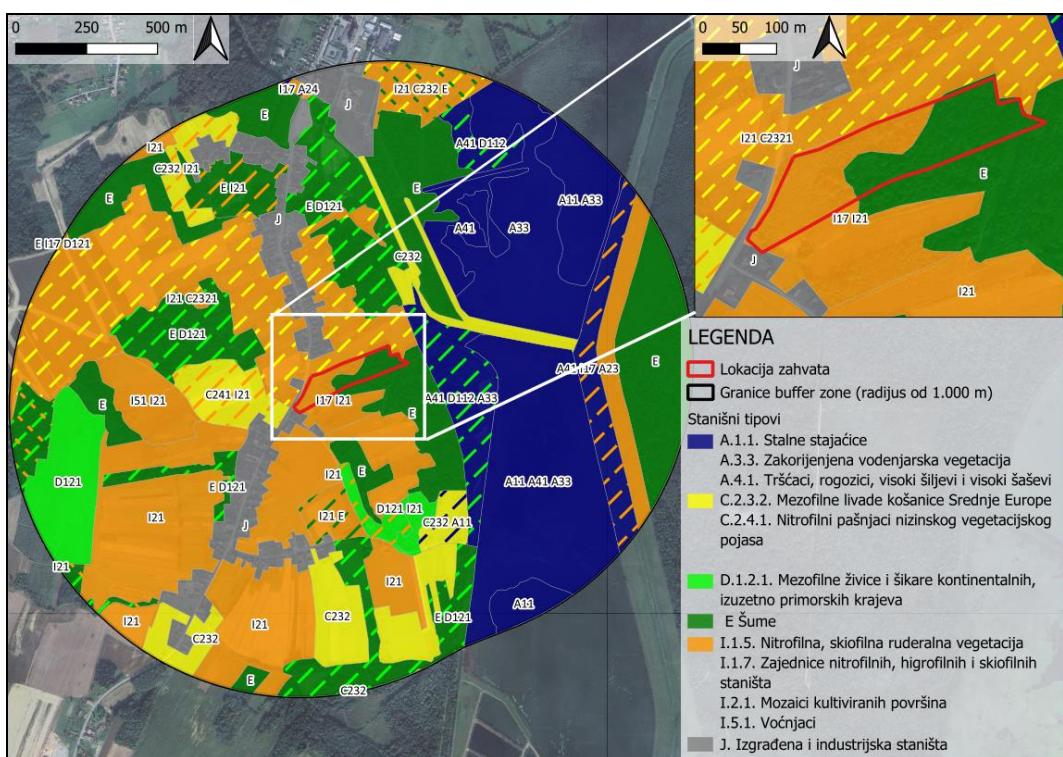
2.9. BIORAZNOLIKOST

2.9.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja lokacija zahvata (u dalnjem tekstu: Karta staništa) nalazi se na području mozaika stanišnih tipova **I.1.7. zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa i I.2.1. mozaici kultiviranih površina, E šuma⁸ te J izgrađenih i industrijskih staništa (manji jugozapadni rub lokacije zahvata).**

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) na predmetnoj lokaciji nalazi se stanišni tip šume unutar kojeg se nalaze rijetke zajednice.

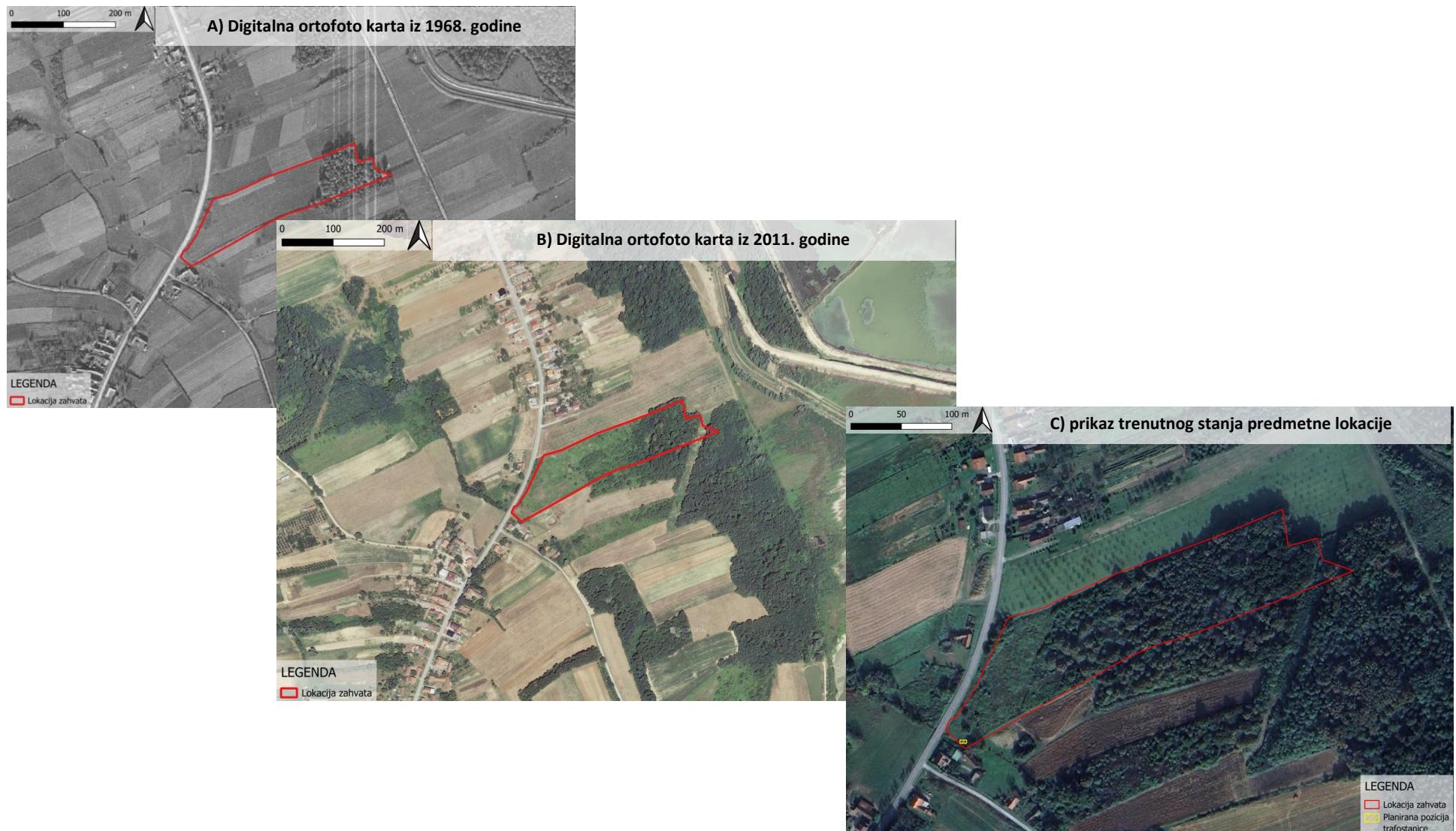
Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) također su prikazani na slici (**Slika 43**), a prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) u *buffer* zoni lokacije zahvata nalaze se zaštićeni tipovi **A.4.1. trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.4.1. nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa i E šume⁸.**



Slika 43. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. s označenom lokacijom zahvata i *buffer* zonom (Izvor: <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329>)

Analizom dostupnih podataka utvrđeno je su šumske sastojine na lokaciji zahvata nastale sukcesijom poljoprivrednog zemljišta. Naime, sukladno retrospektivnim satelitskim podacima (Geoportal DGU) vidljivo je kako se na predmetnoj lokaciji u 1968. godini odvijala poljoprivredna proizvodnja odnosno veći dio predmetne lokacije činila je oranica, dok su se šume nalazile samo na istočnom dijelu lokacije zahvata (**Slika 44A**). Na slici iz 2011. godine vidljiva je uznapredovala sukcesija zemljišta na predmetnoj lokaciji te pojava visokog raslinja uz zadržavanje određenog dijela površine šuma na istočnom dijelu lokacije zahvata (**Slika 44B**). Trenutno se na istočnom, manjem dijelu predmetne lokacije nalaze šume (potpoglavlje 2.12.2. **Slika 60**) dok ostatak predmetne lokacije čini visoko raslinje nastalo sukcesijom zemljišta što ukazuje na to da je predmetna lokacija zapuštena i neodržavana (**Slika 44C**).

⁸ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice



Slika 44. Prikaz uznapredovale sukcesije od 1968. godine pa do trenutnog stanja predmetne lokacije (Izvor: DOF)



Slika 45. Prikaz trenutnog stanja na predmetnoj lokaciji

2.9.2. Fauna i flora

Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/24-03/47, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 01.03.2024. godine) u nastavku se prikazuje flora i fauna koja je zabilježena unutar buffer zone od 1 km – tj. u okolini lokacije zahvata što je prikazano u narednim tablicama i slikama.

Tablica 9. Zabilježena fauna unutar buffer zone u radiusu 1 km od lokacije zahvata (Slika 46)

Skupina	Ime vrste
Ptice (smart)	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	<i>Actitis hypoleucos</i>
	<i>Alcedo atthis</i>
	<i>Anas acuta</i>
	<i>Anas clypeata</i>
	<i>Anas crecca</i>
	<i>Anas penelope</i>
	<i>Anas platyrhynchos</i>

	<i>Anas querquedula</i>
	<i>Anas strepera</i>
	<i>Anser anser</i>
	<i>Ardea cinerea</i>
	<i>Ardea purpurea</i>
	<i>Aythya ferina</i>
	<i>Aythya fuligula</i>
	<i>Aythya nyroca</i>
	<i>Botaurus stellaris</i>
	<i>Bucephala clangula</i>
	<i>Casmerodus albus</i>
	<i>Chlidonias hybrida</i>
	<i>Chlidonias niger</i>
	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
	<i>Circus aeruginosus</i>
	<i>Cygnus olor</i>
	<i>Egretta garzetta</i>
	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	<i>Fulica atra</i>
	<i>Gallinula chloropus</i>
	<i>Himantopus himantopus</i>
	<i>Ixobrychus minutus</i>
	<i>Larus ridibundus</i>
	<i>Locustella luscinioides</i>
	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	<i>Platalea leucorodia</i>
	<i>Plegadis falcinellus</i>
	<i>Podiceps cristatus</i>
	<i>Porzana parva</i>
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
	<i>Tringa erythropus</i>
	<i>Tringa glareola</i>
	<i>Tringa nebularia</i>
Slatkovodne ribe (IAS)	<i>Carassius gibelio</i>
	<i>Cyprinus carpio</i>
	<i>Pseudorasbora parva</i>

Izvor za ptice (smart): Kapelj, S., Radović A., Zec, M., Mihelič, T., Mikac, S., Maslač Mikulec, M., Patčev, E., Dender, D., Taylor, L., Mikuška, T., Budinski, I. (2023.): Završno izvješće Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova - Grupa 5: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste ptica, Udruga BIOM, Geonatura, DOPPS, Zagreb. 36 str.

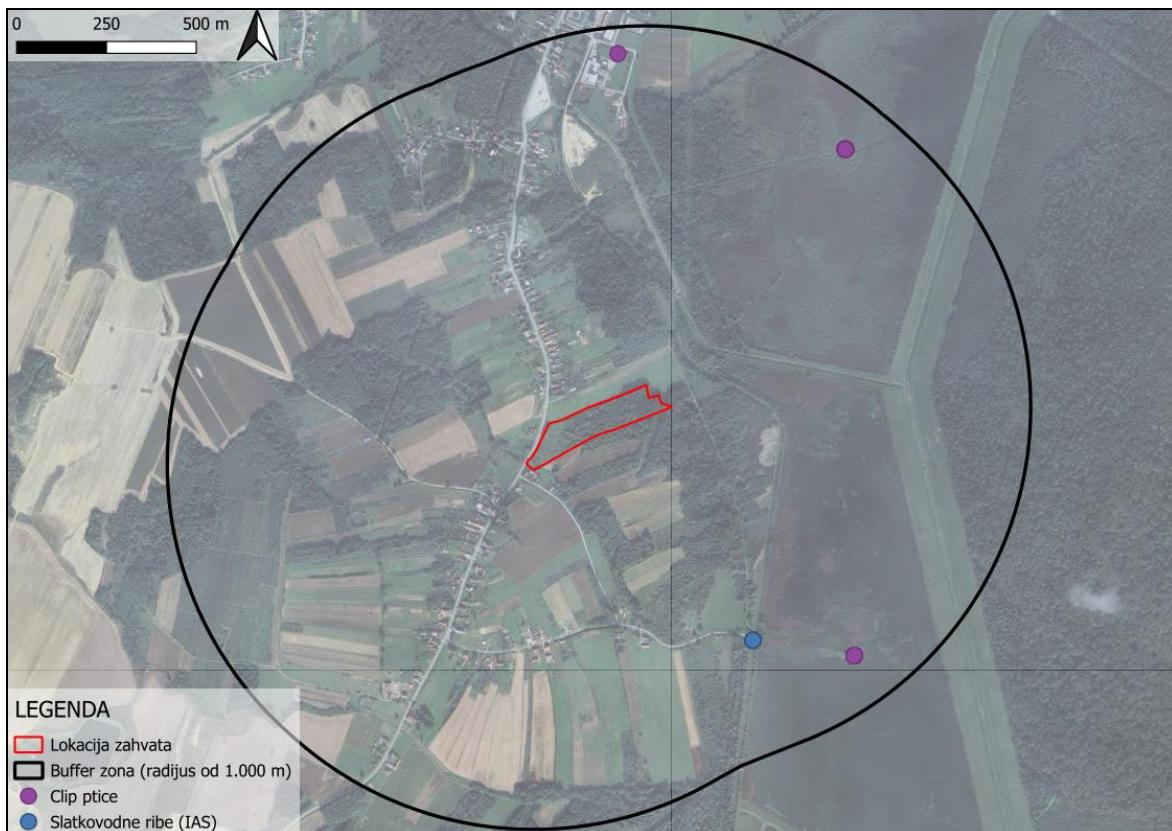
Izvor za slatkovodne ribe (IAS): Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 22. veljače 2024.

Tablica 10. Zabilježena flora unutar buffer zone u radijusu 1 km od lokacije zahvata (**Slika 47**)

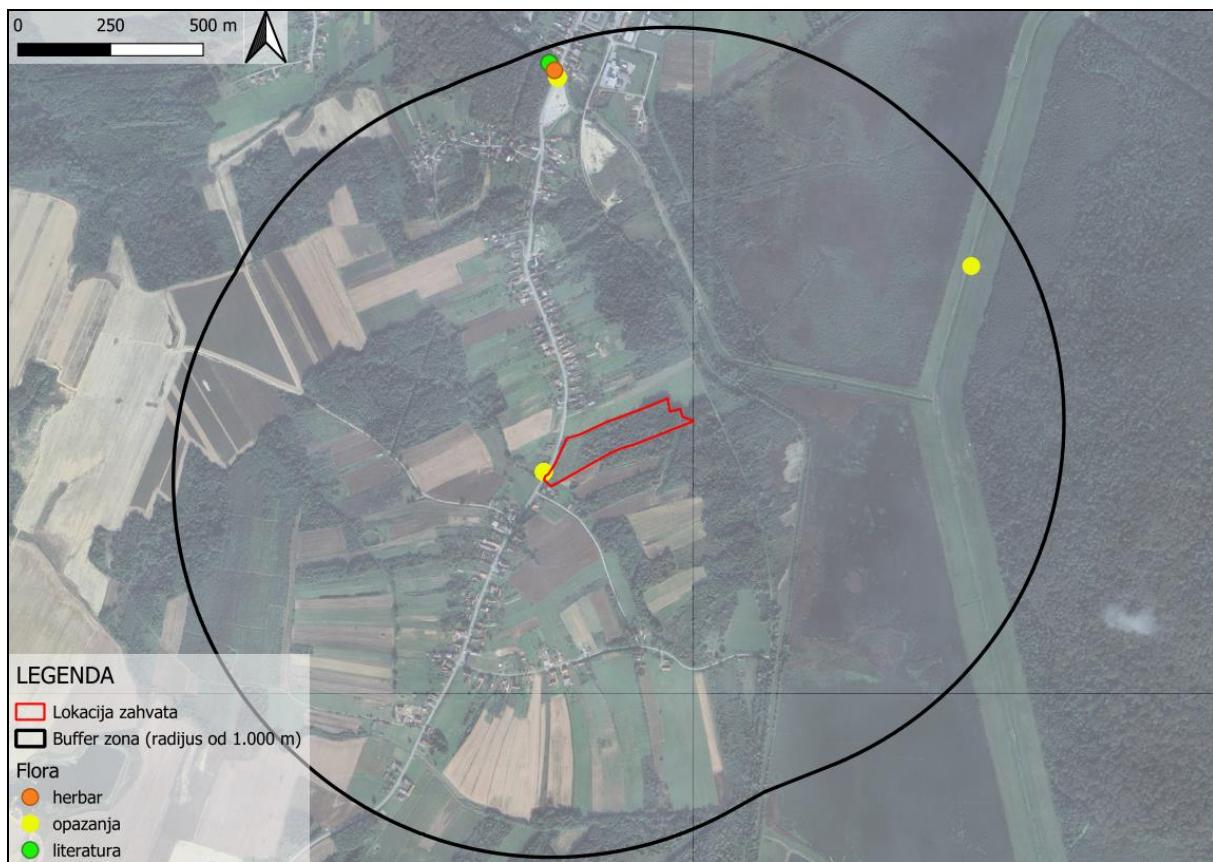
Skupina	Ime vrste
Herbar	<i>Gypsophila muralis L.</i>
Opažanja	<i>Amaranthus retroflexus L.</i>
	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>
	<i>Asclepias syriaca L.</i>
	<i>Bidens frondosa L.</i>
	<i>Ludwigia peploides (Kunth) P. H. Raven</i>
	<i>Reynoutria x bohemica Chrtek et Chrtková</i>
	<i>Solidago canadensis L.</i>
Literatura	<i>Cyperus fuscus L.</i>
	<i>Cyperus glomeratus L.</i>
	<i>Cyperus michelianus (L.) Link</i>

<i>Filaginella uliginosa (L.) Opiz</i>
<i>Gypsophila muralis L.</i>
<i>Lindernia dubia (L.) Pennell</i>
<i>Lindernia procumbens (Krock.) Philcox</i>
<i>Ludwigia palustris (L.) Elliott</i>

Izvor : Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 22. veljače 2024.).



