



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 u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš rekonstrukcije akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima u naselju Donje Ladanje, Općina Maruševac, Varaždinska županija



Nositelj zahvata: Općina Maruševac
Maruševac 6
42243 Maruševac
OIB: 79368224789

Verzija: 01

Varaždin, rujan 2023.

Nositelj zahvata: Općina Maruševac
Maruševac 6
42243 Maruševac
OIB: 79368224789

Lokacija zahvata: dio k.č.br. 2864, k.o. Donje Ladanje, Općina Maruševac, Varaždinska županija

Broj projekta: 12/177-252-23-EO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

Datum: rujan 2023.

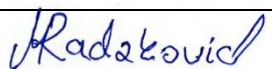
Verzija: 01

**Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš
rekonstrukcije akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim
sadržajima u naselju Donje Ladanje, Općina Maruševac, Varaždinska županija**

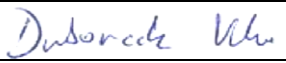
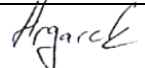
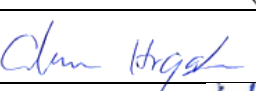
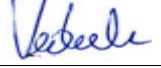
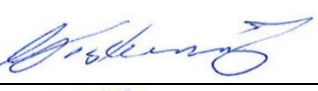
Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.



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.	

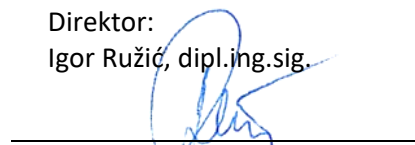
Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

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

Vanjski suradnici:

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

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



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

SADRŽAJ:

UVOD	7
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	15
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA.....	15
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	18
1.2.1. Faza 1. - Rekonstrukcija akumulacije i revitalizacija ribnjaka te uređenje pristupa i prostora za parkiranje uz ulaz na poučnu stazu	20
1.2.2. Faza 2. - Uspostava i uređenje prvog dijela poučne staze uz akumulaciju	25
1.2.3. FAZA 3. - Uspostava i uređenje drugog dijela poučne staze (produžetak prvog dijela poučne staze)	28
1.2.4. Planirana infrastruktura	30
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. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	32
2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	35
2.2.1. Geološke značajke	35
2.2.2. Tektonske značajke.....	36
2.2.3. Seizmološke značajke	36
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	38
2.3.1. Geomorfološke značajke	38
2.3.2. Krajobrazne značajke	38
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	40
2.5. KVALITETA ZRAKA.....	40
2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	41
2.6.1. Klimatološke značajke.....	41
2.6.2. Promjena klime.....	44
2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	50
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	52
2.8.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	53
2.9. STANJE VODNIH TIJELA	54
2.9.1. Površinske vode	54
2.9.2. Podzemne vode	56
2.10. BIORAZNOLIKOST	60
2.10.1. Ekološki sustavi i staništa.....	60
2.10.2. Invazivne vrste	62
2.10.3. Zaštićena područja.....	63
2.10.4. Ekološka mreža	63
2.11. KULTURNA BAŠTINA	67
2.12. STANOVNIŠTVO.....	69
2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	69
2.13.1. Poljoprivreda	69
2.13.2. Šumarstvo	69
2.13.3. Lovstvo	71
2.13.4. Promet	71
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	74
3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	74
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost	74
3.1.2. Utjecaj na vode	74
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	76
3.1.4. Utjecaj na zrak	76
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	77
3.1.6. Utjecaj na krajobraz	88
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	88
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu	88
3.2.2. Utjecaj buke	89

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	89
3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	90
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	90
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	90
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo	90
3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu	91
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	91
3.3.4. Utjecaj na lovstvo	91
3.3.5. Utjecaj na promet	91
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	92
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	93
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	94
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	95
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU.....	95
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	96
5. IZVORI PODATAKA	97
5.1. Korišteni zakoni i propisi.....	97
5.1.1. Dokumentacija o klimi	98
5.2. Ostali izvori podataka	98

Popis slika:

Slika 1. Fotodokumentacija postojećeg stanja na lokaciji zahvata (Izvor karte: Geportal DGU, fotodokumentacija: EcoMission d.o.o., 2023)	16
Slika 2. Kartografski prikaz lokacije zahvata (Izvor: Geoportal DGU).....	17
Slika 3. Prikaz planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje).....	19
Slika 4. Planirani elementi prilikom uspostave i uređenje ulaznog dijela akumulacije i poučne staze uz akumulaciju (Izvor: Idejno rješenje)	27
Slika 5. Prijedlozi izgleda mobilnih kućica s pratećim sadržajima (Izvor: Idejno rješenje).....	29
Slika 6. Pristupni putevi na lokaciju zahvata	30
Slika 7. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena površina” PPUO Maruševac	33
Slika 8. Isječak iz kartografskog prikaza „2.3. Vodnogospodarski sustav” PPUO Maruševac	34
Slika 9. Isječak iz OGK List Varaždin (Autori: A. Šimunić, M. Pikija, I. Hećimović) s ucrtanom lokacijom zahvata	35
Slika 10. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (a) i 475 (b) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata	37
Slika 11. Geomorfološka regionalizacija s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.).....	38
Slika 12. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)	39
Slika 13. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108)	39
Slika 14. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (izvor: Google Earth).....	40
Slika 15. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, http://iszz.azo.hr/iskzl/)	41
Slika 16. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.).....	42
Slika 17. Ukupna mjesečna količina oborina (mm) za 2017. - 2021. godinu (podaci glavne meteorološke postaje Varaždin, DHMZ)	43
Slika 18. Ruža vjetrova izrađena na bazi mjerenja čestine i brzine vjetrova na meteorološkoj postaji Varaždin (DHMZ, 1980. - 2011.)	44
Slika 19. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (izvor: https://www.lightpollutionmap.info/).....	51

Slika 20. Isječak iz Pregledne hidrogeološke karte Hrvatske (prema Mayer, 1996) s označenom lokacijom zahvata.....	52
Slika 21. Najbliža vodozaštitna područja lokaciji zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221)	52
Slika 22. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a) i ranjivih područja (b) u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata	53
Slika 23. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja)	53
Slika 24. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama).....	55
Slika 25. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	56
Slika 26. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	59
Slika 27. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. MINGOR-a s označenom lokacijom zahvata i <i>buffer</i> zonom (Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329)	61
Slika 28. Invazivne vrste zabilježene na lokaciji zahvata (izvor: Ecomission 2023.).....	62
Slika 29. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Zaštićena područja Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32)	63
Slika 30. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: Ekološka mreža NATURA 2000 Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31)	64
Slika 31. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945)	68
Slika 32. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257)	70
Slika 33. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257)	70
Slika 34. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_114_Maru%C5%A1evac.pdf , https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_115_Vo%C4%87a.pdf)	71
Slika 35. Prikaz prometnica u okruženju lokacije zahvata (izvor: https://geoportal.hrvatske-cesta.hr/gis?c=472630%2C5127498&sh=&z=11.3 ; https://www.openstreetmap.org/#map=16/46.2804/16.1523)	72
Slika 36. Izvadak iz dokumenta <i>Brojenje prometa na cestama RH godine 2022.</i> s ucrtanom lokacijom zahvata	73
Slika 37. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica (Izvor: Geoportal DGU).....	92

Popis tablica:

Tablica 1. Sumarni statistički podaci koncentracije NO ₂ i O ₃ (µg/m ³) u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti s okolišnim ciljevima).....	41
Tablica 2. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Varaždin za razdoblje od 1949. – 2020. godine.....	43
Tablica 3. Klasifikacija zone rasvjetljenosti E1 i kriteriji za klasifikaciju	50
Tablica 4. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 5 km od planiranog zahvata	54
Tablica 5. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE	56
Tablica 6. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_19–VARAŽDINSKO PODRUČJE	57

Tablica 7. Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE i CDGI_20 – SLIV BEDNJE	57
Tablica 8. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske	58
Tablica 9. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske	58
Tablica 10. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine.....	58
Tablica 11. Ciljne vrste i ciljna staništa područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – <i>HR2000369 Vršni dio Ravne gore</i> (Izvor: Prilog III., dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javni ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19))	64
Tablica 12. Dorađeni Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) <i>HR2001409 Livade uz Bednju II</i> (Izvor: Prilog III., dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javni ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), baza podataka MINGOR-a). 64	64
Tablica 13. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkom mjestu 1213 (Izvor: Brojenje prometa na cestama RH u 2022. godini, Zagreb 2023.)	73
Tablica 14. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	80
Tablica 15. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	82
Tablica 16. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	83
Tablica 17. Dio 1. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat	87
Tablica 18. Dio 2. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat	87

UVOD

Nositelj zahvata Općina Maruševac, Maruševac 6, 42243 Maruševac, OIB: 79368224789 planira uređenje, odnosno **rekonstrukciju postojeće akumulacije za obranu od poplava te dodavanje sportsko-rekreacijsko-turističkih sadržaja - uređenje poučne staze s pratećim sadržajima na dijelu k.č.br. 2864, k.o. Donje Ladanje, u naselju Donje Ladanje, Općini Maruševac, Varaždinska županija.** Navedena akumulacija se osim obrane od poplava koristila u funkciji ribnjaka za rekreativni ribolov te kao kupalište lokalnog stanovništva. Zbog neodržavanja trenutno nije zadovoljena niti jedna od navedenih funkcija. Stoga planirani zahvat osim poboljšanja obrane od poplava nizvodnih područja, ima i značajan gospodarski i turistički potencijal za Općinu Maruševac i šire, a ujedno će pridonijeti i kvaliteti života okolnih stanovnika.

Za navedeni zahvat dobiveno je 25.11.2022. godine Rješenje Upravnog odjela za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije kojim se nositelj zahvata upućuje na provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš jer je isti na popisu zahvata Priloga III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) (KLASA: UP/I-351-06/22-01/27, URBROJ: 2186-05/6-22-2) (**Tekstualni prilog 3**).

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. 3. 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 Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Varaždinske županije na temelju Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17), Priloga III., točke 2.2. „*Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale*“ i točke 6. „*Za ostale zahvate navedene u Prilogu II. i III., koji ne dosižu kriterije utvrđene u tim prilogima, a koji bi mogli imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu mišljenjem uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. ove Uredbe, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš*“.

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korišteno je:

- Idejno rješenje „**REKONSTRUKCIJA AKUMULACIJE ZA OBRANU OD POPLAVA, REVITALIZACIJA RIBNJAKA I UREĐENJE POUČNE STAZE S PRATEĆIM SADRŽAJIMA**“, kojeg je izradila tvrtka IPC inženjering d.o.o., broj tehničkog dnevnika: IP-039/22, iz Ivanca, u rujnu 2023. (u daljnjem tekstu **Idejno rješenje**).

Tekstualni prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja ovlašteniku 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 prijetee opasnosti
 11. Praćenje stanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj 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 očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida 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.

Obrazloženje

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u daljnjem 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 daljnjem 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 preslika 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 daljnjem 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 Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika 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

POPIS 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 usklađenosti 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. Obavijest o razvrstavanju poslovnog subjekta prema NKD-u 2007



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU

10000 ZAGREB, Ilica 3, p.p. 80
telefon: (01) 4806-111, telefaks: (01) 4817-666

Klasa: 951-03/12-01/02
Ur. broj: 555-10-03-01-12-2
ZAGREB, 25. siječanj 2012.

Na temelju članka 5. stavka 1. i 2. i članka 7. stavka 1. Zakona o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (Narodne novine, broj 98/94) dostavlja se

O B A V I J E S T O RAZVRSTAVANJU POSLOVNOG SUBJEKTA PREMA NKD-u 2007.

Naziv / tvrtka

OPĆINA MARUŠEVEC

Sjedište i adresa

**Maruševac 6
42243 Maruševac**

Pravno ustrojbeni oblik:

Općina

Brojčana oznaka:

59

Djelatnost:

Opće djelatnosti javne uprave

Brojčana oznaka razreda:

8411

Matični broj poslovnog subjekta:

2575299

Osobni identifikacijski broj:

26670454549

Obrazloženje

Izdaje se nova obavijest o razvrstavanju zbog promjene koja je nastala u poslovnom subjektu.

Ova se obavijest dostavlja poslovnom subjektu u dva primjerka, jedan primjerak zadržava poslovni subjekt, a drugi prilaže prilikom otvaranja žiroračuna ili promjena vezanih uz žiroračun.

Ukoliko poslovni subjekt smatra da je nepropisno razvrstan, ima pravo u roku 15 dana od dana primitka ove obavijesti podnijeti ovom zavodu zahtjev za ponovno razvrstavanje s potrebnom dokumentacijom.