Slika 46. Kartografski prikaz zabilježene faune u okolini zahvata, (Izvor: podaci MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, KLASA: 352-01/24-03/47, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 01.03.2024. godine)

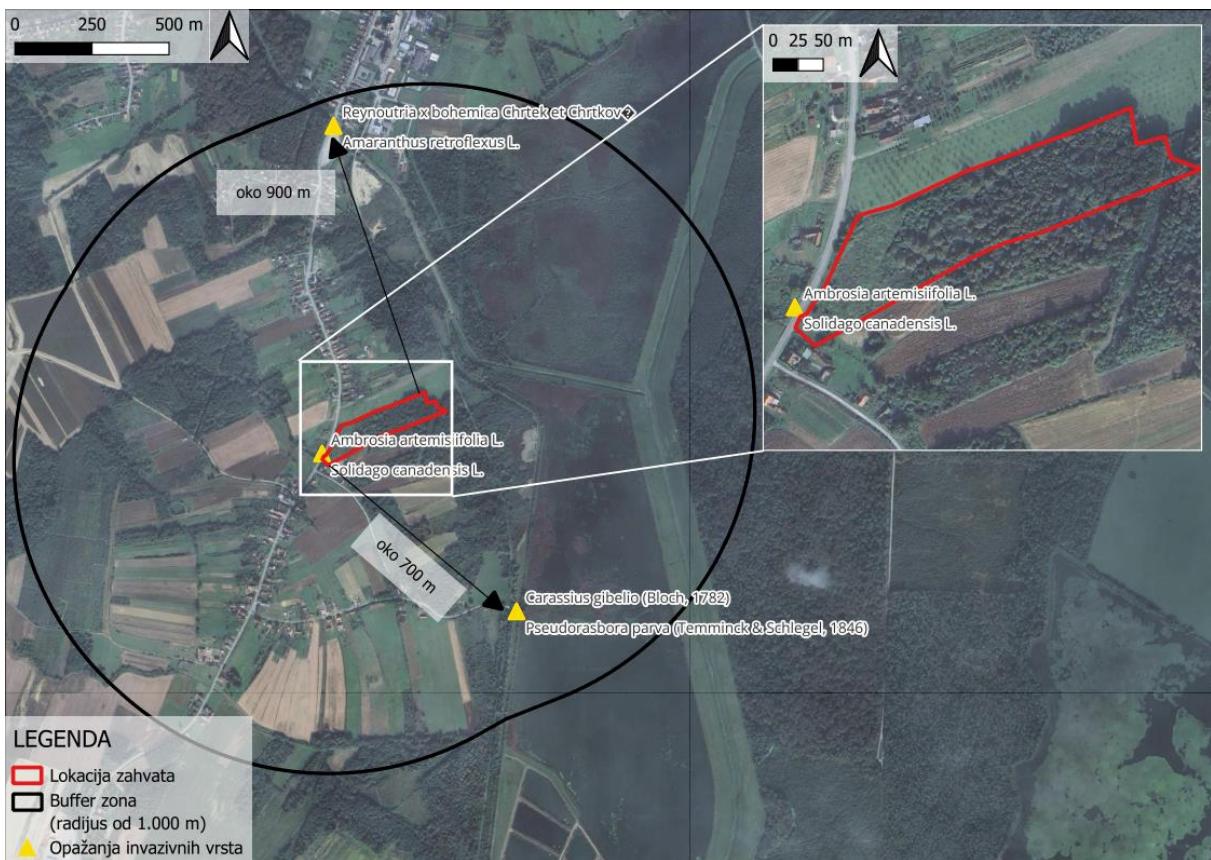


Slika 47. Kartografski prikaz zabilježene flore u okolini zahvata (Izvor: podaci MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, KLASA: 352-01/24-03/47, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 01.03.2024. godine)

2.9.3. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu. Pitanje sprječavanja unošenja i širenja te upravljanja invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj te sprječavanje i ublažavanje njihovih štetnih učinaka na bioraznolikost, ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo regulirano je Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19).

Sukladno karti Portala o rasprostranjenosti invazivnih vrsta, najbliže zabilježene invazivne vrste su oko 15 m zapadno od lokacije zahvata, a radi se o pelinoliskom limundžiku (*Ambrosia artemisiifolia*) i kanadskoj zlatošipki (*Solidago canadensis*). Osim toga, u buffer zoni lokacije zahvata zabilježene su invazivne vrste češki dvornik (*Reynoutria x bohemica Chrtěk et Chrtková*) i oštrodlikav šćir (*Amaranthus retroflexus*) oko 900 m sjeverno od lokacije zahvata te babuška (*Carassius gibelio*) i bezribica (*Pseudorasbora parva*) oko 700 m jugoistočno od lokacije zahvata (Slika 48).



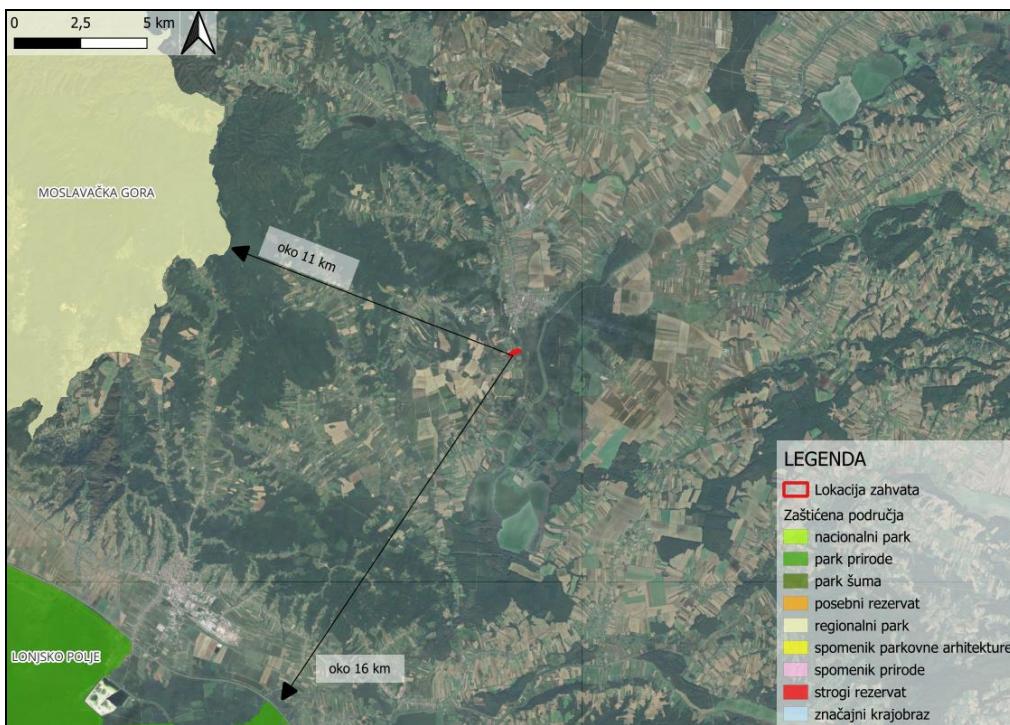
Slika 48. Kartografski prikaz invazivnih stranih vrsta u okolini lokacije zahvata (Izvor: <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>)

2.9.4. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**. Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su **regionalni park Moslavačka gora** koji se nalazi oko 11 km sjeverozapadno od predmetne lokacije te **park prirode Lonjsko polje** koje se nalazi oko 16 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Regionalni park Moslavačka gora prostire se područjem dviju županija u približno jednakom omjeru, odnosno 45,74 % ili 6909,68 ha zauzima područje Bjelovarsko-bilogorske, a 54,26 % ili 8197,93 ha područje Sisačko-moslavačke županije. Moslavačka gora je prepoznatljiva krajobrazna cjelina šireg područja Bjelovarsko-bilogorske i Sisačko-moslavačke županije velike krajobrazne, geološke i biološke raznolikosti te bogate kulturno-povijesne i tradicijske baštine. Geološka baština, odnosno geološka i geomorfološka raznolikost (različite vrste stijena/minerala, fosila, geoloških i geomorfoloških struktura, tekstura, pojave i oblika) koja se otkriva i eksploracijom mineralnih sirovina je jedna od bitnih vrijednosti zbog kojih je Moslavačka gora proglašena regionalnim parkom

Park prirode Lonjsko polje jedno je od najvećih i najbolje očuvanih prirodnih poplavnih područja u Europi. Svake se godine u Lonjsko, Poganovo i Mokro polje izljevaju vode rijeke Save i njezinih pritoka. Zahvaljujući takvom periodičkom poplavljivanju Park prirode je jedinstvena riznica biološke raznolikosti ne samo u Hrvatskoj, nego na cijelom Starom kontinentu. Nizinske poplavne šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena predstavljaju najreprezentativnije komplekse šuma listača i u širim razmjerima – u cijelom zapadnom palearktiku. Kada se poplavne vode povuku u korito rijeke Save, vlažni travnjaci postaju jedno od posljednjih područja u Europi gdje je očuvano tradicijsko pašarenje. Ovo je područje stanište za više od dvoje trećine ukupne populacije ptica u Hrvatskoj te je jedno od najvažnijih mrijestilišta riječne ribe u cijelom dunavskom slijevu.



Slika 49. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)



Slika 50. Moslavačka gora (Izvor: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko – bilogorske županije, <https://www.zastita-prirode-bbz.hr/podrucja/regionalni-park-moslavacka-gora/>)



Slika 51. Park prirode Lonjsko polje (Izvor: Parkovi Hrvatske)

2.9.5. Ekološka mreža

Na sljedećoj slici (**Slika 52**) nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija zahvata. Lokacija zahvata nalazi se na **području ekološke mreže NATURA 2000** odnosno nalazi se unutar **Područja prema Direktivi o pticama (POP područje) – HR1000010 Poilovlje s ribnjacima**.

Najbliža Područja prema Direktivi o staništima (POVS područja) lokaciji zahvata su:

- **HR2000438 Ribnjaci Poljana** oko 115 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- **HR2001216 Ilova** oko 590 m istočno od lokacije zahvata.



Slika 52. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 s prikazanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

U nastavku su prikazani ciljevi očuvanja za Područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000438 Ribnjaci Poljana (**Tablica 11**), dorađeni ciljevi očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001216 Ilova (**Tablica 12**) te ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (**Tablica 13**).

Tablica 11. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POVS HR2000438 Ribnjaci Poljana (Izvor: baza podataka MINGOR)

POVS HR2000438 Ribnjaci Poljana		
Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvana pogodna staništa u zoni od 1960 ha (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajaćice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) za održavanje populacije vrste 10 do 12 jedinki
Amfibijska staništa <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3130	Očuvani povoljni uvjeti za očuvanje stanišnog tipa u zoni od 1960 ha

Tablica 12. Dorađeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POVS HR2001216 llova (Izvor: baza podataka MINGOR)

Bombina bombina - crveni mukac		
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održana su pogodna staništa (poplavna područja llove uključujući poplavne šume, livade, riparijska zona, stajaća vodena tijela, posebice ribnjaci, lokve i bare) u zoni od 815 ha	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva. (http://www.haop.hr/hr/tematskapodrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-iocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna)	
✓ Održana je populacija vrste (najmanje 3 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	
✓ Održano je najmanje 110 ha šumskih sastojina (NKS E.2.1., E.2.2., E.3.1.)	Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima	
✓ Održano je najmanje 10 ha stalnih stajaćica (NKS A.1.1. i A.3.3.)		
✓ Održano je najmanje 185 ha travnjačkih staništa (NKS C.2.3.2., C.2.4.1.)		
✓ Očuvane sve šumske čistine		
✓ Očuvane sve lokve unutar šuma		
Castor fiber - dabar		
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održana su pogodna staništa (poplavna područja llove uključujući poplavne šume te pripadajući vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja) u zoni od 815 ha	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	
✓ Održana su ključna staništa: najmanje 445 ha vodenih površina s najmanjom dubinom vode 30 cm i dobro razvijenom obalnom vegetacijom		
✓ Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže)		
✓ Očuvana poplavna zona rijeke llove, prirodna hidromorfologija vodotoka i riparijska zona		
Lutra lutra - vidra		
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održana su pogodna staništa (glavni tok llove, poplavna područja, pripadajući vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, stajaćice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda) u zoni od 815 ha	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Procjena brojnosti u SDF-u iznosi 10-12 jedinki.	
✓ Održana su ključna staništa: najmanje 445 ha vodenih površina s dobro razvijenom obalnom vegetacijom		

✓ Održana je populacija od najmanje 10 jedinki ✓ Očuvana prirodna hidrologija i hidromorfologija vodotoka ✓ Očuvan pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m	
Eudontomyzon vladkovi - dunavska paklara	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa (pješčane obale i dna) unutar 95 km vodenog toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 95 km vodenog toka (indikativni rok: Q3 2026). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_005, CSRN0174_001 ✓ Postignuto je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_001, CSRN0123_001, CSRN0356_001 ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0022_002, CSRN0022_003, CSRN0022_004	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.–Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m ✓ Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima ✓ Postignuta je longitudinalna povezanost vodenog toka	Potrebno je osigurati prohodnost postojećih prepreka na rijeci. Prema podacima iz Katastra vodnih građevina Hrvatskih voda na vodotoku postoji više poprečnih vodnih građevina (ustava, preleva, pragova, stepenica i dr.) koje predstavljaju prepreke za migraciju vrste.
Sabanejewia balcanica - zlatni vijun	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i šljunkovita dna) unutar 80 km vodenog toka	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
✓ Održana je populacija vrste (najmanje 10 kvadranta 1x1 km mreže)	Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 80 km vodenog toka (indikativni rok: Q3 2026). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_005, CSRN0174_001 ✓ Postignuto je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_001, CSRN0123_001, CSRN0356_001 ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0022_002, CSRN0022_003, CSRN0022_004	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.–Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m ✓ Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima	
Aspius aspius – bolek	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (šljunkovita dna i podvodna vegetacija u bržim dijelovima toka) unutar 55 km riječnog toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 55 km riječnog toka (indikativni rok: Q3 2026).

	Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Postignuto je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_001, CSRN0123_001, CSRN0356_001 ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0022_002, CSRN0022_003, CSRN0022_004	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.–Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m ✓ Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima ✓ Postignuta je longitudinalna povezanost vodenog toka	Potrebno je osigurati prohodnost postojećih prepreka na rijeci. Prema podacima iz Katastra vodnih građevina Hrvatskih voda na vodotoku postoji više poprečnih vodnih građevina (ustava, preljeva, pragova, stepenica i dr.) koje predstavljaju prepreke za migraciju vrste.
<i>Romanogobio vladykovi - bjeloperajna krkuša</i>	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (pješčana dna) unutar 64 km vodenog toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 9 kvadrata 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 64 km vodenog toka (indikativni rok: Q3 2026). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0174_001 ✓ Postignuto je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_001, CSRN0123_001, CSRN0356_001, ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0022_002, CSRN0022_003, CSRN0022_004	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.–Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m	
<i>Rhodeus amarus - gavčica</i>	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (staništa povoljna za školjkaše (rodovi Unio i Anodonta)) unutar 64 km vodenog toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 13 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 64 km vodenog toka (indikativni rok: Q3 2026). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.- 2018.,izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0174_001 ✓ Postignuto je dobro (ekološko i kemijsko) stanje vodnih tijela CSRN0022_001, CSRN0123_001, CSRN0356_001, ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0022_002, CSRN0022_003, CSRN0022_004	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.–Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m	

Tablica 13. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima. (Izvor: Prilog 1. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G – gnjezdarica, P – preletnica, Z – zimovalica)	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih tršćaka i rogozika; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna ne
					pogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te

						najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranička); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; 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>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	2	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa;	

					vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.	osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hraniđba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od
--	--	--	--	--	--	---

							minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radeve do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na sredjenenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi		

						povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokučje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom	

							tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno,		

							ispunjenoš proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati poluintenzivnu proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Aythya nyroca	patka njorka	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodenia staništa s dostašnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjčarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom		

						(tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Aythya nyroca	patka njorka	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gniazeće populacije od 180 - 250 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena	

							<p>prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							se ne uništavaju gniazda čigri;
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	1	P	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s tršćacima, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na	

							ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati poluintenzivnu proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje glijezdeće populacije od 2-5 pjevajuća mužjaka	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena		

							prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranička); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati poluintenzivnu proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju i uklanjanje obalne i plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka;
<i>Casmerodus albus</i>	velika bijela čaplja	1	P	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5%	

						ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno,	

							ispunjeno proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima	

					održanje gnijezdeće populacije od 240-450 p.	uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po
--	--	--	--	--	--	---

							hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone grijanje od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom		

							može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranička); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	1	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim		

							ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po
--	--	--	--	--	--	--	---

							hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na		

						ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnici ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnici provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 5-9 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke	

						vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
--	--	--	--	--	--	--

						elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje grijezdeće populacije od 2-3 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je	

							<p>proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							se ne uništavaju gniazda čigri;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	1		Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije		očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gniazdeće populacije od 1-2 p.		očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti

						tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 70-120 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	1	G	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje	

					vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg
--	--	--	--	--	---	--

						svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 700-1800 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	1	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-6 p.	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati	

					<p>povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine</p>
--	--	--	--	--	--

						održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5%	

						ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati poluintenzivnu proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje grijezdeće populacije od 40-90 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti	

							ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjачarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do
--	--	--	--	--	--	--	---

							15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1200-2000 p.		očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.		čuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	1	P		Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršcaci) za održanje značajne preletničke populacije		očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5-7 p.		u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradanja od

							kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere spričavanja dalnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima;
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i		

							uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te		

						najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom	

							(tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se sprječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
--	--	--	--	--	--	--	--

<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica

						prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	1	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznодobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice	

							dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranidba);		

						na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrli gnjurac	1	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena	

							prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađi i ne obavlja hranička); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hraničbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	1	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjacarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o		

							<p>ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	1	P	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine
------------------------	--------------	---	---	---	--

						održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, riječni otoci i sprudovi) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne	

						nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	1	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i плитkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i	

							rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hranička); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa</i>		2			Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodenih staništa s dosta vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1%	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše	

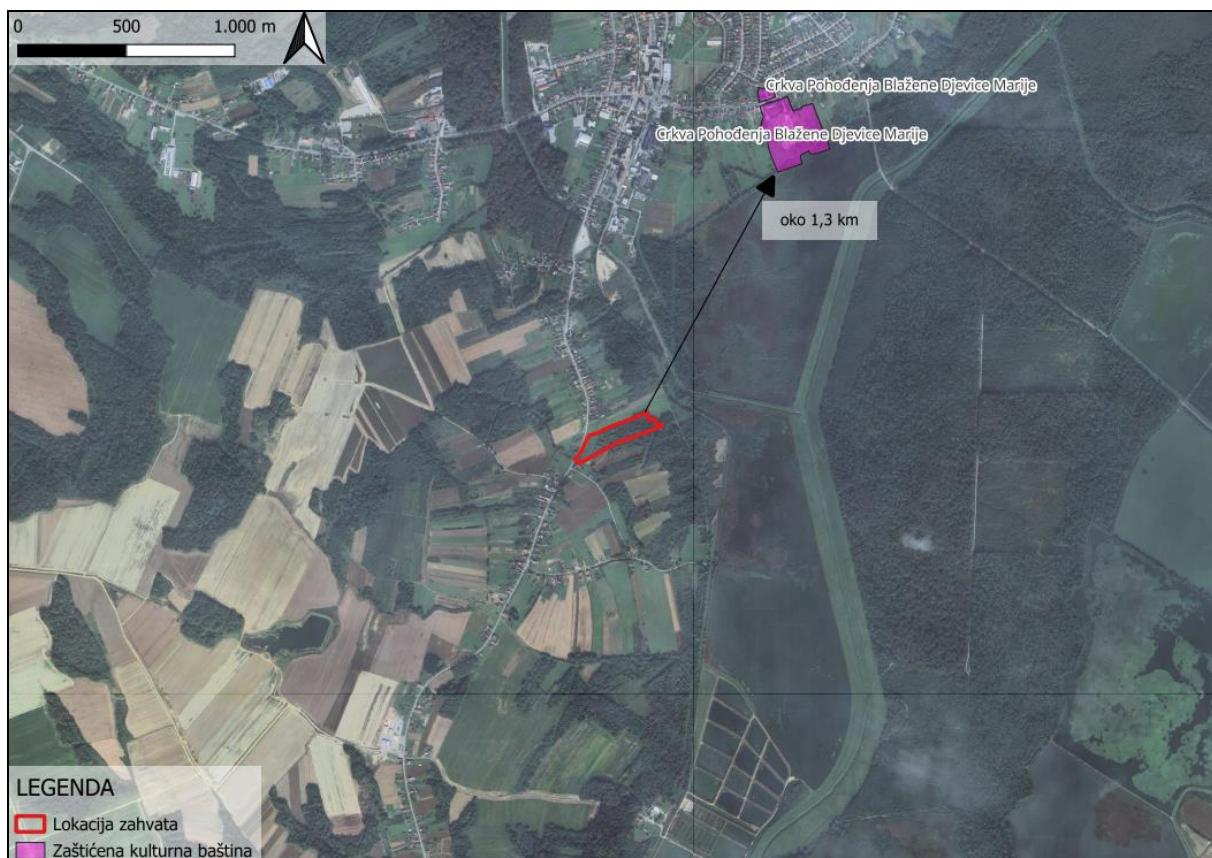
<i>erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)					nacionalne populacije ili >2000 jedinki	sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasuđuje mlađi i ne obavlja hraničba); na svim ribnjacima, izuzev na ribnjacima Blagorodovac u općini Dežanovac, na najmanje 80 % od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
--	--	--	--	--	---	--

2.10. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata i njezinoj bližoj okolici ne postoje zaštićena kulturna dobra sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 , 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20).

Najbliža zaštićena kulturna baština lokaciji zahvata je pojedinačno kulturno dobro **Crkva Pohođenja Blažene Djevice Marije** oko 1,3 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

Prema predaji Crkva Pohođenja Blažene Djevice Marije je sagrađena pretežno od materijala srušenog grada uz Ilovu zvanog Dijanovec (Dejanovac). Crkva se spominje u Lukavcu (Lokawecz) - današnjoj Garešnici, 1334. i 1501. godine. Godine 1334. spominje se i kapela Blažene Djevice Marije, na kojoj je kasnije 1466. Crkva sv. Marije. Samo naselje Lukavec nalazilo se na potoku i graničilo s istim takvim posjedom s druge strane potoka Leskovca koji je utjecao u potok Garić. Čini se da je upravo spomenuta crkva preteča današnje. Uništena je po dolasku Turaka u ove krajeve, kao što su uništene gotovo sve crkve, osobito nakon pada Garića i seobe stanovništva. Zbog djelomično sačuvanog inventara iz 18. stoljeća, crkva je 1962. evidentirana kao spomenik kulture na području Garešnice i od 1964. je pod zaštitom Konzervatorskog zavoda.



Slika 53. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićenu kulturnu baštinu (Izvor: Kulturna dobra RH, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>)



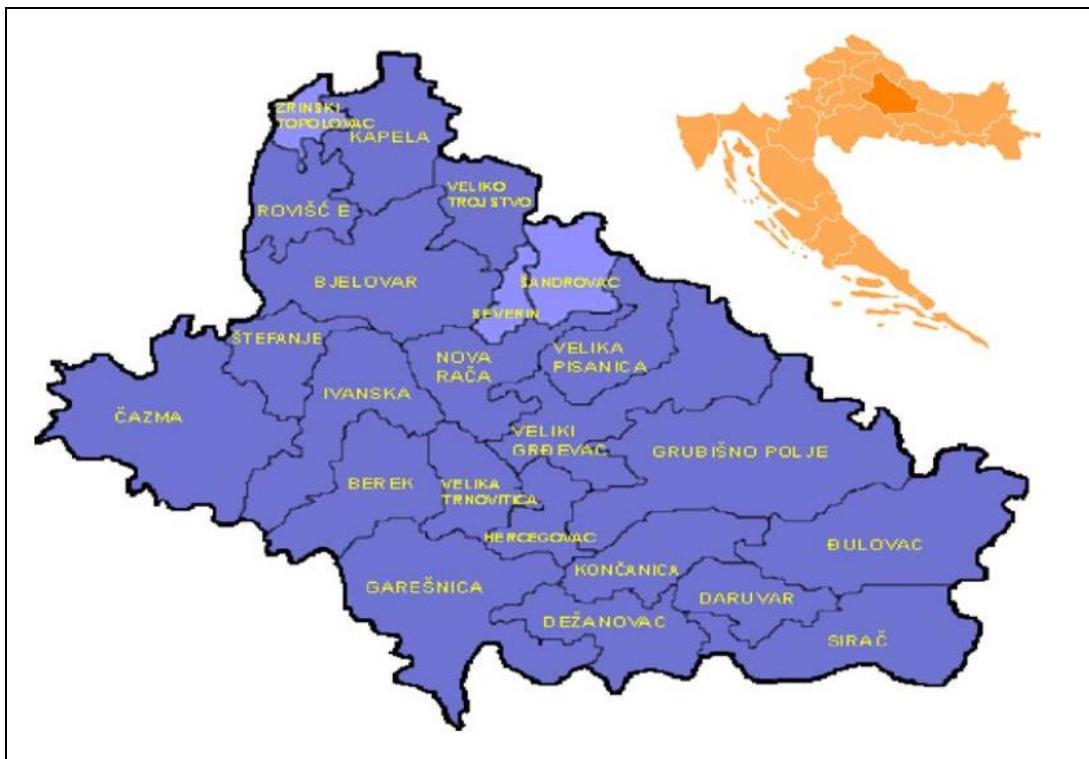
Slika 54. Pojedinčano kulturno dobro Crkva Pohođenja Blažene Djevice Marije (Izvor: Turistička zajednica Bjelovarsko – bilogorske županije, <https://www.tzbbz.hr/turistica-ponuda/bjelovar/crkva-pohoda-bl.-djevice-marije>)

2.11. STANOVNIŠTVO

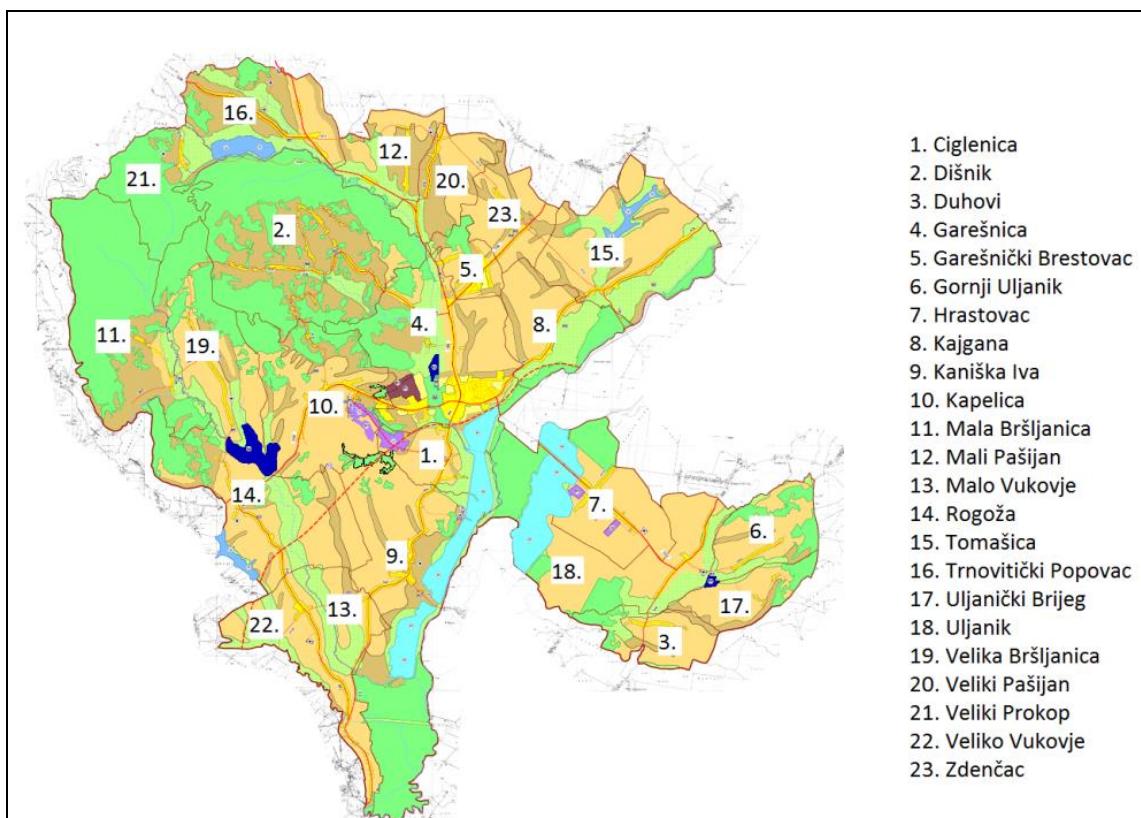
Područje Grada Garešnice s površinom od 226,5 km² čini južni dio Bjelovarsko-bilogorske županije ustrojene 1993. godine i predstavlja 8,5 posto njezine ukupne površine. Grad Garešnica s tim statusom od 1997. godine, smješten je u sjeveroistočnom dijelu Moslavine usjećenom u obliku trokuta između istočnih obronaka Moslavačke gore. Sjevernim dijelom graniči s općinama Berek, Velika Trnovitica i Hercegovac, s kojima je do 1993. činio zajedničku općinu. Na istoku se pruža granica s općinom Končanica. Zapadna, južna i jugoistočna granica ujedno su i županijske sa Sisačko-moslavačkom i Požeško-slavonskom županijom. Glavno središte Garešnica na nadmorskoj je visini od 130 metara, 17 km sjeveroistočno od Kutine i 44 kilometra južno od županijskog središta Bjelovara. Naselja na području grada dobro su prometno povezana državnim i županijskim cestama sa susjednim općinama. Administrativno područje grada Garešnice obuhvaća 23 naselja: Ciglenica, Dišnik, Duhovi, Garešnica, Garešnički Brešovac, Gornji Uljanik, Hrastovac, Kajgana, Kaniška Iva, Kapelica, Mala Bršljanica, Mali Pašian, Malo Vukovje, Rogoža, Tomašica, Trnovitički Popovac, Uljanički Brijeg, Uljanik, Velika Bršljanica, Veliki Pašian, Veliki Prokop, Veliko Vukovje i Zdenčac. Predmetna sunčana elektrana nalazit će se u naselju Ciglenica.

Sukladno popisu stanovništva 2021. godine na području Bjelovarsko – bilogorske županija popisano je 101.879 stanovnika, dok je na području grada Garešnice popisano 8.624 stanovnika (oko 8,5 % stanovništva Bjelovarsko – bilogorske županija). Na području naselja Ciglenica, u 2021. godini, popisano je 283 stanovnika što je smanjenje za oko 24% u odnosu na popis iz 2011. godine.

Sukladno PPUG Garešnica kartografskom prikazu Građevinsko područje naselja – naselje Ciglenica najbliže područje za pretežito stanovanje (mješovita namjena) nalazi se uz jugozapadni rub lokacije zahvata (pretežito stanovanje 2) i uz zapadni rub lokacije zahvata (pretežito stanovanje 1).



Slika 55. Teritorijalni položaj Bjelovarsko – bilogorske županije u Republici Hrvatskoj i grada Garešnice u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine)



Slika 56. Teritorijalni obuhvat grada Garešnica (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine)

2.12. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

2.12.1. Poljoprivreda

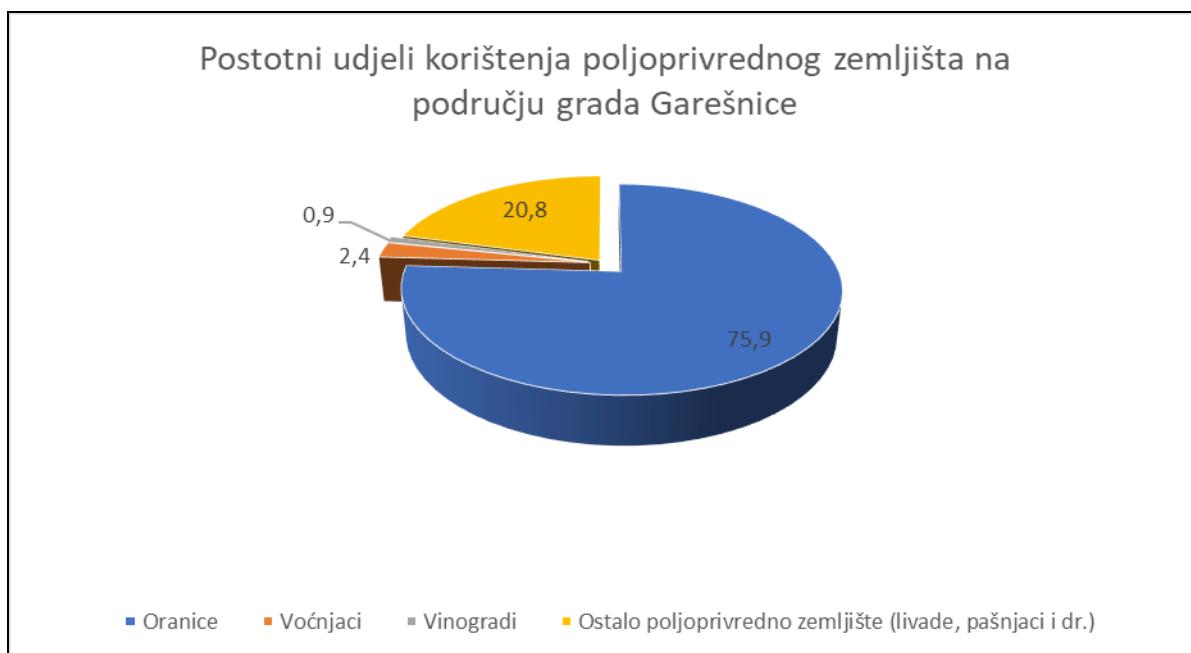
Područje grada Garešnice bogato je prirodnim resursima – vodnim površinama, šumama i ekološki čistim i obradivim poljoprivrednim površinama koje su preduvjet za poljoprivrednu proizvodnju, ali i veliki potencijal za razvoj ekološke poljoprivrede. Velik dio takvih poljoprivrednih površina je neobrađen i usitnjen (prosječna veličina parcela iznosi 1 hektar), a okrugljavanje poljoprivrednih površina bi s obzirom na interes poljoprivrednika s područja grada, moglo dovesti do značajnog rasta poljoprivredne proizvodnje. Ukupna korištena poljoprivredna površina iznosi oko 7.654,41 hektara, od kojih se na oko 5.811,23 ha prostiru oranice, na oko 180,57 ha voćnjaci, oko 70,44 ha vinogradi, a na oko 1.592,17 ha livade, pašnjaci i ostale poljoprivredne površine (**Slika 57**). Primarna poljoprivredna proizvodnja s dugogodišnjom tradicijom, jedan je od temelja gospodarstva grada Garešnice. Uzgoj domaćih životinja također je uvelike zastupljen. Najzastupljenije je peradarstvo (ukupno oko 22.680 kljunova), zatim ovčarstvo (oko 9.070 grla), svinjogoštvo (oko 2.893 grla), govedarstvo (oko 1.820 grla) i kozarstvo (oko 354 grla), a na području grada postoji i oko 50 pčelara koji posjeduju od 1 do 100 pčelinjih zajednica. Jedna od važnijih grada poljoprivrede je i ribnjačarstvo tj. uzgoj slatkovodne ribe. Obiteljska poljoprivredna gospodarstva na području grada su uglavnom staračka domaćinstva koja u manjoj mjeri koriste moderniziranu mehanizaciju u poljoprivrednoj proizvodnji te nisu skloni udruživanju koje bi zajedničkim nastupom na tržištu pridonijelo rastu konkurentnosti. Na području grada Garešnice postoje OPG-ovi koji su nagrađivani konkretno za proizvodnju rakije i sira.

Unatoč bogatim prirodnim vodnim resursima, stanje navodnjavanih površina na području grada je nezadovoljavajuće, a postojeći sustav navodnjavanja je neorganiziran. Na Poduzetničku zonu Kapelica nadovezuje se velika, neiskorištena površina poljoprivrednog zemljišta bogata vodnim resursima, koja se planira iskoristiti za izgradnju akumulacije koja bi služila kao resurs za proizvodne kapacitete unutar zone, ali i za navodnjavanje 440 ha poljoprivrednih površina u neposrednoj blizini zone. Povećanjem navodnjavanih poljoprivrednih površina povećali bi se i prinosi poljoprivrednih proizvođača, iskoristivost tla, dohodovnost, sigurnost proizvodnje, mogućnost postrane sjetve, ujednačila bi se kvaliteta proizvoda, što bi u konačnici dovelo do povećanja konkurentnosti poljoprivrednika sa područja grada.