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU
RAVNATELJ
dr. sc. Ivan Krivač

Tekstualni prilog 3. Rješenje Varaždinske županije



REPUBLIKA HRVATSKA VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA POLJOPRIVREDU I ZAŠTITU OKOLIŠA

KLASA: UP/I-351-06/22-01/27

URBROJ: 2186-05/6-22-2

Varaždin, 25.11.2022.

Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša u dijelu zaštite okoliša i prirode kao javnopravno tijelo koje izdaje posebne uvjete građenja, temeljem odredbe članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i članka 7. stavka 22. Odluke o izmjenama Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 82/19 i 96/21) u predmetu izdavanja posebnih uvjeta građenja za zahvat "Uspostava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima i revitalizacija ribnjaka" na kčbr. 2864 i 2865 k.o. Donje Ladanje, investitora Općine Maruševac, Maruševac 6, 42243 Maruševac, OIB 79368224789 d o n o s i

RJEŠENJE

I

Obustavlja se izdavanje posebnih uvjeta na Idejno rješenje (TD: IP-039/22, IPC inženjering d.o.o., Ivanec, ožujak 2022.) za zahvat "Uspostava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima i revitalizacija ribnjaka" na kčbr. 2864 i 2865 k.o. Donje Ladanje, investitora Općine Maruševac, Maruševac 6, 42243 Maruševac.

II

Posebni uvjeti će se izdati kada se riješi prethodno pitanje odnosno kada investitor podnese zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš ovom Upravnom tijelu u nadležnosti zaštite okoliša i prirode te dok ovo Upravno tijelo provede navedeni postupak.

Obrazloženje

Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša u dijelu zaštite okoliša i prirode kao javnopravno tijelo koje izdaje posebne uvjete građenja zaprimio je putem e-konferencije dokumentaciju (Idejno rješenje, TD: IP-039/22, IPC inženjering d.o.o., Ivanec, ožujak 2022.) kojom se traži izdavanje posebnih uvjeta građenja za zahvat "Uspostava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima i revitalizacija ribnjaka" na kčbr. 2864 i 2865 k.o. Donje Ladanje, investitora Općine Maruševac, Maruševac 6, 42243 Maruševac.

Planirani zahvat nalazi se na Prilogu III Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14 i 3/17; nastavno: Uredba) i to pod **točkom 6. Za ostale zahvate navedene u Prilogu II. i III., koji ne dostižu kriterije utvrđene u tim priložima, a koji bi mogli imati značajan negativni utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno Gradu Zagrebu mišljenjem uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. ove Uredbe, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.**

Navedeno proizlazi iz uvida u dostavljenu dokumentaciju te se smatra da je ovaj zahvat i njegov potencijalni negativni utjecaj potrebno detaljnije razmotriti. Svaka revitalizacija

vodenog staništa/močvarnog staništa mora biti temeljito istražena, te promišljeno isplanirana i razrađena zbog mogućeg negativnog i kumulativnog utjecaja na vrijedno stanište i vrste biljaka i životinja koje se trenutno nalaze na lokaciji zahvata. U sklopu zahvata revitalizacije ribnjaka planirano je uklanjanje postojeće vegetacije malčiranjem, izmuljivanje te produbljivanje dna ribnjaka ukupne površine od 0,6849 ha kao i poribljavanje. Obzirom na navedeno te činjenicu da ovim Idejnim rješenjem nije riješeno pitanje navodnjavanja ribnjaka, smatra se da nije moguće isključiti negativan utjecaj na okoliš i da je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kako je riješeno u točki 2. izreke ovog Rješenja.

Obzirom na navedeno, ovo Upravno tijelo temeljem članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) obustavlja izdavanje posebnih uvjeta dok se ne riješi prethodno pitanje odnosno dok investitor ne podnese zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš ovom Upravnom tijelu u nadležnosti zaštite okoliša i prirode te dok ovo Upravno tijelo ne provede navedeni postupak.

Sukladno članku 6. stavku 1. Uredbe zahvati koji su određeni u popisu zahvata u Prilogu III ove Uredbe u nadležnosti su nadležnog upravnog tijela u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu.

Sukladno članku 82. stavku 2. točki 3. Zakona o zaštiti okoliša i članku 25. stavku 3. Uredbe, **zahtjev između ostalog treba sadržavati i Elaborat zaštite okoliša** kojeg izrađuje ovlaštenik kako je to propisano člankom 40. stavkom 2. (2. Grupa) Zakona o zaštiti okoliša.

Obzirom da se posebni uvjeti koje će izdati ovo javnoopravno tijelo odnose samo na zaštitu okoliša i prirode, ovo javnoopravno tijelo smatra da je moguće ponoviti e-konferenciju samo za ovo javnoopravno tijelo nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Sukladno članku 90. stavku 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) na ovo Rješenje projektant ima pravo žalbe. Žalba se može izjaviti Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja u roku od 15 dana od dana primitka ovog Rješenja. Žalba se predaje putem ovog nadležnog tijela, Upravnog odjela za poljoprivredu i zaštitu okoliša, Franjevački trg 7, Varaždin neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno.

Na žalbu protiv ovog rješenja ne plaća se upravna pristojba.



Dostaviti:

1. Općina Maruševac d.o.o.
Maruševac 6, 42243 Maruševac
- putem e-konferencije
2. Petra Korpar, IPC inženjering d.o.o.,
Ak. Mirka Maleza 30A, 42240 Ivanec
- putem e-konferencije

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Lokacija zahvata je postojeća akumulacija u funkciji obrane od poplava, na dijelu k.č.br. 2864, k.o. Donje Ladanje, u naselju Donje Ladanje, Općini Maruševac, Varaždinska županija. Akumulacija je osim obrane od poplava predviđena i za rekreaciju, ugostiteljstvo i turizam (detaljnije opisano u poglavlju 2.1.). Akumulacija se ranije koristila i kao ribnjak za rekreativni ribolov i kupalište. Nositelj zahvata planira rekonstrukciju navedene akumulacije te uređenje dodatnim sadržajima kako bi se ista mogla privesti rekreacijsko-turističkoj funkciji. U tu svrhu planirano je provesti izgradnju poučne staze oko akumulacije i poribljavanje kako bi se ista mogla koristiti za rekreativni ribolov. Površina planiranog zahvata iznosi oko 10,3 ha, od čega akumulacija zauzima oko 6,85 ha.

Uvidom u katastarske podatke utvrđeno je da površina **k.č.br. 2864, k.o. Donje Ladanje** na kojoj se u naravi nalaze postojeći isušeni ribnjaci koji su predmet planiranog zahvata iznosi 848.918 m² i prema podacima iz katastra se koristi kao **šuma**, dok površina susjedne **k.č.br. 2865, k.o. Donje Ladanje** iznosi 79.533 m² i prema podacima iz katastra se koristi kao **ribnjak** te odgovara tlocrtnom obliku korita akumulacije, ali je zamaknuta u odnosu na stvarno stanje te je potrebno provesti usklađenje u katastru (Slika 2D).

Akumulacija je trenutno suha i/ili močvarna i neuređena, odnosno izvan funkcije.

Nekada je akumulacija bila u funkciji što je vidljivo na digitalnoj ortofoto karti iz 1968. godine (**Slika 2C**). Akumulacija se sastojala od 4 međusobno povezane vodene površine izdužene u smjeru jugoistok – sjeverozapad. Vodene površine su bile međusobno odvojene nasipima koji su služili kao putevi, odnosno prolazi preko akumulacije. Osnovna funkcija akumulacija bila je funkcija ribnjaka, odnosno uzgoja riba, rekreativnog ribolova i sportsko-rekreativnih aktivnosti, jer ih je lokalno stanovništvo u ljetnim mjesecima koristilo kao kupalište.

Kroz godine je napušten uzgoj riba zbog čega se akumulacija prestala održavati, te je zbog prirodne sukcesije došlo do njenog zapunjavanja sedimentom, razvoja močvarne, a mjestimično već i šumske vegetacije. Većina nekadašnjeg područja akumulacije danas je bez vode. Tlo je u ribnjacima većinom močvarno, a prostori oko ribnjaka su također zapušteni, obrasli visokim i niskim raslinjem i većim dijelom nepristupačni (**Slika 2D**). Posljednje čišćenje sedimenta provedeno je sukladno dostupnim podacima 90-tih godina prošlog stoljeća.

Pristup akumulaciji je moguć preko šumskog puta s južne strane.

U okolini lokacije zahvata nalaze se:

- povremeni potok koji dovodi vodu u akumulaciju, koji teče u smjeru sjeverozapad – jugoistok i oko 2,3 km nizvodno se ulijeva u rijeku Plitvicu
- ŽC2101 (Lepoglava (DC74) – Žarovnica – Jerovec (ŽC2084) – Donja Voća – Nova Ves Petrijanečka – A.G. Grada Varaždina (Hrašćica)) (oko 0,25 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)
- ŽC2056 (Trakošćan (ŽC2258) – Bednjica – Zlogonje – Donja Voća (ŽC2101)) (oko 0,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)
- građevinsko područje naselja Brodarovec – zaseok Šagi (oko 0,5 km jugoistočno od lokacije zahvata)
- građevinsko područje naselja Donja Voća – zaseok Kraljsko u susjednoj općini Donja Voća (oko 0,6 km zapadno od lokacije zahvata)
- ŽC2060 (Biljevec (ŽC2029) – Korenjak – Novaki (ŽC2059) – Horvatsko (ŽC2059 – ŽC2101)) (oko 0,8 km jugoistočno od lokacije zahvata)
- tvrtka za preradu metala Group HRH (oko 0,9 km južno od lokacije zahvata)
- LC25044 (Brodarevec (ŽC2060) – Novaki (ŽC2060)) (oko 0,9 km južno od lokacije zahvata)
- građevinsko područje naselja Korenjak (oko 1,2 km istočno od lokacije zahvata).



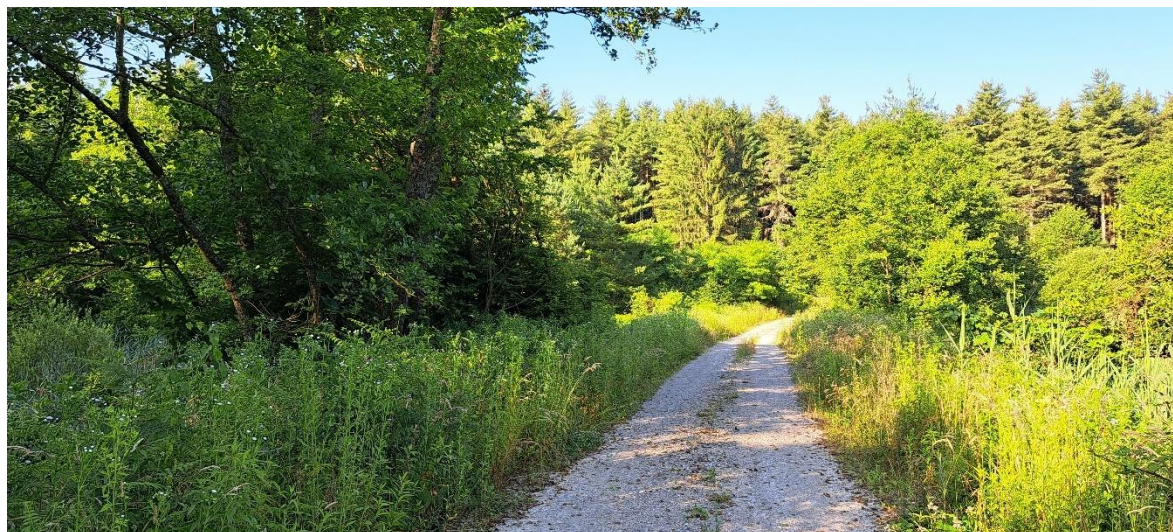
Pogled na akumulaciju i sada prisutnu močvarnu i šumsku vegetaciju



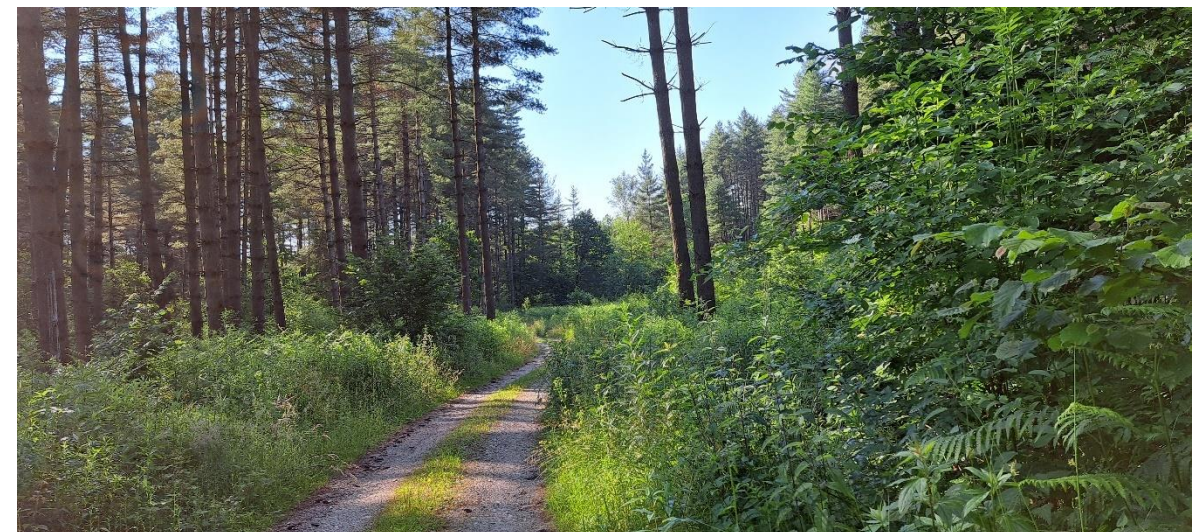
Pogled na akumulaciju i sada prisutnu močvarnu i šumsku vegetaciju