Ekološka poljoprivreda

Na području grada Garešnice postoje mogućnosti razvoja ekološke poljoprivredne proizvodnja posebice uzimajući u obzir sve veće potrebe i aktualne trendove razvoja tržišta zdrave hrane. Stoga se očekuje povezivanje poljoprivrednih proizvođača i brendiranje proizvoda te njihov plasman na tržište. Subjekti u ekološkoj poljoprivredi upisuju se u Upisnik subjekata u ekološkoj poljoprivredi na temelju zahtjeva. Prema popisu subjekata u ekološkoj poljoprivredi, na području grada Garešnice nalaze se 23 certificirana subjekta za ekološku poljoprivrednu⁹.

⁹ <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivreda-175/ekoloska/popis-subjekata-u-ekoloskoj-poljoprivredi/208>



Slika 57. Postotni udjeli u korištenju poljoprivrednog zemljišta na području grada Garešnice (Izvor: Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine)

2.12.2. Šumarstvo

Na području Bjelovarsko – bilogorske županije šume različitih vrsta sa neobraslim i neplodnim šumskim zemljištima zauzimaju 97.013,03 ha što je oko 37% površine Županije čime je ona kvalificirana kao srednje šumovita. Prostorno gledano šume su najzastupljenije na okolnom gorju i pobrdu: Bilogori, Papuku i Moslavačkoj gori, gdje su najzastupljenije vrste hrast kitnjak, obična bukva i grab. Porječje i tokovi Česme i Ilove staništa su rasprostiranja nizinskih šuma hrasta lužnjaka, običnog graba, poljskog jasena i crne johe. Zonalno se nadovezuju šume pobrda (između 160 i 220 m nadmorske visine) s najzastupljenijim vrstama: običnom bukvom, običnim grabom, hrastom kitnjakom i ponegdje u depresijama hrastom lužnjakom. Šume nizinskih ekosistema prostiru se uz riječne doline Česme, Ilove i pritoka (između 105 i 160 m nadmorske visine) s najzastupljenijim vrstama: crnom johom, poljskim jasenom, hrastom lužnjakom i običnim grabom. Na državne šume kojima upravljaju Hrvatske šume d.d. putem 10 šumarija (Bjelovar, Čazma, Daruvar, Đulovac, Garešnica, Grubišno Polje, Ivanska, Sirač, Veliki Grđevac, Velika Pisanica u okviru Uprave šuma Bjelovar) otpada 83.555,0 ha, a ostalo su privatne, velikim dijelom degradirane šume niskog uzgojnog oblika, koje služe gotovo isključivo za proizvodnju ogrjevnog drveta¹⁰. Šumama na području Županije gospodari se na održivi, certificirani način (FSC certifikat) tako da su šumske sastojine stabilnog sastava (uglavnom hrast i bukva) te visokog stupnja uređenosti u smislu distribucije dobnih razreda, što stvara dobre preduvjete za daljnji razvoj šumarstva i neposredno vezane drvne industrije. Šume na području Županije nemaju samo privredni, već i općekorisni značaj koji se očituje u zaštiti vlastitog tla, ublažavanju klime područja odnosno nepoželjnih posljedica poplava i jakih vjetrova, reguliranju ukupnog vodnog režima područja, osiguravanju pitkosti podzemnih voda, stvaranju kisika i pročišćavanju zraka, te pružanju nenadoknadivog prostora za rekreativnu, sportsku aktivnost i turizma (osobito lovni).

Prema klimazonalnoj vegetaciji područje Bjelovarsko – bilogorske županije pripada pet klimazonalnim zajednicama, a najvećim dijelom pripada zajednici *Genista elatae-Quercetum roboris*, odnosno poplavnim **šumama hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom**. Iduća najzastupljenija klimazonalna zajednica na području Županije jest *Luzulo luzuloides-Fagetum sylvaticae*, odnosno šuma bukve s bjelkastom bekicom. Također, na području Županije nalazimo još zajednice *Quercetum*

¹⁰ Plan razvoja Bjelovarsko – bilogorske županije 2022. – 2027.

petraeae s. lat (šume hrasta kitnjaka), *Luzulo albidae-Abietatum* te *Carpino betuli-Quercetum roboris* (šume hrasta lužnjaka i običnog graba) (**Slika 58**).

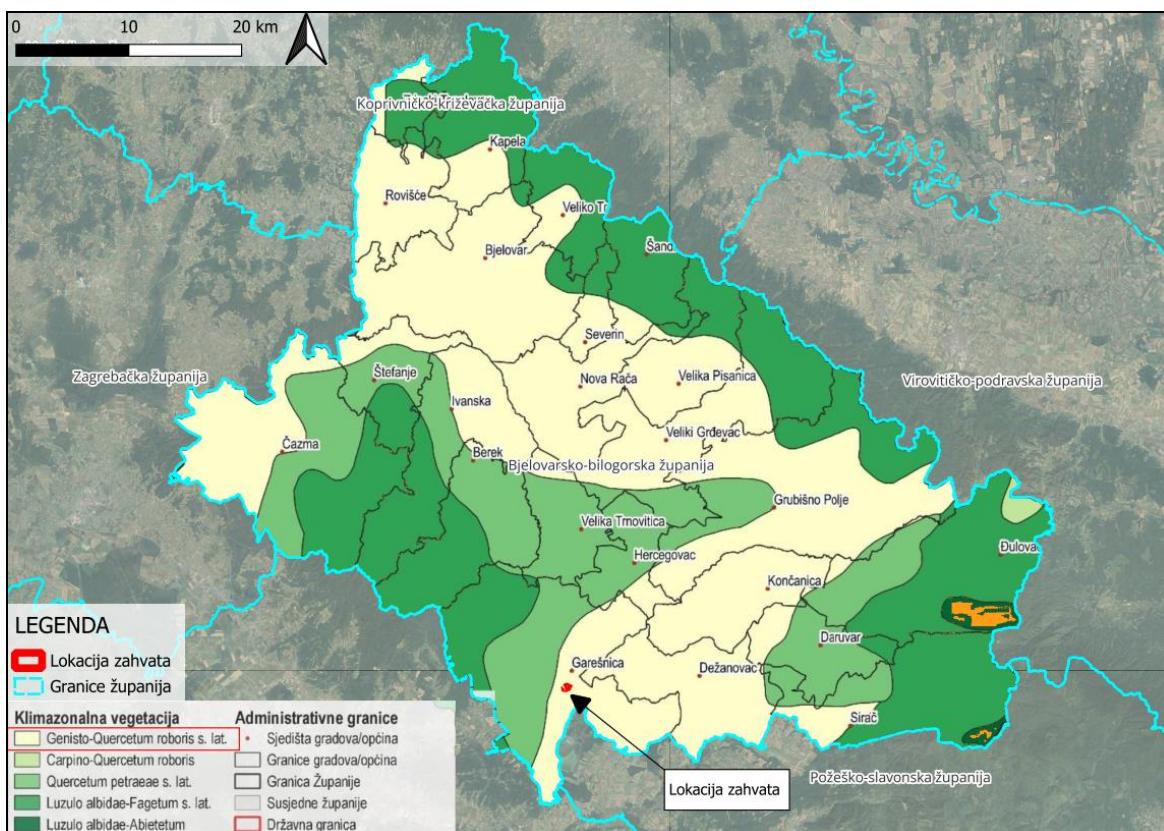
Šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae – Quercetum roboris*), subasocijacija s rastavljenim šašem (*caricetosum remota*)

Šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i s rastavljenim šašem najrasprostranjenija je subasocijacija poznate „slavonske šume“ hrasta lužnjaka i velike žutilovke. Rasprostire se na zapadu od donjeg Pokuplja, uz Odru, kroz cijelu Posavinu i u spačvanskom području pripada gospodarski najvažnijim zajednicama toga kraj. Nadalje, uspijeva i u srednjoj Hrvatskoj uz Česmu i Lonju, rjeđa je u Podravini, a posebno je zanimljiva sastojina u Drežničkom polju. Razvija se u nizinama s relativno visokom podzemnom vodom, može biti periodično poplavljena pritokama Save ili stajaćom površinskom vodom. U visinskoj raslačnjenosti nalazi se niže od šume hrasta lužnjaka i običnog graba, ali se na nju nadovezuje izravno ili preko ostalih subasocijacija. Matična je podloga pretaloženi „močvarni“ prapor gdje se razvija mineralno – močvarno tlo, slabo kisele do neutralne reakcije (pH = 6,00 – 6,50). Za uspijevanje zajednice odlučujući je mikrorelief, odnosno veće ili manje mikrodepresije (nize) koje sadržavaju mnogo manje vode nego šumska staništa s poljskim jasenom ili crnom johom. Unutar ove subasocijacijs mogu se pronaći vrste *Carex remota* i vrste vrlo vlažnih, često poplavnih staništa *Carex vesicaria*, *Caltha palustris* i *Leucojum aestivum*. U ovoj su subasocijaciji češće i s većom pokrovnošću upravo vrste mokrih, močvarnih i poplavnih staništa. Pojedine sastojine ove subasocijacijs pogodjene su sušenjem hrasta lužnjaka (Žutica, Kalje, sunjske i dubičke šume, Turopoljski lug, donje Pokuplje). Fitocenološka istraživanja na prostorima zahvaćenim sušenjem pokazala su odstupanja od normalno građenih sastojina ove subasocijacijs. Izostaju, ili ih je mnogo manje, stalne i dijagnostički veoma značajne vrste, kao što su *Carex strigosa* C. *remota*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *Stachys palustris*, *Solanum dulcamara*, *Ranunculus repens*, a prevladavaju *Amorpha fruticosa*, *Carex riparia*, C. *elata*, *Filipendula ulmaria*, *Lytrum salicaria*, *Deschampsia caespitosa*, *Sympytum officinale* i druge vrste poplavnih i zamočvarenih staništa i šumske čistine. U Posavini je pri obnovi velika opasnost od širenja čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) pa se tim zahvatima mora posvetiti posebna briga¹¹.

Državnim šumama na prostoru lokacije zahvata gospodare Hrvatske šume, Uprava Šuma podružnica Bjelovar, Šumarija Garešnica. Predmetna lokacija nalazi se na području **gospodarske jedinice Međuvode – Ilovski lug**, ali se ne nalazi unutar granica gospodarske podjele. Najbliži odsjeci državni šuma udaljeni su oko 800 m istočno (**2 b**) i 800 m sjeverozapadno (**1 e**) od lokacije zahvata. Zapadni rub lokacije zahvata graniči s gospodarskom jedinicom Dišnica – Zobikovac – Petkovača.

U odnosu na privatne šume, predmetna se lokacija nalazi unutar gospodarske jedinice (GJ) Garešničke šume te se nalazi unutar granica gospodarske podjele. Na istočnom djelu predmetne lokacije nalazi se dio odsjeka privatnih šuma **33A** koji će se provedbom zahvata ukloniti jer bi sjene koje bi nastajale od šuma smanjile produktivnost sunčane elektrane.

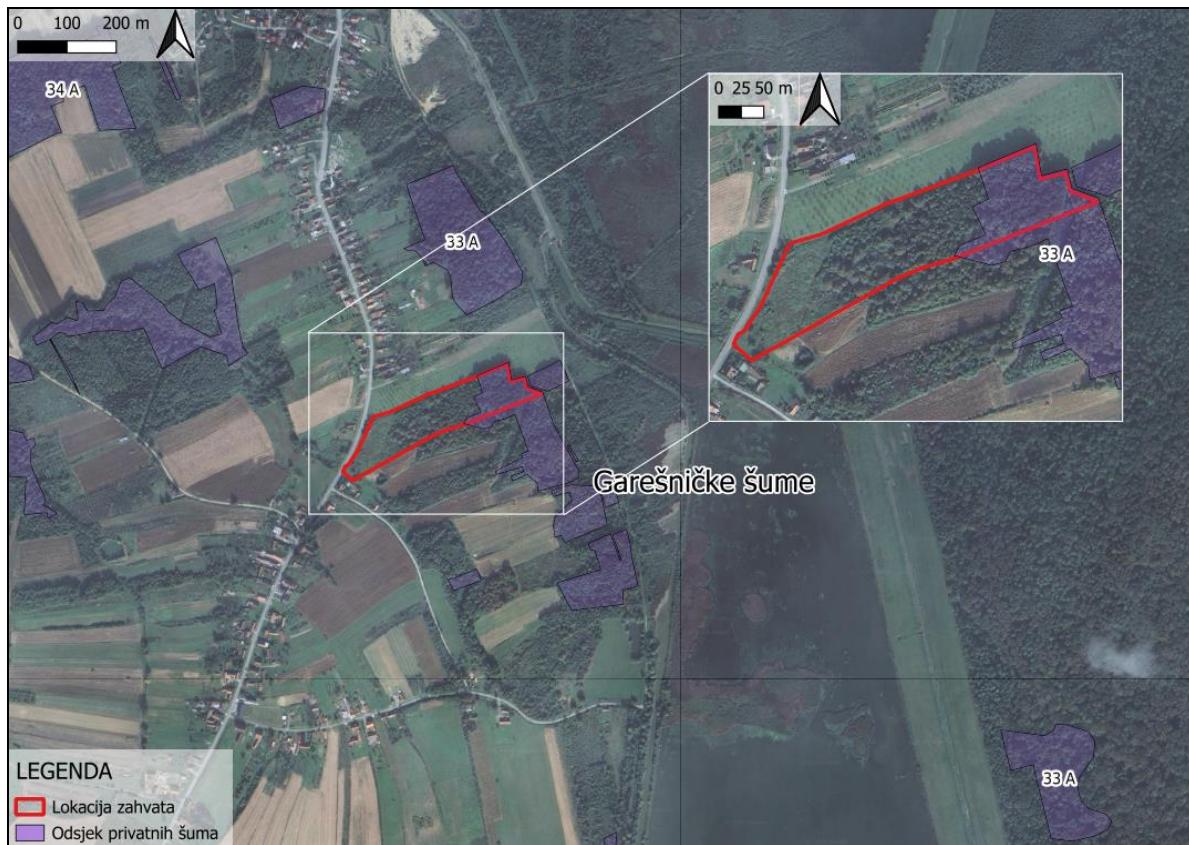
¹¹ Joso Vukelić, 2012. godina Zagreb, Šumska vegetacija Hrvatske, 380-061-117-12-2



Slika 58. Klimazonalne zajednice na području Bjelovarsko – bilogorske županije (Izvor: IRES ekologija za zaštitu prirode i okoliša, veljača 2022., Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Bjelovarsko – bilogorske županije za razdoblje od 2022. do 2027. godine)



Slika 59. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Državne šume, Gospodarska podjela državnih šuma – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)



Slika 60. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>, Ministarstvo poljoprivrede)

2.12.3. Lovstvo

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području naselja Ciglenica, Grad Garešnica u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji. Na području Bjelovarsko – bilogorske županije evidentirano je 44 zajednička lovišta na površini od 160.929 ha te 20 državnih lovišta (od kojih su pet uzgajališta) na površini od 113.419 ha.

Lokacija zahvata nalazi se na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta **VII/302-Zobikovac Ilovski Lug (Slika 61)**. Navedeno lovište je nizinskog reljefnog karaktera te površina lovišta iznosi 6.197 ha, a njime upravlja LD Srnjak Garešnica.

Glavne vrste divljači na navedenom području su: srna obična, svinja divlja, jelen obični, fazan – gnetlovi, zec obični, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grinjaš, patka divlja gluhihara, vrana siva, svraka, šojska kreštalica.



Slika 61. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija SLE, Popis lovišta)

2.12.4. Promet

Sunčana elektrana Garešnica planira se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Pristup na predmetnu lokaciju bit će omogućen putem županijske ceste ŽC3167 Garešnica (DC26) – Kaniška Iva – Međurić (ŽC3168) koja prolazi uz zapadni rub lokacije zahvata, a koja se oko 1,6 km sjeverno od lokacije zahvata spaja na državnu cestu DC26 Naselje Stjepana Radića (DC10/ŽC3288) – Dubrava – Čazma – Garešnica – Dežanovac – Daruvar (DC5). Državna cesta DC26 nastavlja se na državnu cestu DC45 Veliki Zdenci (DC5/DC28) – Garešnica – Kutina (A3) (Slika 62).

Najbliže brojačko mjesto lokaciji zahvata je brojačko mjesto 2136 – Ciglenica koje se nalazi na ŽC3167. Na navedenom brojačkom mjestu prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) iznosio je 1.150 vozila, dok je prosječni godišnji ljetni promet (PLDP) iznosio 1.194 vozila (Slika 64).



Slika 62. Prikaz prometne povezanosti lokacije zahvata (Izvor: Geoportal – Hrvatske ceste)



Slika 63. Isječak iz kartografskog prikaza Razmještaj mjesta brojenja prometa s prikazom najbližeg brojačkog mesta i lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske ceste, <https://hrvatske-ceste.hr>, Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022.)

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
3167	2136	Ciglenica	1150	1194	PAB	D45	L37140	5,5

Slika 64. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podatcima o brojačkim mjestima
(Izvor: Hrvatske ceste, <https://hrvatske-ceste.hr>, Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske
godine 2022., Zagreb 2023.)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaj na georaznolikost

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih dijelova geološke baštine, stoga se procjenjuje da **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

3.1.2. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Budući da će se tijekom pripreme i izgradnje koristiti različiti građevinski strojevi i oprema, teretna i druga vozila uz sve propisane mjere, postoji potencijalna opasnost od izljevanja motornih ulja, goriva i antifriza. Do toga može doći zbog nepažnje rukovatelja strojevima, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.). Pretakanje ulja i goriva te popravak strojeva i vozila mora se provoditi na vodonepropusnoj podlozi kako bi se preveniralo istjecanje onečišćujućih tvari u tlo i podzemne vode. Na lokaciji zahvata nalazit će se upojna sredstva kako bi se u slučaju ovakvog događaja moglo brzo intervenirati i zagađenje svesti na najmanju moguću mjeru. Po potrebi će se provesti sanacija tla na mjestu izljevanja. Tijekom pripreme i izgradnje nastali otpad se ne smije skladištiti na otvorenom prostoru kako ne bi došlo do ispiranja istog te ulijevanja procjednih voda u površinske i podzemne vode. Sav tako nastali otpad će se odvojeno skupljati i skladištiti do predaje ovlaštenoj osobi za gospodarenje ovom vrstom otpada.

Iz svega navedenog slijedi da zahvat **neće imati negativan utjecaj na vode.**

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane Garešnica na lokaciji zahvata **neće nastajati otpadne vode.** Oborinske vode s fotonaponskih panela će se ispuštati na okolini teren.

Sukladno kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPUG Garešnica lokacija zahvata **ne nalazi se na vodonosnom ni vodozaštitnom području.** Najbliže vodozaštitno područje je **III. zona sanitarne zaštite izvorišta Garešnica** na udaljenosti oko 1,8 km sjeverno od lokacije zahvata.