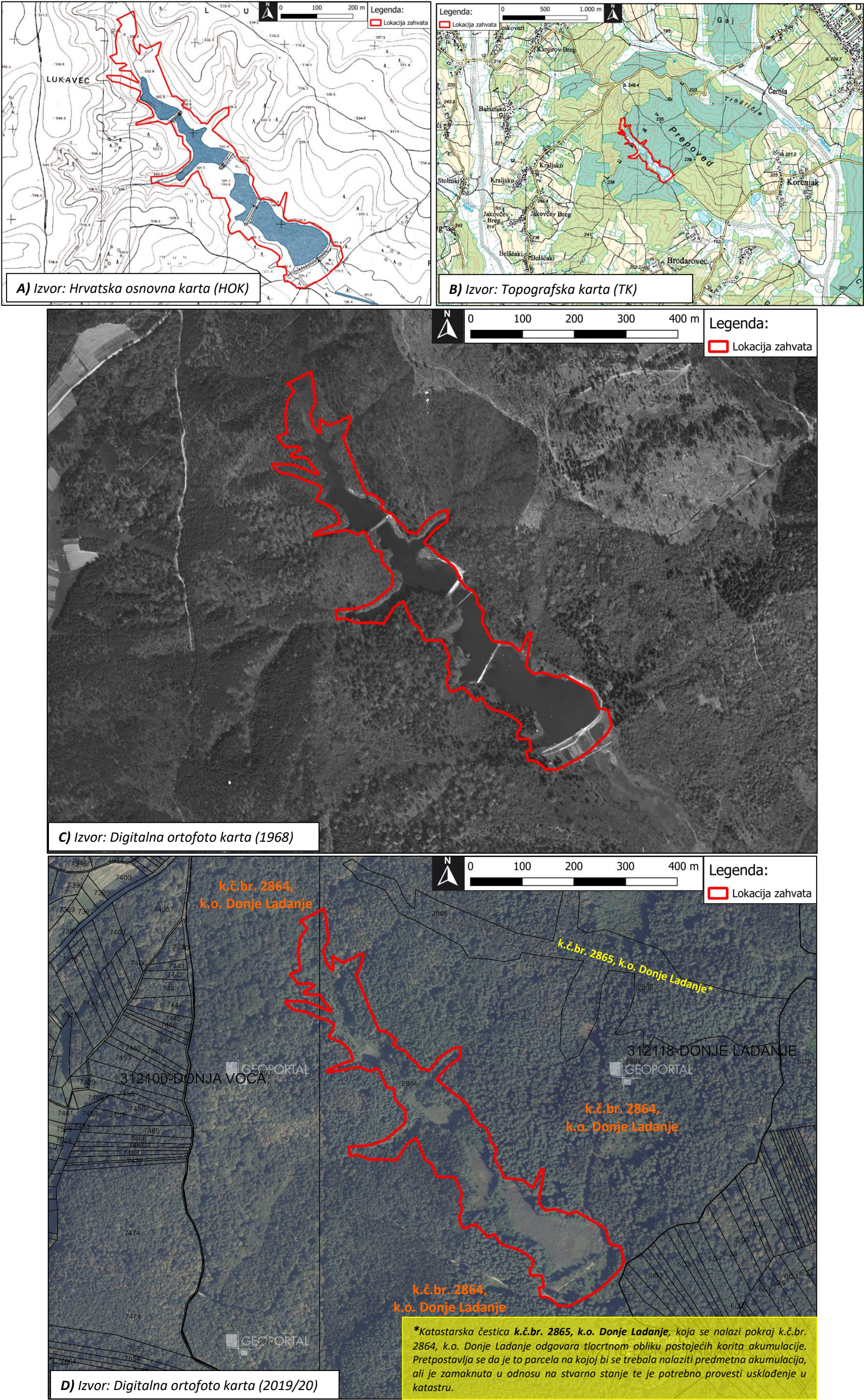
Nasadi crnogoričnog drveća u okruženju akumulacije



Postojeći pristupni putovi do lokacije zahvata



Slika 1. Fotodokumentacija postojećeg stanja na lokaciji zahvata (Izvor karte: Geportal DGU, fotodokumentacija: EcoMission d.o.o., 2023)



Slika 2. Kartografski prikaz lokacije zahvata (Izvor: Geoportal DGU)

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

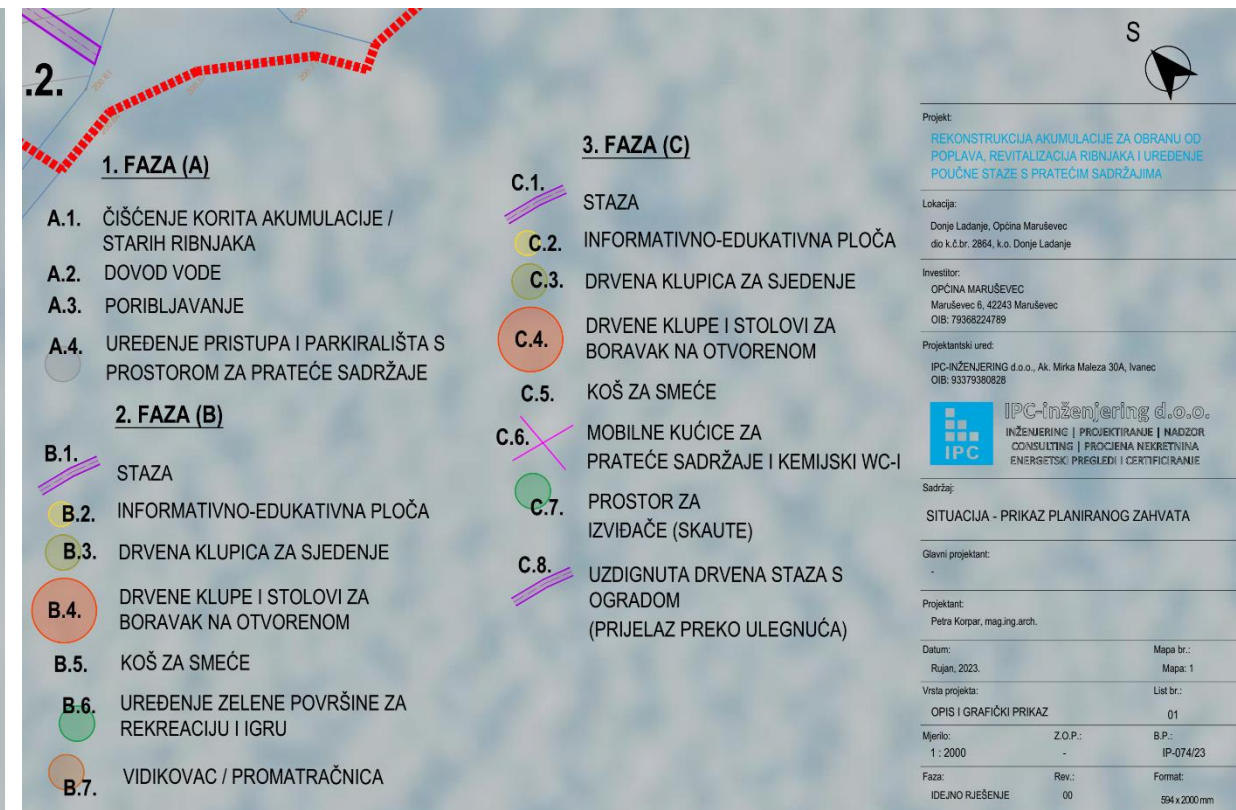
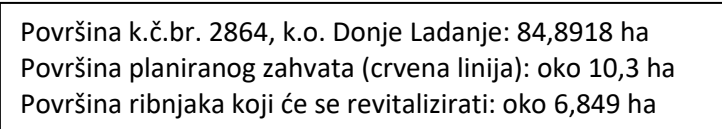
Nositelj zahvata planira rekonstrukciju akumulacije te uređenje poučne staze s pratećim sadržajima na lokaciji na dijelu k.č.br. 2864, k.o. Donje Ladanje, u naselju Donje Ladanje, Općini Maruševac, Varaždinska županija. Rekonstrukcijom akumulacije također će se ponovno uspostaviti funkcija akumulacije za obranu od poplava, koja je trenutno narušena zbog zamuljenja i zarastanja istih. Akumulacija se također planira ponovno koristiti i kao ribnjak te je planirano poribljavanje.

Površina katastarske čestice 2864, k.o. Donje Ladanje iznosi oko 85 ha, dok će površina planiranog zahvata iznositi oko 10,3 ha. Čišćenje korita akumulacije odvijat će se na površini od oko 6,85 ha što je detaljnije opisano u poglavlju 1.2.1. Tijekom rekonstrukcije planirano je u što većoj mjeri očuvati okolnu vegetaciju kako bi se sačuvalo što prirodnije stanje i iskoristio potencijal lokacije kao turističke destinacije za ljubitelje prirode. Situacija planiranog zahvata je vidljiva na **Slici 3**.

Planirani zahvat rekonstrukcije akumulacije i uređenja ribnjaka s poučnom stazom i pratećim sadržajima izvodit će se u tri faze (Izvor: Idejno rješenje, **Slika 3**):

- 1. FAZA:** REKONSTRUKCIJA AKUMULACIJE I REVITALIZACIJA RIBNJAKA TE UREĐENJE PRISTUPA I PARKIRALIŠTA – izmuljavanje, čišćenje korita, dovod vode u akumulaciju i poribljavanje; uređenje pristupnog šumskog puta na dijelu unutar obuhvata zahvata s i uređenje parkirališta (nasipavanje, planiranje, pošljunčavanje i nabijanje do potrebne zbijenosti) (**Slika 4**),
- 2. FAZA:** USPOSTAVA I UREĐENJE PRVOG DIJELA POUČNE STAZE – uređenje ulaz na poučnu stazu te uspostava i uređenje prvog dijela poučne staze (krčenje niskog i visokog raslinja, uređenje šetnice, uređenje odmarališta, izgradnja vidikovca/promatrališta, postavljanje edukativno – informativnih tabli staze);
- 3. FAZA:** UREĐENJE DRUGOG DIJELA POUČNE STAZE I IZGRADNJA PRATEĆIH SADRŽAJA UZ ULAZ – uspostava i uređenje drugog dijela poučne staze (krčenje niskog i visokog raslinja, uređenje šetnice, uređenje odmarališta, postavljanje edukativno – informativnih tabli duž dijela staze koji se uređuje), uređenje prostora za izviđače.

U nastavku se daje detaljniji opis planiranog zahvata po navedenim fazama.



Stranica 19

1.2.1. Faza 1. - Rekonstrukcija akumulacije i revitalizacija ribnjaka te uređenje pristupa i prostora za parkiranje uz ulaz na poučnu stazu

Ovaj dio će uključivati sljedeće radove:

- čišćenje korita akumulacije, odnosno starih ribnjaka
- dovod vode
- poribljavanje
- uređenje parkirališta i prostora za prateće sadržaje uz ulaz na poučnu stazu
- uređenje zelene površine za rekreaciju i igru

Čišćenje korita akumulacije, odnosno starih ribnjaka

Budući da je akumulacija trenutno bez vode, van funkcije i općenito u lošem stanju, zahvat rekonstrukcije akumulacije i revitalizacije ribnjaka potrebno je napraviti temeljito. Započet će se s čišćenjem korita svih postojećih dijelova akumulacije od mulja, trave i drugog raslinja te eventualnog prisutnog otpada na koji se može naići prilikom čišćenja.

Prvi korak će biti malčiranje zaraslih dna tabli akumulacije, kako bi se moglo pristupiti čišćenju mulja i produbljivanju akumulacije. Čišćenje će se provoditi bagerom, a manipulacija sedimenta buldozerom, utovarivačem i kamionom. Mulj koji će se iz akumulacije ukloniti koristit će se za rekonstrukciju i učvršćivanje postojećih nasipa oko iste te za zaravnavanje eventualnih depresija u samom dnu akumulacije.

Čišćenje korita akumulacije / starih ribnjaka odvijat će se na površini od oko 6,85 ha. Ribnjaci su posljednji put čišćeni 90-tih godina prošlog stoljeća. Stoga se očekuje prosječna debljina sedimenta od oko 1 m te će se ukloniti oko 68.500 m³ sedimenta. Sediment će se privremeno skladištiti na deponiju koji će se nalaziti unutar same akumulacije do njegove ugradnje u nasipe i eventualne depresije unutar tabli same akumulacije. S obzirom da se neće deponirati ukupna količina mulja odjednom već će se izmjenjivati faze izmuljivanja i ugradnje, za potrebe privremenog odlaganja sedimenta bit će dovoljna površina od oko 0,4 ha, na koju se uz prosječnu visinu od 4,5 m može deponirati nešto više od 1/4 ukupne količine sedimenta koja se planira izmuljiti. Pozicija deponije će se unutar akumulacije mijenjati ovisno o napredovanju radova. Ukoliko se dio iskopanog sedimenta neće koristiti za uređenje akumulacije isti će se odvesti s lokacije te propisno zbrinuti i/ili oporabiti putem ovlaštene osobe. U lipnju 2023. godine provedena je analiza sedimenta (mulja) s dna ribnjaka. Analizu je provelo društvo Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca. Sukladno Ispitnom izvještaju (OT 00275/23, od 26.7.2023. godine) prema ispitanim parametrima uzorak odgovarao je prema točki II, člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 71/19) (**Tekstualni prilog 4**).

Tekstualni prilog 4. Ispitni izvještaj OT 00275/23, od 26.7.2023. godine



Bioinstitut d.o.o.

Laboratorijska djelatnost

Dr. Rudolfa Steinera 7, HR-40000 Čakovec, Uprava: dir. dr.sc. Saša Legen D.V.M.,
OIB: 425 888 98 414, Matični broj: 3108589, Trg. sud u Varaždinu: 070002678,
Temeljni kapital: 34.640.600,00 kn uplaćen u cijelosti,
Žiro račun (IBAN): HR5824840081100327923, Raiffeisenbank d.d. Čakovec
Tel. 040 391 485 • Fax: 040 391 493 • laboratorij@bioinstitut.hr • www.bioinstitut.hr



• Bioinstitut d.o.o. Laboratorijska djelatnost akreditirana je prema HRN EN ISO/IEC 17025:2017, Potvrda o akreditaciji br. 1073, Klasa: 383-02/19-30/035, Ur. broj: 569-05/5-23-14.

ISPITNI IZVJEŠTAJ

Čakovec, 26.7.2023.

Broj izvještaja: **OT 00275/23**

Kupac: **OPĆINA MARUŠEVEC**
42243 MARUŠEVEC, MARUŠEVEC 6

Naziv uzorka^a: **Mulj**

Datum uzorkovanja: **15.6.2023.**

Datum dostave: **15.6.2023.**

Početak analize: **15.6.2023.**

Završetak analize: **26.7.2023.**

Mjesto uzorkovanja: **Ribnjak - Donje Ladanje**

Uzorkovao: **Djelatnik Laboratorijske djelatnosti Bioinstitut d.o.o. Čakovec (Mulj) prema normi HRN ISO 5667-13:2011***

Dostavio: **Djelatnik Laboratorijske djelatnosti Bioinstitut d.o.o. Čakovec (uzorkovao i dostavio Tihomir Kišasondi)**

Voditelj Laboratorijske djelatnosti:
Mario Posedi, prof. fiz. i kem.



Dostaviti:

1. OPĆINA MARUŠEVEC, Hrvatska, 42243 MARUŠEVEC, MARUŠEVEC 6
2. Arhiva

Broj izvještaja: OT 00275/23 Strana 1/4

Metode označene zvjezdicom (*) akreditirane su prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 i navedene u potvrdi o akreditaciji HAA br. 1073. Metode označene s dvije zvjezdice (**) su iz fleksibilnog područja akreditacije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Za izjavu o sukladnosti primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvatanju, ukoliko nije određeno drugim propisima.

Podaci označeni slovom a (^a) su podaci koje je laboratorij dobio od kupca.

Ispitni izvještaj odnosi se samo na dostavljene uzorke i ne smije se umnožavati bez odobrenja Bioinstituta d.o.o., osim u cijelosti te se ne smije koristiti u reklamne svrhe. Faksimil je autentičan s originalnim potpisom ovlaštene osobe.

Oznaka: O-7.8-1


Bioinstitut d.o.o.
Laboratorijska djelatnost

Dr. Rudolfa Steinera 7, HR-40000 Čakovec, Uprava: dir. dr.sc. Saša Legen D.V.M.,
 OIB: 425 888 98 414, Matični broj: 3108589, Trg. sud u Varaždinu: 070002678,
 Temeljni kapital: 34.640.600,00 kn uplaćen u cijelosti,
 Žiro račun (IBAN): HR5824840081100327923, Raiffeisenbank d.d. Čakovec
 Tel. 040 391 485 • Fax: 040 391 493 • laboratorij@bioinstitut.hr • www.bioinstitut.hr



OPĆI PODACI

Količina uzorka (kg):	1
Izgled:	Mulj
Ključni broj otpada:	-
Točka uzorkovanja:	JEZERO - 1 uzorak sa dna ribnjaka

Opis uzorka^a: Mulj

REZULTATI ISPITIVANJA

Laboratorij za ekologiju					
Parametar	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	MDK	Sukladnost
PESTICIDI (GC-MS/MS)					
Organoklorovi pesticidi (OCP)	*SOP-LEK-38,39/03 III. izdanje (2022-04-13)	mg/kg	< 0,005	-	-
PESTICIDI (LC-MS/MS)					
Atrazine	*SOP-LKH-39/200, IV. izdanje 14.03.2022.	mg/kg suhe tvari	< 0,002	0,01	Da
Organoklorirani pesticidi					
DDT/DDD/DDE	*SOP-LEK-38,39/03 III. izdanje (2022-04-13)	mg/kg suhe tvari	< 0,005	0,1	Da
Drini (ukupna koncentracija=aldrin+dieltrin+endrin)	*SOP-LEK-38,39/03 III. izdanje (2022-04-13)	mg/kg suhe tvari	< 0,005	0,1	Da
Heksaklorocikloheksan (HCH) spojevi (alfa, beta, gama, delta-HCH)	*SOP-LEK-38,39/03 III. izdanje (2022-04-13)	mg/kg suhe tvari	< 0,005	0,1	Da
POLICIKLIČKI AROMATSKI UGLJIKOVODICI (PAH)					
Policiklički aromatski ugljikovodici (PAH)	*HRN EN 17503:2022	mg/kg suhe tvari	< 0,009	Lakša i skeletna tla (1); Teška tla (2)	Da
METALI					
Arsen (As)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	< 0,83	pH-KCl <5 (15); pH-KCl 5-6 (25); pH-KCl >6 (30)	Da
Bakar (Cu)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	< 0,87	pH-KCl <5 (60); pH-KCl 5-6 (90); pH-KCl >6 (120)	Da
Cink (Zn)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	32,70	pH-KCl <5 (60); pH-KCl 5-6 (150); pH-KCl >6 (200)	Da

Broj izvještaja: OT 00275/23 Strana 2/4

Metode označene zvjezdicom (*) akreditirane su prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 i navedene u potvrdi o akreditaciji HAA br. 1073. Metode označene s dvije zvjezdice (**) su iz fleksibilnog područja akreditacije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Za izjavu o sukladnosti primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvatanju, ukoliko nije određeno drugim propisima.

Podaci označeni slovom a (*) su podaci koje je laboratorij dobio od kupca.

Ispitni izvještaj odnosi se samo na dostavljene uzorke i ne smije se umnožavati bez odobrenja Bioinstituta d.o.o., osim u cijelosti te se ne smije koristiti u reklamne svrhe. Faksimil je autentičan s originalnim potpisom ovlaštene osobe.

Oznaka: O-7.8-1


Bioinstitut d.o.o.
Laboratorijska djelatnost

Dr. Rudolfa Steinera 7, HR-40000 Čakovec, Uprava: dir. dr.sc. Saša Legen D.V.M.,
 OIB: 425 888 98 414, Matični broj: 3108589, Trg. sud u Varaždinu: 070002678,
 Temeljni kapital: 34.640.600,00 kn uplaćen u cijelosti,
 Žiro račun (IBAN): HR5824840081100327923, Raiffeisenbank d.d. Čakovec
 Tel. 040 391 485 • Fax: 040 391 493 • laboratorij@bioinstitut.hr • www.bioinstitut.hr



TEST

Parametar	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	MDK	Sukladnost
Kadmij (Cd)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	< 0,16	pH-KCl <5 (1); pH-KCl 5-6 (1,5); pH-KCl >6 (2)	Da
Kobalt (Co)	HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	4,56	pH-KCl <5 (30); pH-KCl 5-6 (50); pH-KCl >6 (60)	Da
Molibden (Mo)	HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	< 1,97	pH-KCl <5 (15); pH-KCl 5-6 (15); pH-KCl >6 (15)	Da
Nikal (Ni)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	11,13	pH-KCl <5 (30); pH-KCl 5-6 (50); pH-KCl >6 (75)	Da
Olovo (Pb)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	< 2,00	pH-KCl <5 (50); pH-KCl 5-6 (100); pH-KCl >6 (150)	Da
Krom (Cr)	**HRN EN 16170:2016	mg/kg zrakosuhog uzorka	25,75	pH-KCl <5 (40); pH-KCl 5-6 (80); pH-KCl >6 (120)	Da
Živa (Hg)	**HRN EN ISO 12846:2012 [priprema prema SOP-LEK-38c/6c, X. izdanje (2020-05-04)]	mg/kg zrakosuhog uzorka	0,031	pH-KCl <5 (0,5); pH-KCl 5-6 (1); pH-KCl >6 (1,5)	Da
Fizikalno-kemijski parametri					
pH-izmjenjiva vrijednost (KCl)	*HRN EN ISO 10390:2022	pH	5,4	-	-
Suha tvar - 105 °C	*HRN EN 12880:2005	%	60,7	-	-
Ugljikovodici (mineralna ulja)	*HRN EN 14039:2005	g/kg	< 0,125	Tlo lakšeg mehanickog sastava(1); Teža glinasta tla(2)	Da
POLIKLORIRANI BIFENILI (PCB)					

Broj izvještaja: OT 00275/23 Strana 3/4

Metode označene zvjezdicom (*) akreditirane su prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 i navedene u potvrdi o akreditaciji HAA br. 1073. Metode označene s dvije zvjezdice (**) su iz fleksibilnog područja akreditacije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Za izjavu o sukladnosti primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvatanju, ukoliko nije određeno drugim propisima.

Podaci označeni slovom a (*) su podaci koje je laboratorij dobio od kupca.

Ispitni izvještaj odnosi se samo na dostavljene uzorke i ne smije se umnožavati bez odobrenja Bioinstituta d.o.o., osim u cijelosti te se ne smije koristiti u reklamne svrhe. Faksimil je autentičan s originalnim potpisom ovlaštene osobe.

Oznaka: O-7.8-1


Bioinstitut d.o.o.
Laboratorijska djelatnost

Dr. Rudolfa Steinera 7, HR-40000 Čakovec, Uprava: dir. dr.sc. Saša Legen D.V.M.,
 OIB: 425 888 98 414, Matični broj: 3108589, Trg. sud u Varaždinu: 070002678,
 Temeljni kapital: 34.640.600,00 kn uplaćen u cijelosti,
 Žiro račun (IBAN): HR5824840081100327923, Raiffeisenbank d.d. Čakovec
 Tel. 040 391 485 • Fax: 040 391 493 • laboratorij@bioinstitut.hr • www.bioinstitut.hr



Parametar	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	MDK	Sukladnost
PCB - ukupno	*HRN EN 17322:2020	mg/kg suhe tvari	< 0,010	0,5	Da
PCB=PCB28+PCB52+PCB101+PCB118+PCB138+PCB153+PCB180					

MDK - maksimalno dopuštena količina

MDK - prema zakonskim propisima navedenim u izjavi o sukladnosti.

IZJAVA O SUKLADNOSTI:

Prema ispitanim parametrima uzorak ODGOVARA prema točki II, člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/2019).

Zamjenica voditeljice Laboratorija za ekologiju:
 dr. sc. Vesna Šimunić - Mežnarić, znan. sur.

V. Mežnarić

 BIOINSTITUT

————KRAJ ISPITNOG IZVJEŠTAJA————

Broj izvještaja: OT 00275/23 Strana 4/4

Metode označene zvjezdicom (*) akreditirane su prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 i navedene u potvrdi o akreditaciji HAA br. 1073. Metode označene s dvije zvjezdice (**) su iz fleksibilnog područja akreditacije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Za izjavu o sukladnosti primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvatanju, ukoliko nije određeno drugim propisima.