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) lokacija zahvata **se nalazi na slivu osjetljivog područja (Slika 37).** Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata **se ne nalazi na ranjivom području (Slika 38).**

Sukladno svemu navedenom, **zahvat neće imati negativan utjecaj na vode.**

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Uvidom u stanje vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, vidljivo je da najbliže površinsko vodno tijelo prolazi uz jugozapadni rub lokacije zahvata, a riječ je o prirodnjo tekućici CSR00077_000000 Garešnica. Sukladno dostavljenim podacima Hrvatskih voda i Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine navedeno tijelo loše ukupno stanje što je rezultat lošeg ekološkog stanja (biološki elementi kakvoće i osnovni fizikalno – kemijski elementi kakvoće), dok mu je kemijsko stanje dobro.

Među dobivenim podacima Hrvatskih voda, za svako površinsko vodno tijelo naveden je program mjera sukladno Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine. Za najbliže površinsko vodno tijelo granici obuhvata zahvata - CSR00077_000000 Garešnica navedene su sljedeće mjere:

- Osnovne mjere (Poglavlje 5.2.): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04

- Dodatne mjere (Poglavlje 5.3.): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.07, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27,
- Dopunske mjere (Poglavlje 5.4.): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02.

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju samostojeće sunčane elektrane s pripadajućom opremom na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, k.o. Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Instalirana snaga sunčane elektrane iznosit će 2,65 MW (2.650 kW), dok će priključna snaga sunčane elektrane iznositi 2,33 MW (2.330 kW). Navedene mjere za čiju provedbu je nadležan nositelj zahvata nisu relevantne za predmetni zahvat.

Predmetni zahvat je u skladu s Planom upravljanja vodnim područjima do 2027. godine.

Lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na podzemnom vodnom tijelu CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra koje je u dobrom kemijskom i količinskom stanju. Obnovljive zalihe podzemne vode iznose $219 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, a provedbom zahvata neće se provoditi crpljenje podzemne vode, već se zahvat odnosi na sunčanu elektranu kojom će se proizvoditi električna energija iz obnovljivog izvora energije.

Za podzemno vodno tijelo **CSGN – 25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra** naveden je sljedeći program mjera:

- Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18
- Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31.

Na lokaciji zahvata neće nastajati sanitарne otpadne vode, industrijske otpadne vode ni otpadne vode s manipulativnih površina. Oborinske vode s fotonaponskih panela će se slijevati na okolni teren. Navedene mjere za čiju provedbu je nadležan nositelj zahvata nisu relevantne za predmetni zahvat.

S obzirom na sve navedeno, **neće biti negativnog utjecaja** planiranog zahvata na stanje podzemnih i površinskih voda.

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) područje granice obuhvata zahvata **ne nalazi se području koje je ugroženo od poplava**

S obzirom na navedeno, poplave **neće imati utjecaj na planirani zahvat**.

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva pri izvođenju radova. Nekontroliranim i nepredviđenim izljevanjem pogonskoga goriva i maziva radnih i transportnih strojeva na površinu tla, može doći do procjeđivanja štetnih tvari u tlo i posljedičnog onečišćenja. No, ovaj je utjecaj malo vjerojatan ukoliko se oprezno i pažljivo rukuje strojevima i opremom. Također, negativan utjecaj na tlo prilikom izgradnje može se očitovati kroz odstranjivanje površinskog sloja tla (humusa) te potencijalnog zbijanja tla i narušavanja strukture tla uslijed iskopa rupa za postavljanje metalne konstrukcije na kojoj će se nalaziti fotonaponski paneli. Zbijanje tla može se javiti i uslijed kretanja teške mehanizacije koja se može koristiti prilikom izgradnje sunčane elektrane, pogotovo ukoliko se radi o vlažnom tlu. Fizička i kemijska svojstva uklonjenog tla ostati će nepromijenjena jednako kao i nezagađenost te ekološka uloga budući će se sve količine tla od predviđenih iskopa sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša nakon izvođenja građevinskih radova. Kablovi koji će se koristiti za dovod struje bit će položeni u kabelske instalacijske rovove, a nakon iskopa rova i polaganje kablova površinski će se pokrov obnoviti. Svi navedeni utjecaji su kratkotrajnog karaktera.

Iz svega navedenog slijedi da će **utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na tlo i korištenje zemljišta biti zanemariv**.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane ne očekuje se negativan utjecaj na tlo u smislu onečišćenja i oštećenja istog, s obzirom da se radi o proizvodnji energije iz obnovljivih izvora gdje se ne očekuje nastanak otpadnih tvari iz tehnoloških procesa i sl. Također, provedbom predmetnog zahvata doći će do zauzimanja područja koje je sukladno PPUG Garešnica označeno kao područje gospodarske namjene (proizvodno – poljoprivredno – energetske) na kojem se između ostalog mogu graditi i energetske građevine koje su definirane kao građevine u funkciji proizvodnje električne energije. Nepovratno će se izgubiti samo dio tla na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji na kojima će biti postavljeni fotonaponski paneli sunčane elektrane i dio tla na kojem će se nalaziti transformatorska stanica, dok će ostatak površine ostati travnati čime će gubitak tla provedbom zahvata biti minimalan. Predviđeno je održavanje travnate površine košnjom. Izmjenjivač niza postavit će se uz profilne nosače montažnih konstrukcija zbog čega neće doći do dodatnog zauzeća tla uzrokovanih postavljanjem izmjenjivača.

S obzirom na sve navedeno, utjecaj na tlo i korištenje zemljišta **bit će zanemariv**.

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme i izvođenja građevinskih radova može doći do onečišćenja zraka uslijed korištenja vozila i mehanizacije koja će dolaziti na predmetnu lokaciju. Zbog prisutnosti vozila i strojeva koji imaju motore s unutarnjim izgaranjem, zrak na predmetnoj lokaciji može biti u manjoj mjeri onečišćen lebdećim česticama te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Navedena vozila i strojevi u svom radu proizvode ispušne plinove kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO_x), sumporov dioksid (SO_2) i plinoviti ugljikovodici. Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra. Tijekom pojave vjetra, širenje onečišćenja zraka je moguće u smjeru strujanja zraka. Moguće onečišćenje zraka je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata.

Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Sukladno svemu navedenom utjecaj na zrak tijekom pripreme i izgradnje bit će **zanemariv**.

Tijekom korištenja

Sunčane elektrane ne proizvode emisije u zrak. Povremene emisije u zrak mogu proizvoditi vozila koja će na lokaciju zahvata dolaziti u svrhu servisa i održavanja elektrane. S obzirom da će se provedbom zahvata električna energija stvarati iz obnovljivog izvora energije koji nema emisije stakleničkih plinova u zrak čime će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz neobnovljivih izvora koji uzrokuju emisije stakleničkih plinova, pozitivan utjecaj na zrak provedbom ovog zahvata može se očitovati kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova emitiranih u zrak prilikom proizvodnje električne energije.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se negativni utjecaj na zrak**.

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije.

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO_2 u atmosferu. Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mechanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da

djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Trajanje radova ovisi o mnogo faktora, a predviđeno je trajanje oko 80 radnih dana. Korištenje građevinske mehanizacije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno. Za izvedbu radova koristit će se 2 kamiona, 2 kombija i 1 bager. Navedena mehanizacija koristit će dizel kao pogonsko gorivo, a potrošnja vozila varira te je za potrebe izračuna korištena prosječna potrošnja po stroju od 30 l/h. Procijenjeno je kako će se na izgradnju utrošiti oko 640 radnih sati. Sukladno navedenim podacima, ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije iznosi oko **259.200 kg**, odnosno oko **260 t CO₂**. Ukupna količina CO₂ koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel).

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje građevinske mehanizacije i proces građenja će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata.

Tijekom rada

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova.

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti, odnosno tehnološki proces u pogonu.

Neizravne emisije stakleničkih plinova se odnose na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa na lokaciji zahvata.

Obzirom da na lokaciji se ne odvija nikakva proizvodnja niti tehnološki proces nema izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova.

Proračun ugljičnog otiska – izravni izvori

S obzirom da se predmetni zahvat odnosi na solarnu elektranu koja će proizvoditi električnu energiju iz obnovljivog izvora energije – sunca, na lokaciji zahvata neće postojati izvori izravnih emisija stakleničkih plinova.

Proračun ugljičnog otiska – neizravne emisije

S obzirom da se predmetni zahvat odnosi na sunčanu elektranu koja će proizvoditi električnu energiju iz obnovljivog izvora energije – sunca, na predmetnoj lokaciji neće postojati izvori neizravnih emisija stakleničkih plinova.

Budući da će se instalirati sunčana elektrana, smanjit će se emisije stakleničkih plinova. Sukladno tablici A.1.4. („Build margins for electricity and heat generation factors by unit“) dokumenta EIB - Project Carbon Footprint Methodologies, navedeno je da za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora faktor emisije CO₂ iznosi 0.

Očekivana prosječna godišnja proizvodnja električne energije bit će oko 3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh). Prema tome, u odnosu na proizvodnju spomenute godišnje količine električne energije iz neobnovljivih izvora energije, korištenjem predmetne sunčane elektrane smanjit će se emisija stakleničkih plinova za 540 t CO₂:

$$3.091.413 \text{ kWh} \times 175 \text{ g CO}_2/\text{kWh}^{12} = 540.997.275 \text{ g CO}_2 = \underline{\underline{540 \text{ t CO}_2}}$$

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje.

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati niti izravne niti neizravne emisije stakleničkih plinova, **utjecaj zahvata na klimatske promjene će biti pozitivan**.

¹² Pri izračunu emisija korišteni su emisijski faktori iz metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska za električnu energiju

Sukladno **Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskougljičnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto. Fotonaponski sustavi imaju brojne prednosti npr. sunčeva energija je besplatna i praktički neiscrpna; tehnologija pretvorbe energije je čista; moguće je napajanje potrošača na mjestima gdje nema izgrađenog elektroenergetskog sustava; karakterizira je visoka pouzdanost i mali pogonski troškovi; osigurava se dugogodišnji vijek trajanja fotonaponskih modula (više od 25 godina). Nedostaci fotonaponskog sustava: proizvodnja ovisi o osunčanosti određenog područja; potrebne su veće površine za gradnju, tehnologija pretvorbe sunčeve energije u električnu je skupa u odnosu na malu efikasnost. Korištenjem sunčane elektrane proizvodit će se električna energija uz posredstvo sunca (obnovljivog izvora energije). Republika Hrvatska zahvaljujući svojem geografskom položaju ima povoljne uvjete za iskorištanje sunčeve energije. U južnom dijelu Hrvatske godišnja proizvodnja klasičnog fotonaponskog sustava iznosi od 1 100 do 1 330 kWh po instaliranom kWp snage, dok u kontinentalnom dijelu Hrvatske ona iznosi od 1 000 do 1 100 kWh po instaliranom kWp snage. S obzirom na izrazitu sezonsku ovisnost količine sunčeva zračenja, srednje dnevne vrijednosti ozračenosti kreću se od oko 1 kWh/m² u prosincu, do 7 kWh/m² u lipnju. U Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) navedeno je kako je polazište politike EU za put prema niskougljičnom razvoju Okvir klimatsko – energetske politike EU do 2030. godine u kojem je, između ostalog, postavljen cilj koji govori kako najmanje 32 % potrošene energije treba biti iz obnovljivih izvora. Također, Tablica 1-1 u Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) navodi vizije niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine. Prema toj tablici, u sektoru energetska postrojenja (proizvodnja, potrošnja, uvoz, izvoz energije), industrija i zgradarstvo, jedna od vizija je i primjena obnovljivih izvora energije. Primjenom obnovljivih izvora energije podiže se energetska učinkovitost te neovisnost društva što je jedan od općih ciljeva niskougljične strategije. Nadalje, osim navedenog jedan od ciljeva u Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) je i smanjenje onečišćenja zraka koje se može postići smanjenjem emisija stakleničkih plinova. Predmetna sunčana elektrana doprinijet će tome cilju jer će proizvoditi energiju bez emitiranja stakleničkih plinova te time indirektno smanjiti potrebu za proizvodnjom energije iz neobnovljivih izvora gdje dolazi do emisija stakleničkih plinova. Sukladno Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te NU2 scenariju ukupna snaga elektrana raste na 7,1 GW u 2030. godini, odnosno na 12,9 GW u 2050. godini. Prosječno je godišnje potrebno izgraditi oko 350 MW novih elektrana. Osnovni razlog značajnom povećanju snage je izgradnja velikog broja OIE, u prosjeku se tijekom tridesetogodišnjeg razdoblja gradi 110 MW novih vjetroelektrana godišnje te 100 MW sunčanih elektrana godišnje. Provedbom predmetnog zahvata doprinijet će se postizanju ciljeva iz NU2 scenarija odnosno doprinijet će se povećanju udjela električne energije proizvedene iz obnovljivog izvora energije.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti da je **zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te će zahvat doprinijeti postizanju ciljeva navedenih u spomenutoj Strategiji**.

3.1.5.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. U načelu „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji.

Kvantifikacija i monetizacija emisija stakleničkih plinova mogu pomoći u donošenju odluka o ulaganju. Budući da će većina infrastrukturnih projekata za koje će se dodijeliti potpora u razdoblju 2021.–2027. imati vijek trajanja dulji od 2050, stručnom analizom treba se provjeriti je li projekt u skladu, na primjer, s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u općem kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti.

Sukladno preporukama Tehničkih smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za predmetni zahvat provedena je kvantifikacija emisija CO₂ i iznosiće oko 260 tona CO₂ tijekom izgradnje, a tijekom rada sunčane elektrane neće nastajati emisije stakleničkih plinova, već će se one općenito smanjiti za oko 540 t CO₂ godišnje što je ispod praga od 20.000 tona CO₂.

EU želi postati klimatski neutralan do 2050., odnosno postati gospodarstvo s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova. Taj je cilj u skladu s predanošću EU-a globalnom djelovanju u području klime u okviru Pariškog sporazuma. Prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo gorući je izazov i prilika za izgradnju bolje budućnosti za sve.

EU može predvoditi taj proces ulaganjem u zelenu i digitalnu tranziciju, osnaživanjem građana i građanki te usklađivanjem mjera u ključnim područjima kao što su okoliš, energetika, promet, poljoprivreda, industrijska politika, financije i istraživanje, uz istodobno osiguravanje pravedne tranzicije.

Europska komisija donijela je Europski zeleni plan - strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni finansijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz Pariškog sporazuma, čemu bi doprinijela usmjerenost EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine te je izradila Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine (2021.) čiji je cilj izrada scenarija koji vodi postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine, što znači smanjenje emisije još ambicioznije od scenarija NU1 i NU2 iz Niskougljične strategije. Pri tome se uzimaju u obzir mogućnosti Republike Hrvatske, u smislu usklađenosti s gospodarskim planovima razvoja i potencijalnim mogućnostima financiranja. Analiza tranzicije uključuje poduzimanje koraka kako bi se ona odvijala na troškovno učinkovit i društveno pravedan način te da ima potencijal povećati konkurentnost gospodarstva.

Ovom studijom utvrđuju se dodatne mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetskom i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. godine koje se više ne mogu smanjivati kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO₂ te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO₂ (CCS). Bez uklanjanja CO₂ u 2050. godini nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Na lokaciji zahvata neće nastajati izravne ni neizravne emisije stakleničkih plinova s obzirom da će se električna energija proizvoditi iz obnovljivog izvora energije – sunca. Prema predviđenoj godišnjoj proizvodnji električne energije, smanjit će se emisije CO₂ za oko 540 t. Time će se doprinijeti povećanju energetske neovisnosti, povećanju količine električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije te smanjenju onečišćenja okoliša uzrokovanih proizvodnjom električne energije iz neobnovljivih izvora.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti da je sam projekt u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21) i Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.

3.1.5.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: *Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat.

U nastavku su obrađena 4 modula:

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

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi in-situ
- ulazi (voda, energija)
- izlazi (proizvod)
- transport.

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti. 

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (**Tablica 14**).

Tablica 14. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Sunčana elektrana Garešnica			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčev zračenje				
Sekundarni efekti opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				
16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				
21	Urbani toplinski otok				
22	Sezona uzgoja				

Zaključak: Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) što znači da zahvat nije osjetljiv (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće primarne klimatske faktore:

- ekstremna količina oborine,
- maksimalna brzina vjetra
- sunčev zračenje.

Ekstremne količine oborina mogu utjecati na efikasnost proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane, odnosno u periodima s oborinama insolacija je manja te dolazi do smanjenja proizvodnje električne energije. Također, ekstremne količine oborina mogu prethoditi poplavljivanju što bi kratkotrajno onemogućilo dolazak na lokaciju zahvata te potencijalno oštetilo infrastrukturu sunčane elektrane. Smanjenje intenziteta sunčevog zračenja dovest će do smanjenje produktivnosti sunčane elektrane te posljedično smanjenja proizvodnje električne energije.

Maksimalne brzine vjetra mogu nanijeti štetu na infrastrukturi sunčane elektrane čime ona može postati neupotrebljiva, ali i uzrokovati prekide u prometnoj dostupnosti predmetne lokacije te probleme u opskrbi električnom energijom.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte:

- klimatske nepogode (oluje),
- poplave,
- šumski požar.

Klimatske nepogode poput oluja mogu dovesti do oštećivanja sunčane elektrane te njezinih pripadnih objekata, ali i uzrokovati prekide u prometnoj dostupnosti lokacije zahvata te onemogućiti opskrbu električnom energijom. Također, prilikom olujnih nepogoda sunčeve zračenje je slabo ili ga uopće nema, vezano s tim proizvodnja električne energije u takvim uvjetima je minimalna.

Poplave predmetnu lokaciju mogu učiniti nedostupnom, a u periodima poplavljivanja proizvodnja električne energije iz sunčane elektrane može biti smanjena (zbog smanjenja insolacije). Također, jakе poplave mogu dovesti do oštećivanja infrastrukture sunčane elektrane i uzrokovati privremeno nedostupnost predmetne lokacije.

Šumski požari mogu oštetiti infrastrukturu sunčane elektrane te onemogućiti pristup do predmetne lokacije.

Visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.