Podaci označeni slovom a (*) su podaci koje je laboratorij dobio od kupca.

Ispitni izvještaj odnosi se samo na dostavljene uzorke i ne smije se umnožavati bez odobrenja Bioinstituta d.o.o., osim u cijelosti te se ne smije koristiti u reklamne svrhe. Faksimil je autentičan s originalnim potpisom ovlaštene osobe.

Oznaka: O-7.8-1

Dovod vode

Dovod vode će kao i do sada biti iz potoka koji u akumulaciju utječe sjeverno i nakon nje se ulijeva oko 2,3 km jugoistočno u rijeku Plitvicu.

Poribljavanje

Poribljavanje je plansko unašanje riba u ribolovne vode na temelju plana upravljanja.

Najčešće vrste riba koje se koriste u poribljavanju ovakvih voda u svrhu rekreativnog ribolova su šaran (*Cyprinus carpio*), amur (*Ctenopharyngodon idella*), smuđ (*Sander lucioperca*), štika (*Esox lucius*) te ostalo divlja riba: uklija (*Alburnus alburnus*), deverika (*Abramis brama*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), bodorka (*Rutilus rutilus*), linjak (*Tinca tinca*), gavčica (*Rhodeus amarus*).

Poribljavanje se odnosi na autohtone vrste riba bez unošenja stranih vrsta u ovaj ribnjak, osim amura. Poribljavanje stranim vrstama je zabranjeno što se ne odnosi na bijelog amura (*Ctenopharyngodon idella*) u antropogeno formiranim zatvorenim ribolovnim vodama, kao što je i ovaj ribnjak s tim da će nositelj zahvata ishoditi odobrenje ministarstva nadležnog za zaštitu prirode prije poribljavanja.

Uređenje pristupa i parkirališta s prostora za prateće sadržaje uz ulaz na poučnu stazu

Pristup akumulaciji, odnosno ribnjacima je moguć s južne strane preko šumskog puta koji je uređen unutar parcele na kojoj se nalazi i akumulacija, a spaja se na šumski put na k.č.br. 323/7, k.o. Druškovec do kojeg se dolazi preko nerazvrstane ceste u vlasništvu Općine Maruševac na k.č.br. 351/12, k.o. Druškovec (put).

Dio puta unutar obuhvata zahvata će se urediti na način da se ispune eventualne rupe te da se napraviti planiranje i pošljunčavanje te zbijanje do potrebne nosivosti za potrebe pristupa vatrogasnih vozila. S puta će se urediti pješački pristup prema sjeveru na poučnu stazu te kolnopješački pristup prema jugu na parkiralište (**Slika 4A**).

Uz ulaz na poučnu stazu, uredit će se površina za parkiranje. Površina će se po potrebi zaravnati i pošljunčati te nabiti do potrebne zbijenosti za kretanje automobila. Također će se urediti i pristup s šumskog puta na površinu za parkiranje i vatrogasnog vozila. U sklopu ove površine predvidjet će se i prostor za smještaj kioska i sličnih drugih pratećih sadržaja koji bi se mogli smjestiti unutar manjih mobilnih kućica, a koje se planiraju u 3. fazi.

1.2.2. Faza 2. - Uspostava i uređenje prvog dijela poučne staze uz akumulaciju

Uspostava i uređenje poučne staze uz akumulaciju će se sastojati od sljedećih elemenata:

- staza
- informativno-edukativne ploče
- drvene klupice za sjedenje
- drvene klupe i stolovi za boravak na otvorenom
- koševi za smeće
- uređenje zelene površine za rekreaciju i igru
- vidikovac / promatračnica

Staza

Kao prvi korak pri uređenju poučne staze je iskolčenje točne trase za planiranu stazu te mjestimično uklanjanje raslinja na cijeloj trasi staze, a sa svrhom osiguranja neometanog i sigurnog prolaska posjetitelja. Uklanjanje raslinja podrazumijeva sječu pojedinačnih grana s dubećih stabala koja se nalaze uz rub staze, a ometaju sigurno kretanje stazom, kao i uklanjanje postojećeg cijelog drveća i šikare na samoj trasi planirane staze.

Gdje će to biti potrebno, nakon krčenja raslinja nivelirat će se (zaravnati) i nabiti postojeći teren na dijelovima gdje se planira trasa pješačke staze.

Na ravnijim dijelovima će se staza izvesti na način da se teren poravna, pošljunča i nabije do potrebne zbijenosti, dok će na neprohodnijim dijelovima biti drvena i postavljena na drvenu

konstrukciju kako bi se barem minimalno odigla od razine okolnog tla (**Slika 4B**), s drvenim masivnim stepenicama na pozicijama većih denivelacija terena. Odizanje od tla je planirano na vlažnijim dijelovima kako bi staza bila prohodna i ugodna za hodanje (bez blata) u bilo koje godišnje doba te kako bi se sačuvala okolna staništa.

Na mjestima gdje je to neophodno, izvest će se drvene stube urezane u teren kako bi se savladale visinske razlike duž staze.

Trasa staze je u grafičkom dijelu idejnog rješenja prikazana okvirno, a detaljnom razradom će se odrediti njezina točna putanja na način da se u što većoj mjeri izbjegne rušenje drveća te da u maksimalnoj mogućoj mjeri prati postojeći teren.

Širina staze će biti oko 1,25 m – 1,5 m, s mjestimičnim proširenjima do oko 2 m na pozicijama gdje se planira postavljanje drvenih klupica za odmor (**Slike 4D, E**), koševa za smeće (**Slika 4G**) i informativnih tabli (**Slika 4C**).

Nešto veća proširenja staze (oko 3 – 5 m) planiraju se na pozicijama gdje će se postaviti drveni stolovi i klupe za boravak na otvorenom (**Slika 4F**).

Ukupna duljina poučne staze iznositi će oko 650 m, a stube su predviđene na 3 pozicije. Proširenja za klupice su predviđena na 4 pozicije, a veća proširenja sa stolovima i klupama za boravak na otvorenom prostoru na 2 pozicije.

Na svim dijelovima staze gdje je staza odignuta od tla za više od 50 cm te postoji mogućnost pada postaviti će se zaštitna ograda sastavljena od vertikalnih drvenih stupića čvrsto zabijenih u tlo i ovješene debele špage između stupića visine minimalno 1 m.

Informativno – edukativne ploče

Duž cijele staze planira se postavljanje informativno – edukacijskih ploča većih i manjih dimenzija, koje će sadržajem odgovarati okruženju u kojem se nalaze, s naglaskom na održivo gospodarenje šumama i na samu akumulaciju s funkcijom ribnjaka i uz njih vezane teme (**Slika 4C**).

Prva ploča (na ulazu na poučnu stazu) će sadržavati kartu staze s prikazom svih sadržaja, a svaki informativni punkt duž staze će na svojoj informacijsko – edukativnoj ploči imati obrađenu jednu od tema vezanih uz ribnjake, ribarstvo, ribogojstvo, životinje i biljke kojima su ribnjaci i okolni prostori prirodna staništa i sl.

Sve ploče i njihove konstrukcije će biti izrađene od neškodljivih i maksimalno prirodnih materijala poput drva.

Predviđeno je ukupno oko 10 punktova s informativno – edukativnim pločama.

Drvene klupice za sjedenje

Duž staze će se na određenim mjestima postaviti drvene klupice za odmor (**Slike 4D, E**). Za postavljanje klupica će se u sklopu staze predvidjeti manja proširenja. Klupice će biti napravljene od neškodljivih i maksimalno prirodnih materijala poput drva.

Predviđene su duž staze ukupno 4 klupice.

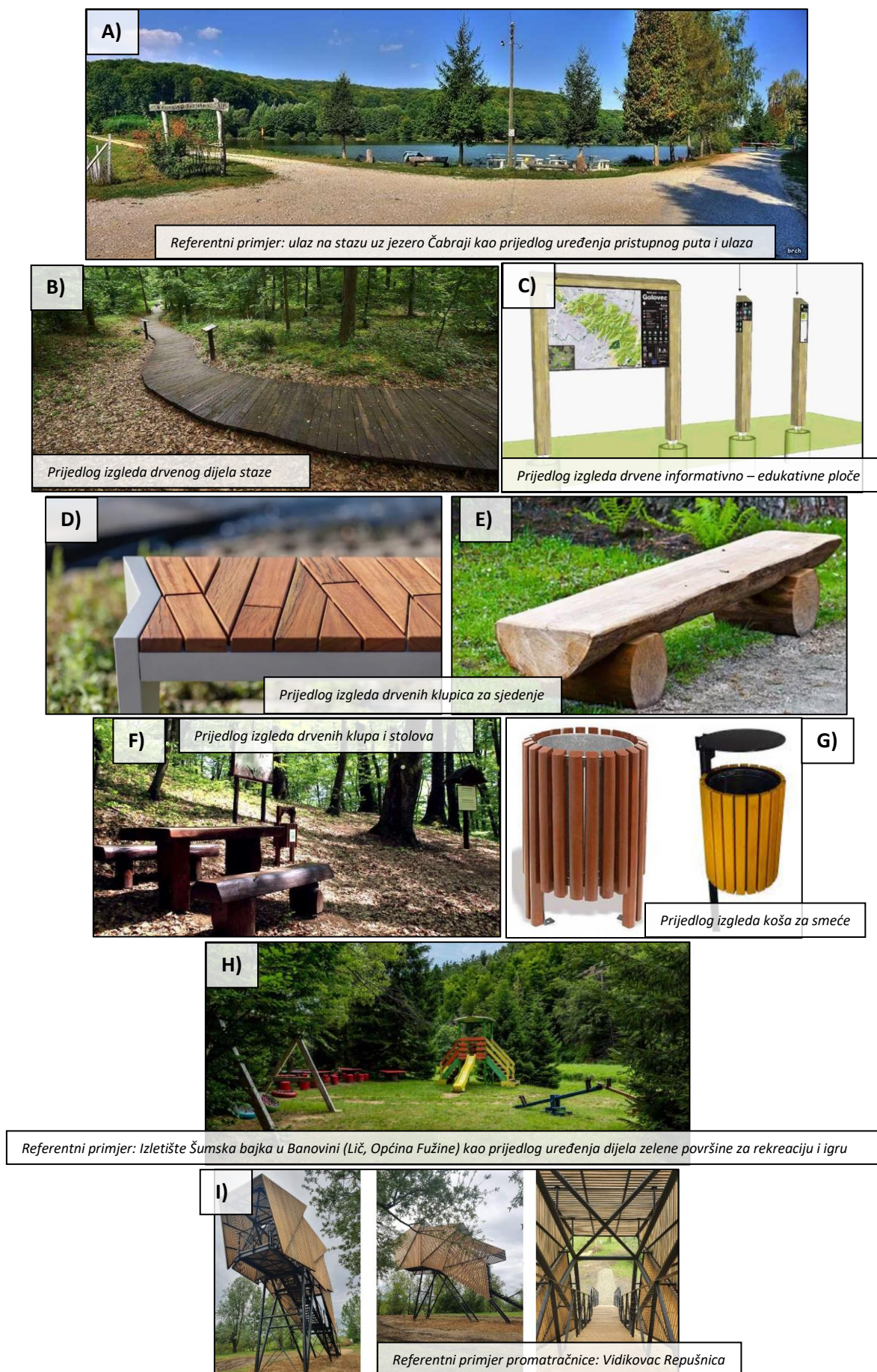
Drvene klupe i stolovi za boravak na otvorenom

Na dvije lokacije uz stazu su predviđena i veća proširenja na kojima će se postaviti garniture sastavljene od po 1 velikog drvenog stola i 2 drvene klupe za sjedenje (**Slika 4F**). Postavljanjem ovakvih elemenata u prostor nastoji se potaknuti ljude na zadržavanje i boravak na otvorenom prostoru (piknik i sl.).

Klupe i stolovi će biti napravljeni od neškodljivih i maksimalno prirodnih materijala poput drva i drvenih trupaca

Koševi za smeće

Na svim pozicijama gdje se planira zaustavljanje i/ili zadržavanje ljudi predviđeno je postavljanje koševa za smeće koji će se izraditi od neškodljivih i maksimalno prirodnih materijala poput drva. Ukupno se planira postavljanje oko 7 koševa duž staze (**Slika 4G**).



Slika 4. Planirani elementi prilikom uspostave i uređenja ulaznog dijela akumulacije i poučne staze uz akumulaciju (Izvor: Idejno rješenje)

Vidikovac / promatračnica

Planirana je izgradnja vidikovca, odnosno promatračnice (primjer na **Slici 4I**). Vidikovac se planira izgraditi od tanke čelične nosive konstrukcije koja će biti nenapadna i maksimalno uklopljena u prostor. Konstrukcija će se obložiti drvom.