Modul 2 – Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Nakon utvrđivanja osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti zahvata i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U sljedećoj tablici (**Tablica 15**) je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 15. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)	
Primarni klimatski faktori				
4	Promjena ekstremnih količina oborina	Moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. - 2040. godine) zbog čega se procjenjuje da je izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli niska.	
6	Maksimalna brzina vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske. S obzirom na blago zanemarive promjene u brzini vjetra procjenjuje se da je izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli niska.	
8	Sunčev zračenje	Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. - 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonom. Dok je zimi učitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim	U narednom razdoblju očekuje sepovećanje toka ulazne Sunčeve energije usvim sezonom osim zimi. Najveći jeporast ljeti, i to 8 - 12 W/m ² u gorskoj isredišnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti usrednjoj Dalmaciji.	

		krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. Ulijetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 - 300W/m ²), projicirani porast jest relativno malen.		
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete				
11	Klimatske nepogode (oluje)	Bez promjena za lokaciju zahvata.	Bez promjena za lokaciju zahvata na temelju čega se procjenjuje da je izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli niska.	
12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) područje predmetne lokacije ne nalazi se na području ugroženom od poplava.	S obzirom da se predmetna lokacija prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) ne nalazi na području koje je ugroženo od pojavitivanja poplava izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli procijenjena je kao niska. Također, sunčana elektrana nalazit će se na armirano betonskim temeljnim trakama odnosno bit će izdignuti od tla što bi preveniralo oštećenja prilikom potencijalnih poplava.	
18	Šumski požar	Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. Sukladno podacima Ministarstva poljoprivrede na istočnom dijelu predmetne lokacije nalazi se dio odsjeka privatnih šuma 33 A. Za osiguravanje zaštite od požara transformatorska stanica, koja će se nalaziti na predmetnoj lokaciji, bit će izgrađena od vatrootpornih materijala, također svi ugrađeni elektromaterijali i nosači opreme bit će slabo gorivi, a vrata transformatorske stanice otvarat će se prema van bez upotrebe ključa. Do fotonaponske elektrane osigurat će se odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokaciji zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba interventne površine za vatrogasna vozila će se pripremiti tako da njihov nagib bude do 12 %. Sukladno svemu navedenom izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli procijenjena kao niska.	

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da se na lokaciji zahvata povećanjem temperature zraka, manjim oborinama, a povećanjem sunčevog zračenja može proizvesti više električne energije na sunčanoj elektrani. Kao posljedica toga smanjit će se potrošnja električne energije proizvedene neobnovljivih izvora (fosilna goriva i sl.), a samim time će se smanjiti emisije stakleničkih plinova. Ekstremni vremenski uvjeti mogu kratkotrajno poremetiti rad postrojenja u smislu oštećivanja infrastrukture sunčane elektrane, ali vjerojatnost njihove pojavnosti je izuzetno mala. Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E \text{ gdje je}$$

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Razina ranjivosti zahvata:

- Zanemariva: 
- Srednja: 
- Visoka: 

Tablica 16. Matrica klasifikacije ranjivosti za lokaciju zahvata

		Ranjivost – osnovna/referentna					Ranjivost – buduća		
		Izloženost					Izloženost		
		N	S	V		N	S	V	
Osjetljivost	N	1,2,3,5,7,9,10,13,1 4,15,16,17,19,20,2 1,22			Osjetljivost	1,2,3,5,7,9,10,13,1 4,15,16,17,19,20,2 1,22			
	S	4,6,8,11,12,18				4,6,8,11,12	18		
	V								

Iz prethodno navedene tablice (**Tablica 16**) može se zaključiti da je ranjivost jednaka u odnosu na sadašnju. Također, nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika.

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane s pripadajućom opremom na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Sunčana elektrana nalazit će se na tlu, a predviđeno je postavljanje 3.780 FN modula snage 700 Wp čime će instalirana snaga sunčane elektrane iznositi 2,65 MW (2.650 kW), dok će očekivana godišnja proizvodnja električne energije iz predmetne sunčane elektrane iznositi oko 3.091.413 kWh godišnje (3.091 MWh). Klimatske promjene moguće bi imati utjecaj na zahvat u vidu, s jedne strane povećanja proizvodnje električne energije iz OIE (u slučaju povećanja temperature, povećanje sunčevog zračenja - insolacija, smanjenja oborina) i samim time većim smanjenjem emisija stakleničkih plinova, a s druge strane oluje, poplave i požari mogu dovesti do oštećenja infrastrukture sunčane elektrane te time smanjiti proizvodnju električne energije iz OIE te će biti manje smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavljje 6.2.7. Energetika, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetski sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Globalni porast temperature koji se dovodi u korelaciju s povećanjem broja sati sunčevog zračenja i smanjenje oborina u svim sezonomama uzrokovat će povećanu proizvodnju električne energije iz predmetne sunčane elektrane. To će dovesti do povećanja energetske sigurnosti i neovisnosti u energetskom sektoru, ali i smanjenju proizvodnje električne energije iz neobnovljivih izvora.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je kao malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se 2 stupa prilagodbe:

1. **prilagodba na** (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
2. **prilagodba od** (potencijalan štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi).

Sadašnje klimatske promjene se manifestiraju kao povišenje temperature, pojava jakih oluja s velikim količinama vode i jakim vjetrovima, toplotni udari, odroni tla, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači. Otpornost ovog zahvata na ovakve situacije provedena je tijekom projektiranja.

Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za izgradnju sunčane elektrane sa dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu. Tijekom projektiranja sunčane elektrane uzete su u obzir moguće klimatske promjene tj. u statički proračun uzeti su parametri koji uključuju mogućnost većih vrijednosti maksimalnih brzina vjetra, oluje i sl. Područje predmetne lokacije na kojem će se izgraditi sunčana elektrana ne nalazi se na području koje je ugroženo od poplava te iste neće imati utjecaja na predmetni zahvat. Za osiguravanje zaštite od požara transformatorska stanica, koja će se nalaziti na predmetnoj lokaciji, bit će izgrađena od vatrootpornih materijala, također svi ugrađeni elektromaterijali i nosači opreme bit će slabo gorivi, a vrata transformatorske stanice otvarat će se prema van bez upotrebe ključa. Do fotonaponske elektrane osigurat će se odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokaciji zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba interventne površine za vatrogasna vozila će se pripremiti tako da njihov nagib bude do 12 %. U područja na kojima se neće izvoditi građevinski radovi, odnosno područja na kojima se neće provoditi montiranje nosive konstrukcije, neće se zadirati te će se na tim područjima nalaziti travnata površina koja će se hortikulturalno uređivati.

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za planirani tehnološki proces sa dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

Zahvat će doprinijeti prilagodbi na klimatske promjene na način da su u projektnoj razini uzete u obzir predviđene klimatske promjene te one neće negativno utjecati na zahvat.

Slijedom navedenog, **klimatske promjene neće imati utjecaj na planirani zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata**, odnosno **zahvat je prilagođen predviđenim klimatskim promjenama**.

3.1.5.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

3.1.5.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema

te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

Predmetni zahvat odnosi se na korištenje sunčane elektrane za proizvodnju električne energije putem sunca kao obnovljivog izvora energije uslijed čega ne dolazi do emisija stakleničkih plinova u okoliš. Sva proizvedena električna energija predavat će se u EEM te će provedbom zahvata doći do povećanja energetske neovisnosti, sigurnosti opskrbe, razvoju okolnog područja te smanjenja korištenja neobnovljivih izvora energije u svrhu proizvodnje električne energije. Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene**, već će **smanjenjem emisija stakleničkih plinova doći do ublažavanja klimatskih promjena**, odnosno pridonijeti **klimatskoj neutralnosti**.

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene.

Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

Na razini Europske unije donesen je Europski zeleni plan koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

Na razini RH donesena je Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, br. 63/21) (u dalnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

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

Procjena utjecaja također je skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš.

U sklopu Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a objavljen je Sažetak za donositelje odluka (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama, trima posebnim izvješćima i doprinosu Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6). U izvješću se prepoznaje međuvisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i ekonomskih znanosti nego u prethodnim procjenama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama. Procjena utjecaja klimatskih promjena i rizika koje one predstavljaju te prilagodbe tim promjenama postavljena je u kontekst usporednih globalnih trendova u drugim

područjima koja nisu povezana s klimom, kao što su gubitak bioraznolikosti, općenita neodrživa potrošnja prirodnih resursa, degradacija zemljišta i ekosustava, brza urbanizacija, ljudske demografske promjene, društvene i ekonomske nejednakosti te pandemija. Kao što je već i navedeno Izvješće je u velikoj mjeri usmjereni na međudjelovanje združenih klimatskih sustava, ekosustava (uključujući njihovu bioraznolikost) i ljudskog društva. Ta međudjelovanja čine temelj novonastalih rizika koji proizlaze iz klimatskih promjena, degradacije ekosustava i gubitka bioraznolikosti, ali istodobno nudi brojne prilike za budućnost. Ljudsko društvo uzrokuje klimatske promjene koje kroz opasnosti, izloženost i ranjivost stvaraju utjecaje i rizike koji mogu premašiti granice prilagodbe te dovesti do gubitaka i štete. Ljudsko društvo može se više ili manje prilagoditi klimatskim promjenama te ih može ublažiti, dok se ekosustavi mogu prilagoditi klimatskim promjenama i ublažiti ih unutar određenih granica. Ekosustavi i njihova bioraznolikost osiguravaju uvjete i sredstva za život, a na njih utječe ljudsko društvo koje ih svojim aktivnostima mora obnoviti i očuvati. Ispunjavanje ciljeva razvoja otpornosti na klimatske promjene, čime bi se povoljno utjecalo na zdravlje ljudi, ekosustava i planeta te na dobrobit ljudi, zahtijeva od društva i ekosustava prelazak (tranziciju) na povećane razine otpornosti. Prepoznavanje klimatskih rizika može ojačati mjere prilagodbe i ublažavanja te omogućiti tranzicije kojima se smanjuju rizici. Upravljanje, financiranje, znanje i izgradnja kapaciteta, tehnologija i poticajni uvjeti omogućuju djelovanje u tom području. Preobrazba i tranzicija podrazumijeva sustavne promjene koje jačaju otpornost ekosustava i društva

Planirani zahvat sunčane elektrane predstavlja tranziciju sa proizvodnje električne energije iz neobnovljivih izvora na proizvodnju električne energije putem obnovljivih izvora energije. Godišnja proizvodnja električne energije iz predmetne sunčane elektrane procijenjena je na oko 3.091.413 kWh, odnosno oko 3.091 MWh te će se time u odnosu na proizvodnju spomenute godišnje količine električne energije iz neobnovljivih izvora energije, korištenjem sunčane elektrane smanjiti emisiju stakleničkih plinova za oko 540 t CO₂ (navedeno u potpoglavlju 3.1.5.1. *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*). Na taj način zahvat će se doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena, a s druge strane provedba zahvata doprinijet će povećanju energetske sigurnosti i neovisnosti energetskog sektora čime će zahvat doprinijeti prilagodbi i otpornosti na klimatske promjene.

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako će zahvat pridonijeti ublažavanju klimatskih promjena, odnosno postizanju klimatske neutralnosti te je prilagođen predviđenim klimatskim promjenama.

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Nakon završetka planiranih radova bit će izmješteni svi radni strojevi što će vratiti doživljaj uređenosti lokacije zahvata. S obzirom na kratko vremensko razdoblje odvijanja planiranih radova, **utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje zahvata bit će zanemariv**.

Tijekom korištenja

Sunčana elektrana Garešnica nalazit će se u području gdje prevladava kultivirani tip krajobraza. Od antropogenih elemenata u okolini lokacije zahvata prevladavaju prometnice i naselja, dok od prirodnih elemenata prevladavaju vodene i šumske površine.

Tijekom korištenja sunčane elektrane odnosno fotonaponskih panela, iz okolnih naselja i najbližih objekata gdje nema prepreka u pružanju pogleda, bit će vidljiva kompaktna ploha sunčane elektrane (fotonaponskih panela) čime će se isticati antropogeni utjecaj u krajobrazu. Prepreke u smislu šumske površine, na područjima gdje iste postoje, spriječit će direktni vizualni kontakt okolnih objekata s kompaktnom plohom fotonaponskih panela i ublažiti negativan utjecaj sunčane elektrane.

Analizom vizualno-oblikovnih elemenata u prostoru, procijenjeno je da će zahvat **imati slab negativni utjecaj na postojeće stanje i vizualno – oblikovne značajke prostora**, odnosno planirani zahvat će imati slabi negativan utjecaj na krajobraz.

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja. Najbliža zaštićena kulturna baština lokaciji zahvata je pojedinačno kulturno dobro Crkva Pohođenja Blažene Djevice Marije oko 1,3 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost lokacije od navedenog objekta, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na navedeni objekt kulturne baštine.**

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila. Bučni radovi će se organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći. Zaposlenici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Sukladno članku 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21), dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika.

S obzirom na karakteristiku i dužinu trajanja pripreme i izgradnje zahvata, procjenjuje se da će utjecaj buke biti privremenog trajanja i lokalnog karaktera te se **ne očekuju razine buke koje će prijeći dopuštene razine te će izravan negativan utjecaj buke tijekom izgradnje sunčane elektrane biti zanemariv.** Nakon završetka izvođenja radova, razina buke vratit će se na razinu prije izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje sunčane elektrane, na lokaciji zahvata se neće nalaziti građevinski strojevi i teretna vozila koji uzrokuju buku. Vozila će na lokaciju zahvata dolaziti samo povremeno i to u periodu servisiranja ili otklanjanja kvarova Tijekom rada sunčane elektrane neće nastajati buka te **neće biti negativnog utjecaja buke.**

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom zahvata izgradnje sunčane elektrane sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22) nastajat će sljedeće vrste otpada:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 17 04 05 željezo i čelik,
- 17 04 07 miješani metali,
- 17 04 11 kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati i privremeno skladištiti unutar prostora za skladištenje otpada do predaje ovlaštenoj osobi. Za sav nastali otpad tijekom pripreme i izgradnje na lokaciji će se voditi propisana evidencija te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke

otpada u posjed, sukladno uvjetima članku 27., stavku 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21).

Tijekom korištenja

Prilikom tehnološkog procesa pretvaranja energije sunca u električnu energiju neće nastajati otpad, osim tijekom održavanja sunčane elektrane koje uključuje povremene vizualne preglede, čišćenje fotonaponskih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Budući da je vijek trajanja sunčane elektrane, fotonaponskih modula s pratećom opremom do 30 godina, zamjenom opreme nastajat će otpad koji će se ovisno o vrsti zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonapski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali. Održavanje tehničkih dijelova sunčane elektrane provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme. Za sav nastali otpad tijekom rada lokaciji će se voditi propisana evidencija te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članku 27., stavku 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21).

Uz opisan način gospodarenja otpadom, **neće biti utjecaja otpada na okoliš**.

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Tijekom pripreme i izgradnje

Izgradnja sunčane elektrane provodit će se danju kada neće biti potrebe za korištenjem vanjske rasvjete. Sukladno tome, tijekom pripreme i izgradnje **neće biti negativnog utjecaja zahvata na svjetlosno onečišćenje**.

Tijekom korištenja

Budući da će planirana sunčana elektrana za proizvodnju električne energije koristiti izravnu sunčevu svjetlost, ista će raditi dok ima sunca, odnosno po danu, a noću neće biti potrebe za korištenjem osvjetljjenja.

Na predmetnoj lokaciji trenutno nema postavljene vanjske rasvjete, a provedbom zahvata planirana je instalacija LED vanjske rasvjete koja će biti automatski regulirana pomoću uklopnog sata i fotoreleja. Detaljnije karakteristike vanjske rasvjete prikazane se u potpoglavlju 2.7. Svjetlosno onečišćenje (**Tablica 6**). Instalirana rasvjeta bit će ekološki prihvatljiva te će udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine mora biti 0,0 %, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3.000 K i uz G – indeks $\geq 1,5$.

Sukladno svemu navedenom, zahvat **neće imati negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš**.

3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe zahvata može doći uslijed:

- izljevanja tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata,
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacija;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom)

U slučaju akcidentnih situacija izljevanja maziva, ulja i naftnih derivata od vozila i radnih strojeva koji će se koristiti prilikom pripreme i izgradnje zahvata, onečišćeni dio tla će s odmah ukloniti i zbrinuti na zakonski propisan način, čime će se smanjiti mogućnost onečišćenja podzemnih voda. Za slučaj akcidentnih ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurat će se sredstva za upijanje naftnih derivata za čišćenje suhim postupkom. Također, rizici od

nastanka akcidentnih situacija minimizirat će se primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom nadzora, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja i servisiranja), te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća. Pretakanje ulja i goriva te popravak strojeva i vozila korištenih tijekom izgradnje provodit će se na vodonepropusnoj podlozi kako bi se preveniralo istjecanje onečišćujućih tvari u okoliš.

Ispod energetskog transformatora nalazit će se temeljna nepropusna kada (bez rešetke i pjeska) kojom će se spriječiti eventualno istjecanje ulja iz transformatora u okoliš. Ulje koje će eventualno iscuriti zbrinuti će se na zakonski propisan način.

U slučaju izbijanja požara moguće je onečišćenje zraka zbog oslobađanja plinovitih produkata (CO, CO₂, oksidi dušika). U takvim situacijama obično se govori o materijalnim štetama, jer su ekološke posljedice (onečišćenje zraka, toplinska radijacija i slično) prolaznog karaktera. Za osiguravanje zaštite od požara transformatorska stanica, koja će se nalaziti na predmetnoj lokaciji, bit će izgrađena od vatrootpornih materijala (betonski zidovi, pod i strop, vrata, žaluzine i nosači opreme metalni), također svi ugrađeni elektromaterijali i nosači opreme bit će slabo gorivi, a vrata transformatorske stanice otvarat će se prema van bez upotrebe ključa. Do fotonaponske elektrane osigurat će se odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokaciji zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba interventne površine za vatrogasna vozila će se pripremiti tako da njihov nagib bude do 12 %.

Sukladno svemu navedenom, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće i iznenadnih događaja biti će svedena na **najmanju moguću mjeru**.

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane moguća je povećana fluktuacija radnih strojeva i vozila u okolini zahvata što dovodi do povećanja prometa te povećane emisije štetnih plinova u atmosferu i emisije prašine kao i povećanje buke. Ipak, ovakav utjecaj je lokalnog karaktera te privremenog trajanja s obzirom da je ograničen samo na period izgradnje sunčane elektrane. Sukladno svemu navedenom može se zaključiti kako je utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje zahvata **lokalnog karaktera, privremenog trajanja te je procijenjen kao zanemariv**.

Tijekom korištenja

Korištenjem sunčane elektrane u proizvodnji električne energije iz sunca neće dolaziti do emisija buke, prašine ni štetnih plinova u atmosferu. Sukladno navedenom, planirani zahvat **neće imati negativan utjecaj na stanovništvo**.