Promatračnica će biti suvremeni akcent u prostoru koji će podići atraktivnost cijelog prostora i potencijalno privući više posjetitelja, a istovremeno će biti izvedena od prirodnih materijala i uklopljena u prostor na način da ne narušava prirodno okruženje u kojem će se nalaziti.

Uređenje zelene površine za rekreaciju i igru

Uz jedno od mjesta za boravak na otvorenome (proširenje poučne staze sa stolom i klupicama za sjedenje), uredit će se veća zelena površina za rekreaciju i igru na otvorenom. Površina će se zaravnati i nabiti do potrebne zbijenosti te će se zasaditi trava (**Slika 4H**).

1.2.3. FAZA 3. - Uspostava i uređenje drugog dijela poučne staze (produžetak prvog dijela poučne staze)

U Fazi 3. planira se uređenje drugog dijela poučne staze uz akumulaciju / ribnjake, odnosno produžetak prvog dijela poučne staze izvedenog u Fazi 2. Faza obuhvaća krčenje niskog i visokog raslinja, uređenje šetnice, uređenje odmarališta i postavljanje edukativno – informativnih ploča duž novog dijela staze, postavljanje mobilnih kućica za prateće sadržaje uz ulaz na poučnu stazu te uređenje prostora za izviđače (skaute) na kraju poučne staze.

Staza

Pripremne radnje te izrada drvene staze će biti jednake kao što su opisane i u poglavlju 1.2.2.

Ukupna duljina drugog dijela poučne staze iznositi će oko 140 m, a stubi su neophodne na 1 poziciji. Proširenje za klupice je predviđeno na 1 poziciji, a veće proširenje sa stolom i klupama za boravak na otvorenom prostoru također na 1 poziciji.

Dio staze prolaziti će preko ulegnuća u tlu koje je dio nekadašnjeg ogranka jednog od korita akumulacije, pa je na tom dijelu potrebno napraviti nasip te izvesti drvenu stazu na stupićima.

Na svim dijelovima staze gdje je staza odignuta od tla za više od 50 cm te postoji mogućnost pada postaviti će se zaštitna ograda sastavljena od vertikalnih drvenih stupića čvrsto zabijenih u tlo i ojačane debele špage između stupića visine minimalno 1 m

Informativne table

Na drugom dijelu poučne staze planira se postavljanje dviju novih informativno – edukativnih ploča.

Drvene klupice za sjedenje

Predviđeno je postavljanje 1 drvene klupice za sjedenje uz poučnu stazu na za to predviđenom proširenju.

Drvene klupe i stolovi za boravak na otvorenom

Predviđeno je postavljanje 1 garniture sastavljene od 1 drvenog stola i 2 drvene klupice za sjedenje uz poučnu stazu na za to predviđenom većem proširenju.

Koševi za smeće

Na svim pozicijama gdje se planira zaustavljanje i/ili zadržavanje ljudi predviđeno je postavljanje koševa za smeće. Predviđeno je postavljanje 2 koša za smeće u sklopu ove faze zahvata.

Mobilne kućice za smještaj pratećih sadržaja

Planirano je uređenje šljunčane površine uz ulaz na poučnu stazu unutar koje će se moći smjestiti različiti prateći sadržaji. Za prateće sadržaje instalirat će se 3 mobilne kućice izvedene u čelično-drvenoj ili potpuno drvenoj izvedbi (**Slika 5**).

U jednoj od mobilnih kućica, ili u više manjih mobilnih kabina, predviđen je smještaj muškog i ženskog te sanitarnog čvora prilagođenog za osobe s invaliditetom. Svaki od navedenih sanitarnih čvorova obuhvaćat će minimalno 1 kabinu s WC školjkom i umivaonikom ili mjestom za dezinfekciju ruku. Za sanitarnu otpadnu vodu osigurat će se vodonepropusni spremnici koje će se po potrebi prazniti za to ovlaštena osoba. Eventualna vodoopskrba će biti osigurana dovozom vode na lokaciju cisternom.

Preostale 2 kućice će se koristiti povremeno za ugostiteljske i trgovačke djelatnosti. Prodajne i ugostiteljske djelatnosti koje se planiraju na ovoj lokaciji će biti takve da se prodaju isključivo gotovi proizvodi koji ne zahtijevaju posebnu pripremu niti postupak pranja ili sl. Primjerice, ukoliko će se u jednoj od kućica posluživati pića, to će biti pića koja se poslužuju u zatvorenoj ambalaži koja se nakon korištenja razvrstava u plastični, stakleni ili papirnati otpad, odvozi i reciklira, a isto će takvo biti i eventualno posuđe i pribor za konzumaciju (papirnate čaše ili sl.).

Kućice će biti dizajnirane tako da se unutar njih mogu smjestiti različiti sadržaji ovisno o potrebi te da se mogu zatvoriti i po potrebi seliti.

Na mobilne kućice će se ugraditi po potrebi solarni paneli te će se koristiti energetske učinkovite oprema u istima (LED rasvjeta i sl.). Kućice će biti u funkciji tokom dana tako da se ne stvara svjetlosno onečišćenje od rasvjete. LED rasvjeta će se koristiti po potrebi samo u posebnim prigodnim situacijama.



Slika 5. Prijedlozi izgleda mobilnih kućica s pratećim sadržajima (Izvor: Idejno rješenje)

Prostor za izviđače (skaute)

Kao završna točka poučne staze, planirano je uređenje prostora za izviđače (skaute).

Ova površina zamišljena je kao prostor unutar kojeg se mogu organizirati različiti događaji za izviđačke skupine svih dobnih skupina, kao i različiti slični događaji na otvorenom za druge organizirane skupine. Unutar ove površine predvidjet će se pozicija za sigurno paljenje logorske vatre, mjesta za pripremanje hrane (roštilj ili slično), klupe i stolovi za boravak na otvorenom, ravne zelene površine za rekreaciju i zabavu, dječje igralište, različiti oblici edukativnih sadržaja i sl.

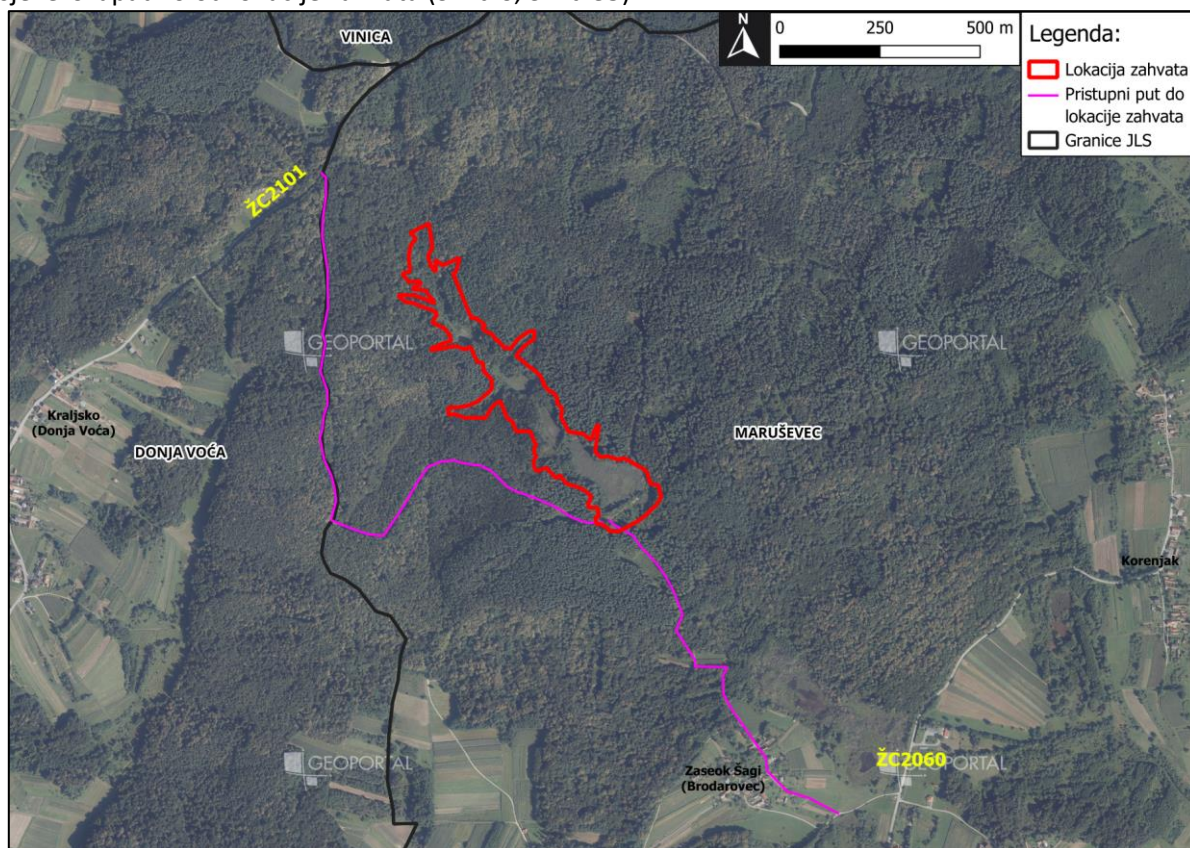
U sklopu površine za kampiranje će se osigurati minimalno 2 kemijska WC-a (po jedan za muškarce i žene).

1.2.4. Planirana infrastruktura

Pristupni put

Pristup akumulaciji / ribnjacima moguć je s južne strane preko šumskog puta koji je uređen unutar parcele na kojoj se nalazi i akumulacija, a spaja se na šumski put na k.č.br. 323/7, k.o. Druškovec do kojeg se dolazi preko nerazvrstane ceste u vlasništvu Općine Maruševac na k.č.br. 351/12, k.o. Druškovec (put). Navedena nerazvrstana cesta se južno spaja na lokalnu cestu LC25044 koja je povezane s županijskom cestom ŽC2060. (Slika 6, Slika 35).

S druge strane, isti šumski put se spaja i na nerazvrstanu cestu u vlasništvu Općine Donja Voća na k.č.br. 9405, k.o. Donja Voća (put) kojim je moguć pristup na županijsku cestu ŽC2101 sjeverozapadno od lokacije zahvata (Slika 6, Slika 35).



Slika 6. Pristupni putevi na lokaciju zahvata

Komunalna infrastruktura

U sklopu planiranog zahvata, a s obzirom na lokaciju koja je značajno udaljena od postojeće komunalne infrastrukture, za ribnjake i poučnu stazu sa svojim sadržajima nije predviđeno izvođenje bilo kakvih priključaka na komunalnu infrastrukturu (elektroopskrba, vodoopskrba, odvodnja i sl.).

Za potrebe planiranih sadržaja predvidjet će se alternativni izvori energije (solarni paneli i sl.) gdje će biti potrebno, kao i mobilni (kemijski) WC-i.

Budući da nije predviđena izvedba vodovodnog priključka, mogućnost pranja ruku je predviđena na način da se postavi spremnik s vodom za tu namjenu barem na jednom mjestu u neposrednoj blizini kućica u kojima će se odvijati ugostiteljsko-prodajne djelatnosti. Unutar WC kabina će se minimalno postaviti mjesta za dezinfekciju ruku.

Prometnice i parkirna mjesta se neće asfaltirati već će to biti šljunčane površine.

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Na lokaciji zahvata će se provoditi rekonstrukcija postojeće akumulacije za obranu od poplave u Donjem Ladanju. U tu svrhu će se uklanjati drvena masa u suradnji s Hrvatskim šumama. Uklanjanje sedimenta i uređenje staza i ostalih sadržaja podrazumijeva građevinske radove, ali tijekom provedbe zahvata nema ulaza tvari u proces.

Nakon provedbe zahvata na lokaciji će se koristiti u sportsko-rekreacijsko-turističke svrhe, neće se provoditi nikakvi tehnološki procesi te također neće biti ulaza tvari.

1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Tijekom provedbe zahvata na lokaciji će se ukloniti oko 68.500 m³ sedimenta. Sediment će se privremeno skladištiti na deponiju koji će se nalaziti unutar same akumulacije do njegove ugradnje u nasipe i eventualne depresije unutar dna same akumulacije. Pozicija deponije će se unutar akumulacije mijenjati ovisno o napredovanju radova. Ukoliko se dio iskopanog sedimenta neće koristiti za uređenje ribnjaka isti će se odvesti s lokacije te propisno zbrinuti i/ili oporabiti putem ovlaštene osobe.

Sav drveni materijal koji će se uklanjati na lokaciji zahvata u suradnji s Hrvatskim šumama. Sav uklonjeni drveni materijal s predmetne lokacije odvoziti će se u dogovoru s Hrvatskim šumama.

Otpadne vode

Na lokaciji zahvata neće nastajati tehnološke otpadne vode.

Za sanitarne potrebe posjetitelja i djelatnika postaviti će se kemijski WC-i, čiji sadržaj će redovito prazniti i zbrinjavati za to ovlaštena osoba. Za sanitarnu otpadnu vodu od pranja ruku osigurati će se vodonepropusni spremnici koje će se po potrebi prazniti za to ovlaštena osoba. Eventualna vodoopskrba će biti osigurana dovozom vode na lokaciju cisternom.

Na lokaciji zahvata neće nastajati oborinske otpadne vode s asfaltiranih parkirališnih i manipulativnih površina.

Na lokaciji zahvata će nastajati oborinske vode s krovnih površina mobilnih kućica koje će se ispuštati na okolni teren.

Otpad

Tijekom revitalizacije ribnjaka te uređenja poučne staze s pratećim sadržajima ne očekuje se nastanak otpada, međutim u slučaju nastanka istog cjelokupni otpad privremeno će se skladištiti na lokaciji zahvata u namjenskim spremnicima do predaje ovlaštenoj osobi uz propisanu dokumentaciju. Za sve eventualno nastale vrste otpada voditi će se propisana evidencija.

Tijekom korištenja zahvata na lokaciji postojećih ribnjaka nastajat će sljedeće vrste otpada sukladno Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22):

- 15 01 01 - papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 - plastična ambalaža
- 15 01 05 - višeslojna (kompozitna) ambalaža
- 15 01 07 - staklena ambalaža
- 20 03 01 - miješani komunalni otpad

Sav navedeni otpad će se privremeno skladištiti u namjenskim spremnicima za svaku pojedinu vrstu otpada, a isti će s lokacije odvoziti komunalno poduzeće s kojim Općina ima sklopljen ugovor.

1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Obzirom da se radi o postojećoj lokaciji varijantna rješenja ovog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ brojevi 8/00, 29/06 i 16/09 i 96/21)
- Prostorni plan uređenja Općine Maruševac ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 23/02., 27/06., 22/13., 25/19.)

Prostorni plan uređenja Općine Maruševac ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 23/02., 27/06., 22/13., 25/19.)

Sukladno kartografskom prikazu „**1. Korištenje i namjena površina**“ PPUO Maruševac lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **gospodarska šuma**; i području **planiranom za rekreaciju, ugostiteljstvo i turizam (oznaka: R - rekreacija; oznaka: T - prateći turizam i ugostiteljstvo)** (Slika 7).

Sukladno kartografskom prikazu „**2.3. Vodnogospodarski sustav**“ PPUO Maruševac lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **postojeća akumulacija za obranu od poplava (oznaka AP)** (Slika 8).

U tekstualnom dijelu PPUO Maruševac poglavlju 2.11. *Građevine od važnosti za državu i Županiju* navodi se da su **građevine i površine na prostoru Općine od područnog (regionalnog) značaja** između ostalog: **3. Vodne građevine; 3.2. Brane s akumulacijom ili retencijskim prostorom s pripadajućim građevinama izvan granica građevinskog prostora.**

U poglavlju 5.3. *Vodnogospodarski sustav*, podnaslovu *Uređenje voda*, članak 177 navodi da su **na području Općine definirane dvije postojeće akumulacije za obranu od poplava**, u skladu sa Studijom Idejno rješenje vodnog sistema slivova Bednje i Plitvice: južno od dvorca Maruševac i u sjeverozapadnom dijelu Općine, na području naselja Donje Ladanje.

U poglavlju 9.3. *Primjena posebnih razvojnih i drugih mjera (Mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća)* Članak 234. *Mjere zaštite od poplava* navodi da se **na prostoru Općine Maruševac mogu javiti poplave uzrokovane oborinama obilnijeg intenziteta**. Opasnost od velikih poplava prijeti od izlivanja rijeke Plitvice (poplave iz 2013. g.). Izlivanje rijeke Bednje je uglavnom unutar prirodnih inundacija, te ne predstavlja veliku opasnost za naseljena područja.

U cilju zaštite od poplava, na području Općine Maruševac su 2 postojeće i jedna planirana akumulacija/retencija (Grabušnica), opisane u čl. 177. ovih Odredbi, prikazane na graf. prikazu br. 2.3. Infrastrukturni sustavi. - Vodoopskrba i uređenje voda i vodotoka.

U suradnji sa Hrvatskim vodama treba planirati daljnje uređenje dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena, te kontinuirano provoditi čišćenje vodotoka radi očuvanja njihove protočnosti.

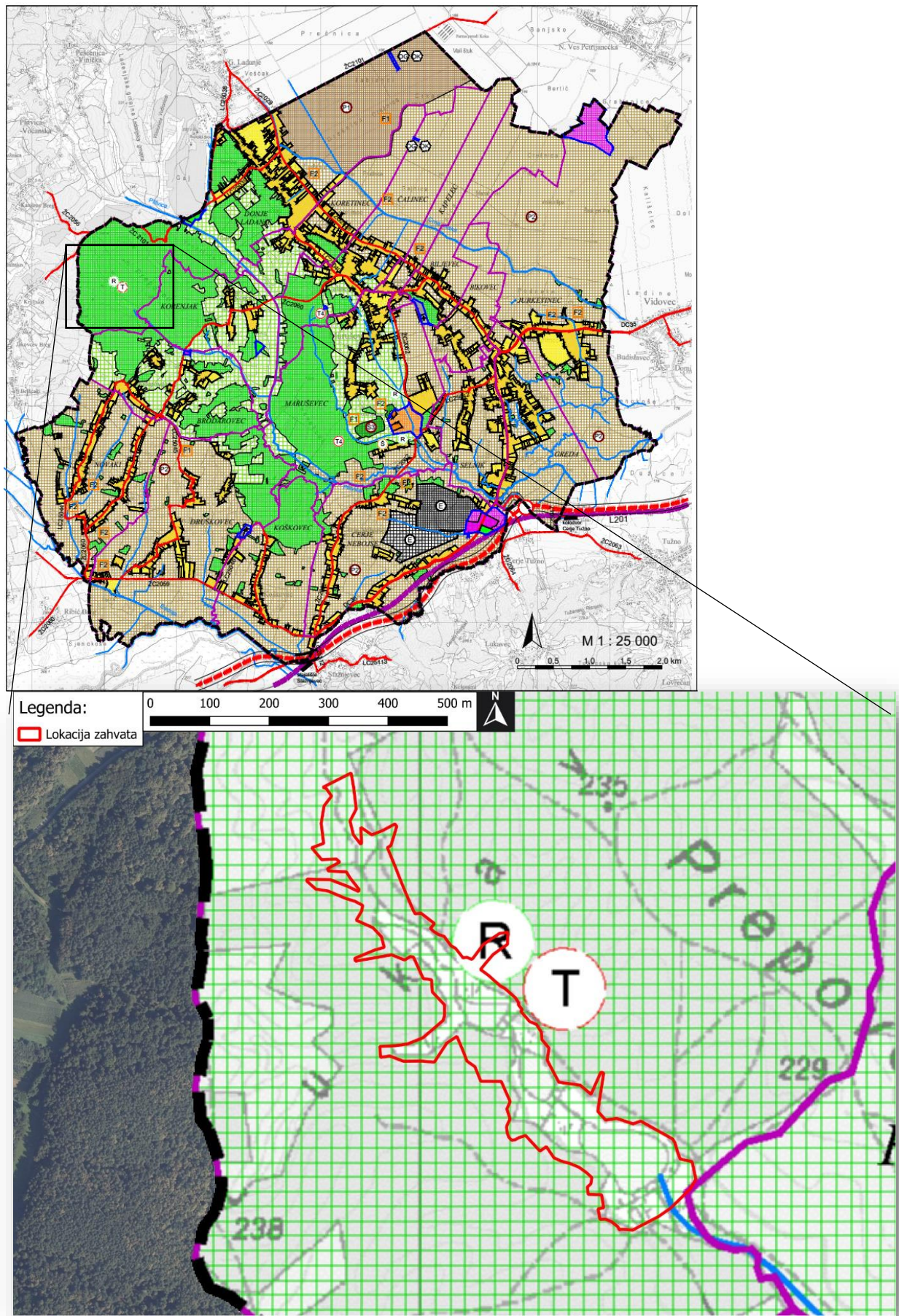
Eventualnu gradnju objekata u poplavnim zonama te u blizini obrambenih nasipa potrebno je definirati uz suglasnost Hrvatskih voda VGI za mali sliv „Plitvica – Bednja“.

Zaključak:

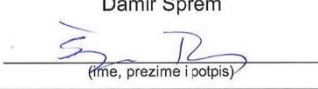
Sukladno kartografskim prikazima PPUO Maruševac lokacija zahvata je **postojeća akumulacija za obranu od poplava (oznaka AP)** i nalazi se na području označenom kao **gospodarska šuma** te **području planiranom za rekreaciju, ugostiteljstvo i turizam (oznaka: R - rekreacija; oznaka: T - prateći turizam i ugostiteljstvo).**

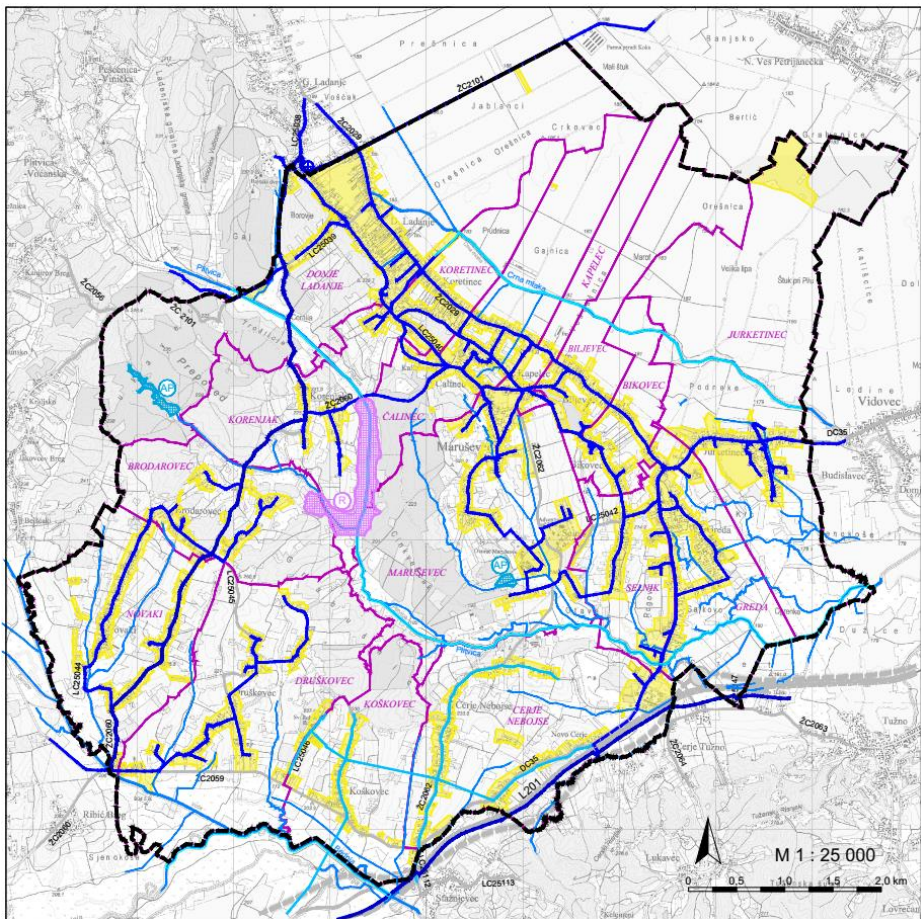
U skladu sa Odredbama za provođenje PPUO Maruševac **lokacija zahvata je sastavni dio sustava obrana od poplava te je isti potrebno redovito održavati kako bi se osigurala njegova funkcionalnost.**

Sukladno navedenom, planirani zahvat je u skladu s važećom prostorno – planskom dokumentacijom.