Pozitivan utjecaj na stanovništvo može se sagledati kroz povećanje sigurnosti opskrbe električnom energijom s obzirom da će se sva proizvedena električna energija predavati u EEM HEP-a. Također, proizvodnja električne energije putem obnovljivih izvora energije doprinosi povećanju energetske neovisnosti, povećanju sigurnosti opskrbe električnom energijom te razvoju okolnog područja.

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Sunčana elektrana Garešnica planira se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija na području koje je sukladno PPUG Garešnica označeno kao područje gospodarske namjene (proizvodno – poljoprivredno – energetsku) na kojem se između ostalog mogu graditi i energetske građevine koje su definirane kao građevine u funkciji proizvodnje električne energije.

Lokacija zahvata nije ograđena, a na njoj se ne obavlja poljoprivredna aktivnost te je pokrivena visokim raslinjem. Prema ARKOD bazi podataka u obuhvatu lokacije zahvata ne nalaze se evidentirane poljoprivredne parcele.

Prema svemu navedenom, planirana sunčana elektrana neće zauzimati površine namijenjene za poljoprivrednu proizvodnju, a zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u okolne poljoprivredne površine stoga se procjenjuje kako zahvat **neće imati negativan utjecaj na poljoprivredu**.

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata moguć je nastanak čestica prašine i njihovo taloženje na nadzemnim dijelovima biljaka te onečišćenje i zbijanje šumskog tla koje može biti uzrokovano težinom građevinske mehanizacije. Međutim ovaj utjecaj smatra se neznatnim s obzirom na ograničeni i kratkotrajni vremenski period izvođenja radova. Posjećena drvna masa izvest će se sa predmetne lokacije odmah nakon posijecanja zaposjednute površine čime će se prevenirati nastanak požara i širenje nametnika na okolna šumska područja. Radovima će se uklanjati samo dio stabala iz odsjeka 33 A i to onaj dio koji se nalazi na predmetnoj lokaciji dok se u stabla izvan zone obuhvata zahvata neće zadirati. Također, šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata neće se koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, za odlaganje viška materijala i otpada nastalog prilikom izgradnje. Kako bi se prilikom pripreme i izgradnje preveniralo nastajanje požara pridržavat će se sve mjere zaštite od požara propisane Zakonom o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22), Pravilnikom o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“ br. 33/14) te Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja („Narodne novine“ br. 141/11). S obzirom na navedeno, a pravilnom organizacijom rada potencijalni nastanak požara bit će sveden najmanju moguću mjeru. Cjelokupni odsjek privatnih šuma **33 A** je sukladno podacima Ministarstva poljoprivrede površine oko 28,6 ha te se na njemu nalazi oko 389 stabala odnosno po hektaru površine prisutno je oko 14 stabala i nepotpunog je sklopa. Provedbom zahvata uklanjat će se samo dio stabala iz odsjeka **33 A** i to onaj dio koji se nalazi na istočnom dijelu predmetne lokacije. Uklanjanje stabala provest će se na površini od oko 0,8 ha odsjeka 33 A (oko 2,7 % od ukupne površine navedenog odsjeka) odnosno na površini od oko 0,8 ha, koju čini nepotpuni sklop stabala, uklonit će se oko 11 stabala (oko 3 % od ukupnog broja stabala unutar odsjeka 33 A). Sva evidentirana stabla su iznad taksacijske granice od 10 cm s obzirom da se sva stabla ispod tog promjera ne evidentiraju stoga prilikom procjene nisu uzete u obzir. Također, s obzirom da se radi o gospodarskom tipu šume koje se sukladno članku 22. Zakona o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23) uz očuvanje i unaprjeđenje općekorisnih funkcija, primarno koriste za proizvodnju drvnih i nedrvnih šumskih proizvoda postoji velika vjerojatnost da bi u određenom trenutku predmetni dio odsjeka bio srušen u svrhu proizvodnje drvnih i nedrvnih proizvoda. Utjecaji na šumske ekosustave također se očituju kroz gubitak šumskih površina (ha), drvnih zaliha (m^3), općekorisnih funkcija koje šume pružaju te ostale utjecaje. Zahvat će biti prostorno ograničen i neće zadirati u okolne odsjeke, a predmetna lokacija bit će ograđena.

Sukladno svemu navedenom utjecaj na šumarstvo tijekom pripreme i izgradnje zahvata procjenjuje se kao **slab**.

Tijekom korištenja

Lokacija zahvata trenutno nije ograđena te na njoj prevladava visoko raslinje. Sukladno podacima Hrvatskih šuma predmetna se lokacija nalazi na području **gospodarske jedinice Međuvode – Ilovski lug**, ali se ne nalazi unutar niti jednog odsjeka državnih šuma.

U odnosu na privatne šume, predmetna se lokacija nalazi unutar gospodarske jedinice (GJ) Garešničke šume, a na istočno dijelu predmetne lokacije nalazi se dio odsjeka privatnih šuma **33 A** koji će se provedbom zahvata ukloniti jer bi sjene koje bi nastajale od šuma smanjile produktivnost sunčane elektrane. Radi se o odsjeku na kojem je smješteni gospodarski tip šume te na kojem se nalazi **fitocenoza šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem** što je vidljivo i na

slici (**Slika 58**). Navedena fitocenoza detaljnije je opisana u potpoglavlju 2.12.2. Šumarstvo. Navedena fitocenoza zauzima najveći udio na području Bjelovarsko – bilogorske županije, a predmetni zahvat bit će prostorno ograničen i neće zadirati u okolna šumska područja te samim korištenjem sunčane elektrane neće doći do negativnog utjecaja na okolna šumska područja.

Sukladno svemu navedenom procjenjuje se kako korištenjem sunčane elektrane **neće biti negativnog utjecaja na šumarstvo**.

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane može se očekivati mali utjecaj građevinskih radova u smislu uznemiravanja divljači uslijed buke, kretanja strojeva i ljudi, što može uzrokovati njihovo preseljenje u mirnija susjedna staništa. Ovaj utjecaj bit će kratkotrajan, ograničen samo na period izvođenja radova i lokalnog karaktera. Također, od izvora buke i vibracija u okolini lokacije zahvata prisutne su prometnice, automehaničarska radionica, stambeni objekti te je za očekivati kako se divljač koja se nalazi u okolini lokacije zahvata u određenoj mjeri prilagodila takvom okruženju.

Sukladno navedenom, **izravan negativan utjecaj na lovstvo tijekom izgradnje zahvata bit će zanemariv**.

Tijekom korištenja

Predmetna lokacija ogradić će se ogradom od žičanog pocijančanog pletiva ukupne duljine oko 985 m čime će se u određenoj mjeri smanjiti migracijski putevi divljači. Visina ograde iznosiće oko 2 m, a ista će biti postavljena na visinu minimalno oko 5,0 cm od kote terena kako bi se omogućio nesmetan prolaz malim životinjama.

Lokacija zahvata nalazi se na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta **VII/302-Zobikovac Ilovski Lug** čija površina iznosi 6.197 ha. S obzirom da će se zahvat nalaziti na površini od oko 3,1 ha zauzimat će 0,05% lovnoproduktivne površine navedenog lovišta. Sunčana elektrana tijekom rada neće proizvoditi buku i vibracije kojima bi se moglo utjecati na divljač koja obitava u okolini predmetne lokacije na navedenom lovištu. Dolazak vozila na predmetnu lokaciju očekuje se samo prilikom servisiranja, otklanjanja kvara ili održavanja sunčane elektrane zbog čega će takav dolazak vozila biti niskog intenziteta i povremenog karaktera, a brzine prometovanja vozila bit će niske pa se u tom smislu ne očekuje negativan utjecaj buke u smislu remećenja mira u lovištu.

S obzirom na sve navedeno **neće biti negativnog utjecaja na lovstvo**.

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme terena te izgradnje sunčane elektrane očekuje se povećana fluktuacija prometa teretnih vozila, radnih strojeva i osobnih automobila radnika na pristupnoj prometnici. Navedena faza će biti privremenog karaktera i vremenski ograničena na period izvođenja radova, **stoga se utjecaj zahvata na promet ocjenjuje kao zanemariv**.

Tijekom korištenja

Prilikom korištenja sunčane elektrane neće biti potrebe za kontinuiranim dolaskom na lokaciju zahvata osim povremeno i to u periodima održavanja ili u slučaju otklanjanja potencijalnih kvarova.

Sukladno navedenom, procjenjuje se kako **neće biti negativnog utjecaja zahvata na promet**.

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se oko 30 km sjeverno od granice s Bosnom i Hercegovinom i oko 50 km jugozapadno od granice s Mađarskom (**Slika 65**).

Zbog velike udaljenosti, lokalnog karaktera, ali i karakteristika samog zahvata procjenjuje se da isti **neće imati prekogranični utjecaj**.



Slika 65. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice s Bosnom i Hercegovinom i Mađarskom
(Izvor: Geoportal DGU)

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Sukladno kartografskom prikazu 4.1. Građevinsko područje naselja – naselje Ciglenica PPUG Garešnica lokacija zahvata nalazi se unutar područja gospodarske namjene odnosno proizvodno – poljoprivredno energetske na kojem se između ostalog mogu graditi i energetske građevine koje su definirane kao građevine u funkciji proizvodnje električne energije.

Kumulativni utjecaji mogući su za vrijeme izvođenja radova, a prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke, te emisija u zrak. Ovaj kumulativni utjecaj bio bi intenzivniji ukoliko bi se faza izgradnje i rekonstrukcije svih predviđenih zahvata odvijala istovremeno, što nije vjerojatno. Svi utjecaji tijekom pripreme i izgradnje bit će kratkotrajni i ograničeni na vrijeme izvođenja radova. Nakon završetka izgradnje planiranog zahvata nisu prepoznati dodatni kumulativni utjecaji.

Prilikom rada sunčane elektrane ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak niti dolazi do nastanka onečišćenih otpadnih voda. Također, ne dolazi do nastanka nusproizvoda ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija. Temeljem navedenog procjenjuje se da planirani zahvat s ostalim zahvatima u okruženju tijekom korištenja neće pridonijeti kumulativnom utjecaju na zrak niti opterećenju okoliša bukom i otpadom. S obzirom na utvrđene utjecaje planiranog zahvata, kumulativni utjecaji s drugim zahvatima u njenom okruženju prvenstveno su vezani uz povećanje prometa što je u zanemarivoj mjeri.

S obzirom na sve navedeno, **neće biti negativnog kumulativnog utjecaja** zahvata sa zahvatima u okolini.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje i montiranja sunčane elektrane su vozila i građevinska oprema koja će se koristiti prilikom pripreme terena, izgradnje i montiranja sunčane elektrane i trase podzemnih kabela. Prilikom korištenja zahvata proizvedena električna energija će se u cijelosti predavati u EEM te neće nastajati izravne, ni neizravne emisije stakleničkih plinova već će se zbog proizvodnje električne energije iz OIE one smanjiti za oko 540 t CO₂ godišnje. S

obzirom da na lokaciji zahvata neće nastajati emisije stakleničkih plinova, neće biti negativnog kumulativnog utjecaja zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje što je zbog relativno kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo. Također, površina koja neće biti obuhvaćena radovima postavljanja armirano – betonskih temelja na koje će se montirati fotonaponski moduli ostat će travnata što će doprinijeti sekvestraciji CO₂ iz atmosfere i ublažavanju klimatskih promjena te efekta toplinskog otoka.

Tijekom izgradnje sunčane elektrane nastat će oko 260 t CO₂ što je ispod praga od 20.000 t CO₂ godišnje navedenog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01).

Zahvat će pridonijeti ublažavanju klimatskih promjena i klimatskoj neutralnosti jer će se proizvodnjom električne energije iz OIE i predavanjem u EEM smanjiti potrošnja električne energije iz neobnovljivih izvora energije čijom proizvodnjom nastaju emisije stakleničkih plinova.

Prilagodba na klimatske promjene

Sukladno navedenom u poglavlju 3.1.5.3., tijekom projektiranja zahvata uzete su u obzir klimatske promjene. Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za izgradnju sunčane elektrane sa dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljudе, prirodu ili imovinu. U statistički proračun uzet će se parametri koji uključuju mogućnost većih vrijednosti maksimalnih brzina vjetra, oluje i sl. Površina koja neće biti obuhvaćena građevinskim radovima postavljanja armirano – betonskih temelja na kojima će se nalaziti fotonaponski moduli ostat će travnata. To će doprinijeti održavanju upojnih površina i sekvestraciji CO₂ iz atmosfere. Sukladno spomenutom zahvat neće utjecati na ugroženost okolnih područja od pojave poplava, bujičnih voda te toplinskog otoka. Kablovi će se izvesti podzemno te neće biti u opasnosti od njihovog oštećenja uslijed potencijalnih jakih oluja.

Prilagodba od klimatskih promjena

Izgradnjom sunčane elektrane povećat će se energetska neovisnost, sigurnost opskrbe električnom energijom što će dovesti do razvoja okolnog područja. Također, korištenjem sunčane elektrane smanjit će se potreba za proizvodnjom električne energije iz neobnovljivih izvora što indirektno dovodi do smanjenja onečišćenja okoliša.

S obzirom na sve navedeno, **neće biti negativnog kumulativnog utjecaja** na klimatske promjene sa zahvatima u okruženju.

Kumulativni utjecaj zahvata u odnosu na područja ekološke mreže

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, potrebno je uzeti u obzir i procjenu kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim provedenim i planiranim zahvatima smještenim unutar područja ekološke mreže **POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima** koji bi mogli pridonijeti utjecaju planiranog zahvata na ciljne vrste ptica, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno tome, za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima na predmetnom području.

Kumulativni utjecaji mogući su za vrijeme izvođenja radova izgradnje, a prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke, te emisija u zrak. Osim toga, prepoznat je potencijalan kumulativan negativan utjecaj uslijed onečišćenja staništa pogodnih za ciljne vrste koji je vjerovatan samo uslijed akcidentnih situacija tijekom izvođenja radova. Nadalje, izgradnja novih objekata može dovesti do trajnih gubitaka staništa pogodnih za ciljne vrste ukoliko će objekti biti smješteni na njima.

Planirana sunčana elektrana Garešnica nalazit će se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Površina predmetne čestice iznosit će oko 3,1 ha, dok će tlocrtna površina sunčane elektrane iznositi oko 1,1 ha.

Sukladno podacima iz baze podataka MINGOR, zahvati koji su uzeti u obzir prilikom analize kumulativnog utjecaja u odnosu na navedeno područje ekološke mreže jesu:

- šumska cesta Končanica
- vodoopskrba PZ
- jednostavna vodna građevina ribnjak Poljana
- rekonstrukcija NC Put Borići
- šumska cesta Lugovi Marino Selo
- izgradnja infrastrukture nove generacije (nove trase)
- rekonstrukcija i dogradnja gospodarske zgrade Kajgana
- spremište Kajgana
- obiteljska kuća Rašenica
- reciklažno dvorište Garešnica
- šumska cesta Daruvarske šume Blagorodovac
- uređenje gradskog parka u Garešnici
- sigurnosno – signalni uređaji Maslenjaca 1 i 2
- staja i gnojište Rašenica
- nadstrešnica Rašenica
- rekonstrukcija nasada lijeske Šuplja Lipa
- prenamjena Pospisil
- seizmička istraživanja 3D Drava DR03
- zeleni vrtovi Poilovlja
- povećanje kapaciteta farme junadi Hrastovac
- obnova D5 dio Daruvar – V. Zdenci
- rekonstrukcija ŽC4094 Marino Selo – Antunovac
- vodokomunalno Garešnica – Hercegovac
- izgradnja betonskog silosa Kajgana
- rekonstrukcija proizvodne hale u Garešnici.

Kumulativni utjecaji zahvata u odnosu na POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima

Prepoznat je potencijalan negativan kumulativan utjecaj uslijed razdoblja izvođenja radova na ciljne vrste ptica navedenog POP područja koje su svojim ekološkim zahtjevima vezane za stanišne tipove I.1.7. zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa i I.2.1. mozaici kultiviranih površina, E šume¹³ te J izgrađena i industrijska staništa. Navedeni utjecaji prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke, vibracija te emisija u zrak. Ovi utjecaji bili bi intenzivniji ukoliko bi se faza izgradnje svih predviđenih zahvata odvijala istovremeno, što nije vjerojatno. U okolini predmetne lokacije od izvora buke nalaze se prometnice, automehaničarska radionica oko 1,2 km sjeverno od lokacije zahvata te je za očekivati kako su se vrste koje obitavaju u okolini predmetne lokacije u određenoj mjeri već prilagodile takvom okruženju. Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane koja neće stvarati emisije buke ni vibracije kojima bi se povećavala razina buke u okolišu i negativno utjecalo na ciljne vrste u navedenom POP području.

Sunčana elektrana Garešnica nalazit će se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica čija površina će iznositi oko 3,1 ha, dok će tlocrtna površina sunčane elektrane iznositi oko 1,1 ha, a predviđeni fotonaponski paneli sunčane elektrane sadržavati će antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i tako smanjiti eventualni mogući utjecaj na ptice koje se nalaze na predmetnom području. Odnosno, antireflektirajući sloj doprinijet će sigurnom slijetanju ptica na tlo bez kolizije. Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja lokacija zahvata nalazi se na području mozaika stanišnih tipova I.1.7. zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa i I.2.1. mozaici kultiviranih površina, E šume¹³ te J izgrađena i industrijska staništa (manji jugozapadni rub lokacije zahvata). Ukupna površina navedenih stanišnih tipova u području POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima iznosi **5.917 ha.**

¹³ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice

U sljedećoj tablici (**Tablica 17**) nalazi se prikaz kumulativnog zauzimanja navedenih stanišnih tipova na POP području HR1000010 Poilovlje s ribnjacima. Iskazane površine u navedenoj tablici predstavljaju maksimalno zauzimanje površina pogodnih staništa, odnosno *worst case* scenarij. Iz navedene tablice je izuzet zahvat seizmičkih istraživanja 3D Drava DR03 koji je prikazan kao poligon koji obuhvaća široka područja, no u stvarnosti se radi o zahvatu istraživanja Quantum/ Tremornet nodovima čime ne dolazi do gubitka staništa nego do analize dobivenih seizmičkih podataka temeljem kojih se zaključuje o potencijalu ugljikovodika na promatranim područjima te prikaz zauzimanja staništa ne bi bio vjerodostojan.¹⁴.

Tablica 17. Prikaz kumulativnog gubitka površine pogodnih staništa za ciljne vrste ornitofaune s obzirom na površinu predmetnog zahvata i ostalih planiranih zahvata

Zahvat/stanišni tip	Površina pogodnih staništa za ornitofaunu koju zahvat zauzima [ha]			
	I.1.7.	I.2.1	E	J
Povećanje kapaciteta farme junadi Hrastovac	/	/	/	3,2
Zeleni vrtovi Poilovlja	6,19	5,99	37,3	1,23
Šumska cesta Daruvarske šume Blagorodovac	/	0,51	0,51	/
Nadstrešnica Rašenica	/	1,07	/	1,07
Reciklažno dvorište Garešnica	/	/	/	0,2
Rekonstrukcija nasad ljeske Šuplja Lipa	/	115,35	173,03	/
Predmetni zahvat	1,54	0,01	1,5	0,002
ZBROJ POVRŠINA ZAHVATI	7,73	122,93	212,34 (2,01**)	5,70
UKUPNO POGODNA STANIŠTA	38,7	2.222	3.401	254
UDIO (%)	20	5,5	6,2 (0,05**)	2,2

/ - zahvat se ne nalazi na području navedenog stanišnog tipa

* - zbog karakteristika navedenih zahvata procijenjeno je kako neće doći do trajnog gubitka šumskih sastojina i stanišnog tipa E – šume

** - zbroj/udio trajnog gubitka šumskih sastojina bez uzimanja u obzir zahvata označenih *

Sukladno tablici (**Tablica 17**) provedbom navedenih zahvata ukupno zauzimanje stanišnog tipa E – šume, unutar kojeg se nalaze rijetke zajednice, u *worst case* scenariju procijenjeno je do 6,2%, no uvidom u karakteristike zahvata sagledavanih u kumulativnoj procjeni, navedenih unutar tablice (**Tablica 17**) za očekivati je kako će taj gubitak u stvarnosti biti mnogo manji te je procijenjen na oko 0,05% ukupne površine ovog stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje s ribnjacima. Naime, zahvat nasad rekonstrukcije ljeske Šuplja Lipa, koji obuhvaća najveću površinu stanišnog tipa E – šume (173,03 ha), odnosi se na rekonstrukciju već postojećeg nasada ljeske i zamjenu starih stabala ljeske u nasadu, novim stablima¹⁵ čime će doći do ponovnog uspostavljanja istovjetnog stanišnog tipa pa sagledani zahvat u stvarnosti neće dovesti do gubitka staništa E – šume već samo do njegove privremene degradacije.

Nadalje, zahvatom Zeleni vrtovi Poilovlja planirano je krajobrazno uređenje dijelova ekološke mreže na području Grada Garešnice u smislu uspostave informativno edukacijskog punkta „Kaniška Iva“ i „Pepeljnih vrtova“, formiranja poučno tematske staze „Poilovlja“ (stara trasa pruge) te uspostava plovnog puta Illove kojim će se pristupati na informativno – edukativne punktove. Uspostavom plovnog puta Illove neće doći do intervencija u okoliš niti postavljanja bilo kakvih elemenata uz obalu već će se plovnim putem dolaziti do informativno edukativnih punktova. Nadalje, uz poučnu tematsku stazu postavljat će se info table te nekoliko klupa za odmor posjetitelja pa je za očekivati kako taj zahvat neće doprinijeti gubitku stanišnog tipa E – šume u mjeri koja je prikazana gornjom tablicom (**Tablica 17**).¹⁶ Sukladno navedenom, procjenjuje se kako provedbom zahvata

¹⁴ <https://hrcak.srce.hr/file/416983>

¹⁵ Rješenje Upravnog odjela za poljoprivredu, zaštitu okoliša i ruralni razvoj, Odsjeka za zaštitu okoliša Bjelovarsko – bilogorske županije (KLASA: UP/I-612-07/20-01/5, URBROJ: 2103/1-07-20-9, svibanj 2020. godina)

¹⁶ Rješenje Upravnog odjela za poljoprivredu, šumarstvo, slatkovodno ribarstvo, lovstvo i zaštitu okoliša Bjelovarsko - bilogorske županije (KLASA: UP/I-612-07/17-01/5, URBROJ: 2103/1-07-17-5, ožujak 2017. godine)

Zeleni vrtovi Poilovlja u stvarnosti neće doći do trajnog gubitka stanišnog tipa E – šume u površini od 37,3 ha. Provedbom navedenih zahvata ukupan gubitak stanišnog tipa E – šume procijenjen je na 0,05% ukupne površine ovog staništa unutar područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje na temelju čega se može zaključiti kako će neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja gubitka pogodnih šumska staništa za ciljne vrste ornitofaune navedenog područja.

Navedeni zahvati u najvećoj mjeri zauzimaju i stanišne tipove I.1.7. zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa i I.2.1. mozaici kultiviranih površina koji ne predstavljaju zaštićene i ugrožene stanišne tipove sukladno Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22). Poljoprivredne površine široko su rasprostranjene unutar područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje s ribnjacima te se ne procjenjuje da će prepoznati kumulativni gubitak generirati značajno negativan utjecaj gubitka pogodnih poljoprivrednih staništa za ciljne vrste ornitofaune navedenog područja.

Izgrađena i industrijska staništa ne predstavljaju pogodna staništa za ciljne vrste ornitofaune te njihov kumulativan gubitak ne predstavlja negativan utjecaj na ovo područje ekološke mreže.

Sukladno svemu navedenom, nisu prepoznati značajno negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje.

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja lokacija zahvata nalazi se na području mozaika stanišnih tipova **I.1.7. zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa i I.2.1. mozaici kultiviranih površina, E šuma¹⁷** te **J izgrađenih i industrijskih staništa (manji jugozapadni rub lokacije zahvata)**. Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) na predmetnoj lokaciji nalazi se stanišni tip šume unutar kojeg se nalaze rijetke zajednice.

Izgradnjom sunčane elektrane doći će do kompletног uklanjanja stanišnog tipa E – šume na površini oko 1,5 ha jer bi isti, u smislu zasjenjivanja, utjecao na produktivnost sunčane elektrane. Gubitak površine ostalih stanišnih tipova bit će mali i to samo na pozicijama na kojima će se nalaziti armirano – betonske konstrukcije na koje će se postaviti fotonaponski paneli sunčane elektrane. Između armirano – betonskih konstrukcija i ispod fotonaponskih panela uspostaviti će se travnata površina odnosno travnata staništa koja će biti održavana košnjom kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane. Kablovi koji će se koristiti za dovod struje bit će položeni podzemno, a nakon iskopa rova i polaganja kablova, rov će se sanirati (zapuniti) materijalom iz iskopa, a površinski će se pokrov obnoviti.

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) u buffer zoni lokacije zahvata nalaze se zaštićeni tipovi **A.4.1. trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.4.1. nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa i E šume⁸**. Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

U okruženju lokacije zahvata su sukladno podacima MINGOR-a zabilježene strogo zaštićene vrste:

- veliki trstenjak (*Acrocephalus arundinaceus*)
- trstenjak rogožar (*Acrocephalus schoenobaenus*)
- trstenjak cvrkutić (*Acrocephalus scirpaceus*)
- mala prutka (*Actitis hypoleucos*)
- vodomar (*Alcedo atthis*)
- patka lastarka (*Anas acuta*)
- patka žličarka (*Anas clypeata*)
- patka kreketaljka (*Anas strepera*)
- siva guska (*Anser anser*)

¹⁷ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice

- čaplja danguba (*Ardea purpurea*)
- patka njorka (*Aythya nyroca*)
- bukavac (*Botaurus stellaris*)
- velika bijela čaplja (*Casmerodius albus*)
- bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*)
- crna čigra (*Chlidonias niger*)
- eja močvarica (*Circus aeruginosus*)
- mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*)
- močvarna strnadica (*Emberiza schoeniclus*)
- vlastelica (*Himantopus himantopus*)
- čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*)
- veliki crvčić (*Locustella lusciniooides*)
- crna lunja (*Milvus migrans*)
- žličarka (*Platalea leucorodia*)
- blistavi ibis (*Plegadis falcinellus*)
- čubasti gnjurac (*Podiceps cristatus*)
- siva štijoka (*Porzana parva*)
- prutka migavica (*Tringa glareola*)
- smeđi šilj (*Cyperus fuscus L.*)
- klupčasti oštrik (*Cyperus glomeratus L.*)
- dvostupka (*Cyperus michelianus (L.) Link*)
- trožilni ljubor (*Lindernia procumbens (Krock.) Philcox*)
- močvarna mekčina (*Ludwigia palustris (L.) Elliott*)

Utjecaj zahvata na navedene vrste manifestirat će se samo kao privremeno narušavanje bukom i vibracijama te ljudskom prisutnošću tijekom izvođenja radova te se utjecaj svodi na prihvatljivu razinu. Što se tiče strogo zaštićene ornitofaune ista se nastanjuje u blizini antropogenih područja i prilagođava uvjetima staništa. Stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj na jedinke ovih vrsta koje obitavaju u neposrednoj blizini planiranih radova uslijed povećanja prometa i buke te intenzivnije prisutnosti ljudi i strojeva, jer će ovi utjecaji biti kratkotrajni i ograničeni.

S obzirom na sve navedeno **očekuje se slab utjecaj zahvata na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja lokacija zahvata **ne nalazi se na zaštićenom području.**

Najблиža zaštićena područja lokaciji zahvata su **regionalni park Moslavačka gora** koji se nalazi oko 11 km sjeverozapadno od predmetne lokacije.

S obzirom na karakteristike zahvata te činjenicu kako će se isti biti prostorno ograničen ne očekuje se narušavanje obilježja zbog kojih je ovo područje zaštićeno te zahvat stoga **neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja na lokaciji zahvata kao i zaštićenih područja u okruženju zahvata.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata **nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000** na području očuvanja prema Direktivi o pticama (POP) HR1000010 Poilovlje s ribnjacima. Najблиža područja prema Direktivi o staništima (POVS) su HR2000438 Ribnjaci Poljana oko 115 m sjeveroistočno od lokacije zahvata i HR2001216 Ilova oko 590 m istočno od lokacije zahvata.

Sunčana elektrana nalazit će se na k.č.br. 465, 466, 187/3 i 180/7, sve k.o. Ciglenica, naselje Ciglenica, Grad Garešnica, Bjelovarsko – bilogorska županija. Lokacija zahvata nije ograđena i na predmetnoj lokaciji nema izgrađenih građevnih struktura, a predmetnu lokaciju dijelom pokriva visoko raslinje. Utjecaj na ciljeve očuvanja unutar navedenog POP područja moguć je prilikom izvođenja radova uslijed prisutnosti ljudi i strojeva te buke i vibracija na lokaciji zahvata. Međutim,

izvođenje radova je vremenski i prostorno ograničeno pa se takav utjecaj smatra zanemarivim. Fotonaponski paneli u sklopu sunčane elektrane na svojoj površini će sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegići efekt vodene površine i kolizija ptica s istom. Time će se izbjegići negativan utjecaj na navedene vrste i njihove ciljeve očuvanja navedenog područja. U sljedećoj tablici ocijenjen je utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže NATURA 2000 (POP) HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (**Tablica 18**).

S obzirom da se zahvat odnosi na sunčanu elektranu koja će svojim radom proizvoditi električnu energiju iz obnovljivog izvora energije – sunca te s obzirom na karakteristike zahvata i činjenicu da je isti prostorno ograničen, a ne nalazi se na POVS području, procjenjuje se kako zahvat **neće imati negativan utjecaj na ciljeve očuvanja najbližih POVS područja**.

Iz svega navedenoga slijedi da zahvata **neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju**.

Tablica 18. Utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (Izvor: Prilog 1. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže(„Narodne novine“ br. 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena utjecaja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	Provedbom zahvata zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih	0

		tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 180 -250 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s tršćacima, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 pjevajuća mužjaka	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Casmerodus albus</i>	velika bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 240-450 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvara staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-70 p.	Provđenom zahvata zauzeti će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostati će travnata površina	-1

			(travnjak) koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegići efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 5-9 p.	Provđenom zahvatu zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegići efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Provđenom zahvatu zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina	-1

			(travnjak) koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Provedbom zahvata zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina (travnjak) koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 70-120 p.	Provedbom zahvata zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1

<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	Provđenom zahvata zauzeti će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostati će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosiće oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosiće oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s doštatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 700-1800 p.	Provđenom zahvata zauzeti će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostati će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosiće oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosiće oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat	-1

			utjecaj je slabog karaktera.	
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-6 p.	Provđenom zahvata zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrana te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-90 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1200-2000 p.	Provđenom zahvata zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrana te trafostanica. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog	-1

			karaktera.	
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	Provđenom zahvatu zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosiće oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosiće oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegići efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5-7 p.	Provđenom zahvatu zauzet će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrane te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosiće oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosiće oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegići efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove	0

		populacije	ciljne vrste.	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostačnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	Provđenom zahvatu zauzeti će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrana te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati. Površina predmetne lokacije iznosiće oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosiće oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegći efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	-1
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 p.	Provđenom zahvatu zauzeti će se samo dio površine na kojem će se nalaziti armirano – betonski temelji sunčane elektrana te trafostanica, dok će se manji dio odsjeka privatnih šuma (33 A) koji se nalazi na predmetnoj lokaciji ukloniti kako se ne bi utjecalo na produktivnost sunčane elektrane zbog zasjenjivanja. Dio predmetne lokacije koji neće biti obuhvaćen radovima ostat će travnata površina koja će se hortikulturalno održavati.	-1

			Površina predmetne lokacije iznosit će oko 3,1 ha, a tlocrtna površina sunčane elektrane na predmetnoj lokaciji iznosit će oko 1,1 ha. Fotonaponski paneli na svojoj će površini sadržavati antireflektirajući sloj kojim će se minimizirati refleksija sunčevog zračenja i na taj način izbjegi efekt vodene površine i kolizija ptica s istom te stradavanje ptica. S obzirom na spomenuto prepoznat utjecaj je slabog karaktera.	
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrl gnjurac	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, riječni otoci i sprudovi) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne gnijezdeće populacije ove ciljne vrste.	0
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	Očuvana populacija i staništa (rijecne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	Planirani zahvat ne nalazi se na području pogodnih staništa za održanje značajne preletničke populacije ove ciljne vrste.	0
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (<i>patka lastarka Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka		Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000	Planirani zahvat ne nalazi se na području za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija ptica močvarica.	0

<p><i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka <i>Anas strepera</i>, divlja guska <i>Anser anser</i>, guska glagovnjača <i>Anser fabalis</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)</p>	jedinki		
--	---------	--	--

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Nositelj zahvata ima obvezu periodično, svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene i klimatske neutralnosti sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obavezno je njegovo smanjenje.

Izrada projektne dokumentacije za planirani zahvat kao i realizacija samog zahvata izvodit će se sukladno važećim propisima i posebnim uvjetima koji su izdani ili će biti izdani od nadležnih javnopravnih tijela.

Kako obzirom na karakter, veličinu zahvata te lokaciju zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

Sukladno gore navedenom ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša i programa praćenja.

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš uz primjenu navedenog može se zaključiti da će zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 4/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
4. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21 i 142/23)
5. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
8. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
9. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
10. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
11. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
12. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)
13. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
14. Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22)
15. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
16. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
18. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
20. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23)
21. Pravilnik o tehničkom održavanju vodnih putova („Narodne novine“ 62/09, 136/12, 41/17 i 50/19).
22. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (“Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
25. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (“Narodne novine“ br. 111/22)
26. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br., 47/21)
27. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
28. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
29. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ 143/2021)
30. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
31. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22)
32. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
33. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
34. Pravilnik o mjerenu i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

35. Pravilnik o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta („Narodne novine“, br. 13/24)
36. Pravilnik o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“ br. 33/14)
37. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja („Narodne novine“ br. 141/11)
38. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
39. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
40. Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16, 64/18)
41. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
42. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
43. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine („Narodne novine“ br. 84/23)
44. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)
45. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)
46. Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije, br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16, 01/19, (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID) i 12/23))
47. Prostorni plan uređenja grada Garešnice (Službeni glasnik Grada Garešnice broj 7/03, 2/11, 3/15, 6/15, 4/16-pročišćeni tekst, 3/19, 2/21, 9/21-pročišćeni tekst i 8/23))

5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
2. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
3. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
4. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.– 2027. (2021/C 373/01)
5. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
6. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
7. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
8. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
11. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)

5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA

1. Aničić i Juriša M., Geološki zavod Ljubljana i geološki zavod Zagreb, 1971. – 1981, Osnovna geološka karta SFRJ Rogatec (M 1:100.000), L 33-68
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)

4. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
5. Baza podataka MINGOR - zahvati OPEM / ZZOP, <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZrHM3qgeJTD38p?path=%2F>
6. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
7. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
8. Bralić, I., (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metodska podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110.
9. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
10. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
11. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022. (Hrvatske ceste, Zagreb 2023.)
12. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
13. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
14. Geoportal DGU (<http://geoportal.dgu.hr/>)
15. Google Earth
16. Google Maps (<https://www.google.hr/maps/>)
17. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerovatnosti-poplavljivanja>)
18. Hrvatske šume (<https://webgis.hrsome.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>)
19. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
20. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
21. Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske
22. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
23. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.bioportal.hr/gis)
24. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://mingor.gov.hr/>)
25. Ministarstvo kulture i medija; pregled kulturnih dobara (<https://min-kulture.gov.hr>)
26. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
27. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
28. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
29. Novak, N., Kravrščan, M.: Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
30. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
31. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
32. Sektor za hidrologiju (DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)
33. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
34. Tuttiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

- 35.Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
- 36.Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (KLASA: 351 06/23-05/4, URBROJ: 517-12-1-2-1-23-1, Autori: Iva Baček, Dragana Pejaković, Martina Pekčec, Zagreb. prosinac 2023.)
- 37.Popis stanovništva 2021. godine (<https://popis2021.hr/>)**
- 38.Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (Hrvatske vode, 2023.)
- 39.IPBES Izvješće o globalnoj procjeni invazivnih stranih vrsta i njihovoj kontroli, 2023.
- 40.IRES ekologija za zaštitu prirode i okoliša, veljača 2022., Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Bjelovarsko – bilogorske županije za razdoblje od 2022. do 2027. godine
- 41.Joso Vukelić, 2012. godina Zagreb, Šumska vegetacija Hrvatske, 380-061-117-12-2
- 42.Poduzetnički centar Garešnica i Poduzetnički centar Pakrac, Strategija razvoja grada Garešnice od 2016. – 2020. godine
- 43.Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
- Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske
 - Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
 - Ministarstvo kulture i medija, Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>