Slika 7. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena površina” PPUO Maruševec

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA OPĆINA MARUŠEVEC		
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE - 3. izmjene i dopune		
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA		
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000	
Odluka o izradi 3. izmjena i dopuna Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 73/17	Odluka predstavničkog tijela o donošenju Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 23/02, 27/06 i 22/13 Odluka predstavničkog tijela o donošenju 3. izmjena i dopuna Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 25/19	
Javna rasprava (datum objave): „Večernji list“ od 20.12.2018. www.mgipu.hr; www.maruševac.hr	Javni uvid održan: od 09.- 23. 01. 2019.	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Damir Šprem  (ime, prezime i potpis)	
Mišljenje na prostorni plan sukladno članku 107. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 i 114/18) Klasa: 350-02/18-02/1 Ur.broj: 2186/1-16/4-19-7 datum: 28.02.2019.		
Pravna osoba koja je izradila plan: ARHITEKTBIRO KÖGL d.o.o. Varaždin		
Pečat pravne osobe koja je izradila plan: 	Odgovorna osoba: MARINA KÖGL d.i.a.  (ime, prezime i potpis)	
Odgovorni voditelj izradenacrta prijedloga plana: MARINA KÖGL d.i.a. 		
BROJ PLANA: PPUO – 01/2018		DATUM: 04/2019
Stručni tim u izradi plana: 1. Marina Kögl, dipl.ing.arh. 2. Sunčana Pešak, d.pl.ing.agr. - uređ. krajobraza 3. Ana Plačko, dipl.oec. 4. Ivica Šolčić, dipl.ing.geot. 5. Roman Svetec, dipl.ing.stroj. 6. Josip Kolenko, dipl.ing.el.		
Pečat predstavničkog tijela: 		Predsjednik predstavničkog tijela: Josip Špoljar, oec  (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: Dragica Korpar, mag. oec  (ime, prezime i potpis)		Pečat nadležnog upravnog tijela: 



2.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

VODOOPSKRBA

postojeće / planirano

MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

JAVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

LOKALNI VODOVOD

CRPNA STANICA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

postojeće / planirano

AKUMULACIJA ZA OBRANU OD POPLAVA

RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA (Grabušnica)

INUNDACIJSKI POJAS
(Črna Mlaka, Plitvica, Bednja)

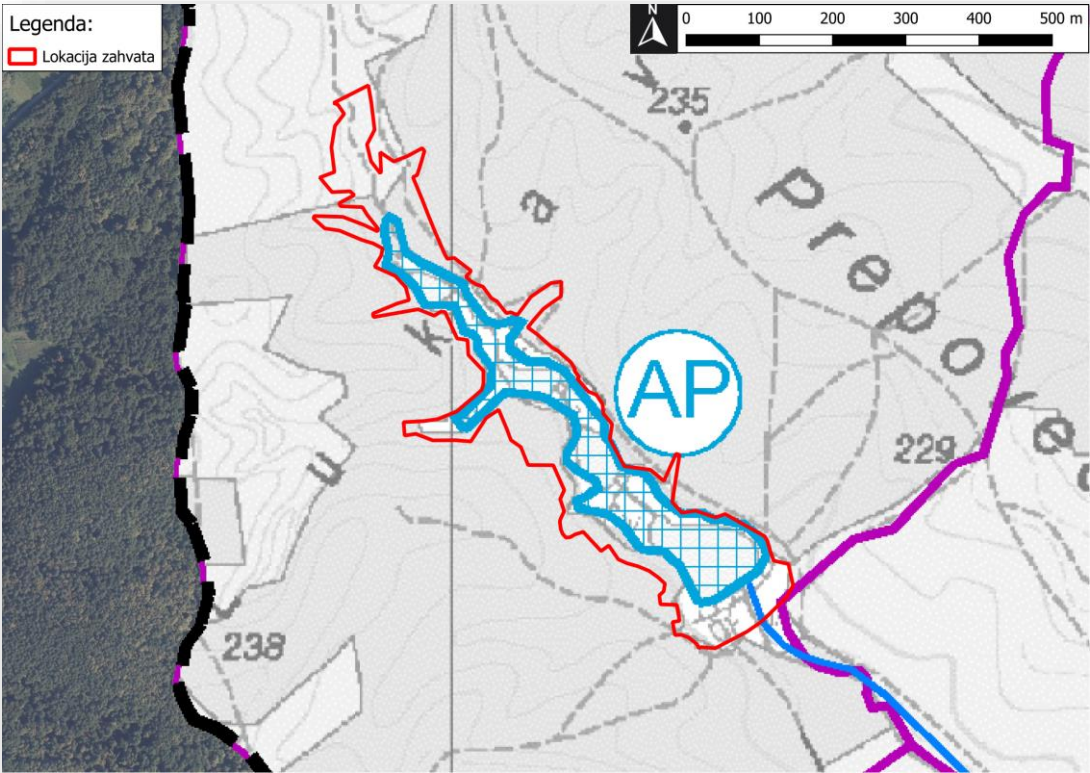
VODOTOK

GRANICE

GRANICA OPĆINE - UJEDNO GRANICA
OBUHVATA PROSTORNOG PLANA

GRANICA NASELJA

GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA



Slika 8. Isječak iz kartografskog prikaza „2.3. Vodnogospodarski sustav” PPUO Maruševac

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA OPĆINA MARUŠEVEC	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE - 3. izmjene i dopune	
Naziv kartografskog prikaza: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI - VODNOGOSPODARSKI SUSTAV	
Broj kartografskog prikaza: 2.3.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Odluka o izradi 3. izmjene i dopuna Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 73/17	Odluka predstavničkog tijela o donošenju Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 23/02, 27/06 i 22/13 Odluka predstavničkog tijela o donošenju 3. izmjene i dopuna Plana: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 25/19
Javna rasprava (datum objave): „Večernji list“ od 20.12.2018. www.mgipu.hr; www.marusevec.hr	Javni uvid održan: od 09.- 23. 01. 2019.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Damir Šprem (ime, prezime i potpis)
Mišljenje na prostorni plan sukladno članku 107. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 i 114/18) Klasa: 350-02/18-02/1 Ur.broj: 2186/1-16/4-19-7 datum: 28.02.2019.	
Pravna osoba koja je izradila plan: ARHITEKTBIRO KÖGL d.o.o. Varaždin	
Pečat pravne osobe koja je izradila plan: arhitektburo kögl d.o.o. Varaždin	Odgovorna osoba: MARINA KÖGL d.i.a. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj izrade nacrtu prijedloga plana: MARINA KÖGL d.i.a.	
BROJ PLANA: PPUO – 01/2018	DATUM: 04/2019
Stručni tim u izradi plana: 1. Marina Kögl, dipl.ing.arh. 4. Ivica Šolčić, dipl.ing.geot. 2. Sunčana Pešak, dipl.ing.agr. - uređ. krajobraza 5. Roman Svetec, dipl.ing.stroj. 3. Ana Plačko, dipl.oec. 6. Josip Kolenko, dipl.ing.el.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Josip Špoljar, oec (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: Dragica Korpar, mag. oec (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog upravnog tijela:

2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

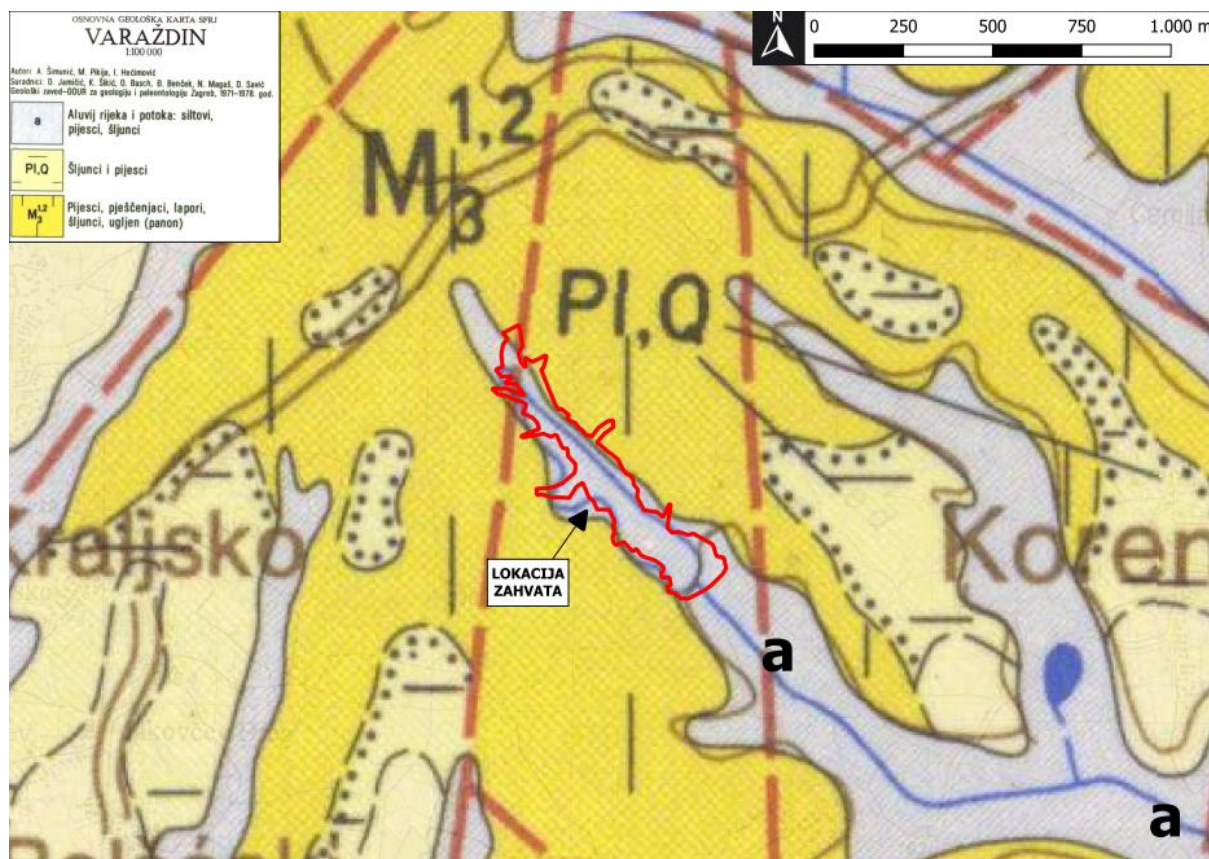
2.2.1. Geološke značajke

S obzirom da je područje sjeverozapadne Hrvatske najvećim dijelom svoje geološke prošlosti bilo u sastavu velikih bazena (Paleotethysa, Tethysa, Paratethysa i Panonskog bazena) u njemu prevladavaju sedimentne stijene. Zbog velike debljine sedimenata njihovo je taloženje trajalo više milijuna godina u kojem su se izmjenjivali dugotrajni sedimentacijski ciklusi s kratkotrajnim orogenetskim fazama. Lokacija zahvata smještena je oko 1,3 km sjeverno od rijeke Plitvice i oko 3,5 km južno od rijeke Drave, odnosno akumulacije Varaždinskog jezera. Navedeno područje karakterizira nizinski reljef blago nagnut prema jugu i jugoistoku, u smjeru otjecanja glavnih tokova.

Lokacija zahvata se prema isječku iz OGK List Varaždin (Autori: A. Šimunić, M. Pikija, I. Hećimović) (Slika 9) nalazi na:

- **a₂, aluvij rijeka i potoka: siltovi, pijesci i šljunci**

Aluvijalni sedimenti recentnih rijeka i potoka prekrivaju znatne površine na području Varaždinske županije. Sastav tih sedimenata je heterogen, a uglavnom razlikujemo krupnozrnate sedimente rijeke Drave i pretežno sitnozrnate sedimente ostalih tokova. Krupnozrnati aluvijalni sedimenti rijeke Drave se sastoje od šljunka, pijeska i šljunkovitog pijeska. Sastav i veličina valutica te mineralni sastav pijesaka je identičan sedimentima I. i II. dravske terase. Aluvijalne naslage su prema tome nastale pretaložavanjem sedimenata dravskih terasa. Aluvijalni sitnozrnati šljunci se sastoje od nezaobljenih do dobro zaobljenih valutica koje su slabo sortirane. One su nastale trošenjem mezozojskih i tercijarnih naslaga i pretaložavanjem Pl,Q naslaga (šljunci i pijesci).



Slika 9. Isječak iz OGK List Varaždin (Autori: A. Šimunić, M. Pikija, I. Hećimović) s ucrtanom lokacijom zahvata

2.2.2. Tektonske značajke

Područje sjeverozapadne Hrvatske je tijekom geološke prošlosti bilo pod stalnim utjecajem velikih geotektonskih jedinica: Alpa, Dinarida i Panonskog bazena.

Velika poremećenost krednih klastita s vulkanitima (ofiolitskog melanža) upućuje na subhercinsku fazu koja je djelovala na prijelazu turona u senon. Na snagu tih pokreta ukazuje i pojava serpentiniziranih peridotita koji spadaju u stijene oceanske kore, a danas čine podlogu rudistnim vapnencima i Kalničkim brečama. Djelovanjem ove tektonske faze došlo je do oplićavanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, te do pojave prvog kopna. To su bili mali, ali strmi otoci koji su se pojavili na području današnjeg Kalnika, Ivanščice i Ravne gore. Oni su se održali do gornjeg senona kada su bili potpuno preplavljeni. Sedimentacija se u novonastalom bazenu održala do gornjeg paleocena, kada je nastupila pirinejska orogenetska faza. Pod njezinim djelovanjem je stvoren vrlo istaknut reljef, čijom je erozijom nastao materijal za postanak Kalničkih breča. Kopnena faza nije dugo potrajala jer je u gornjem eocenu započela transgresija, a marinski uvjeti sedimentacije su se održali do gornjeg oligocena (egera).

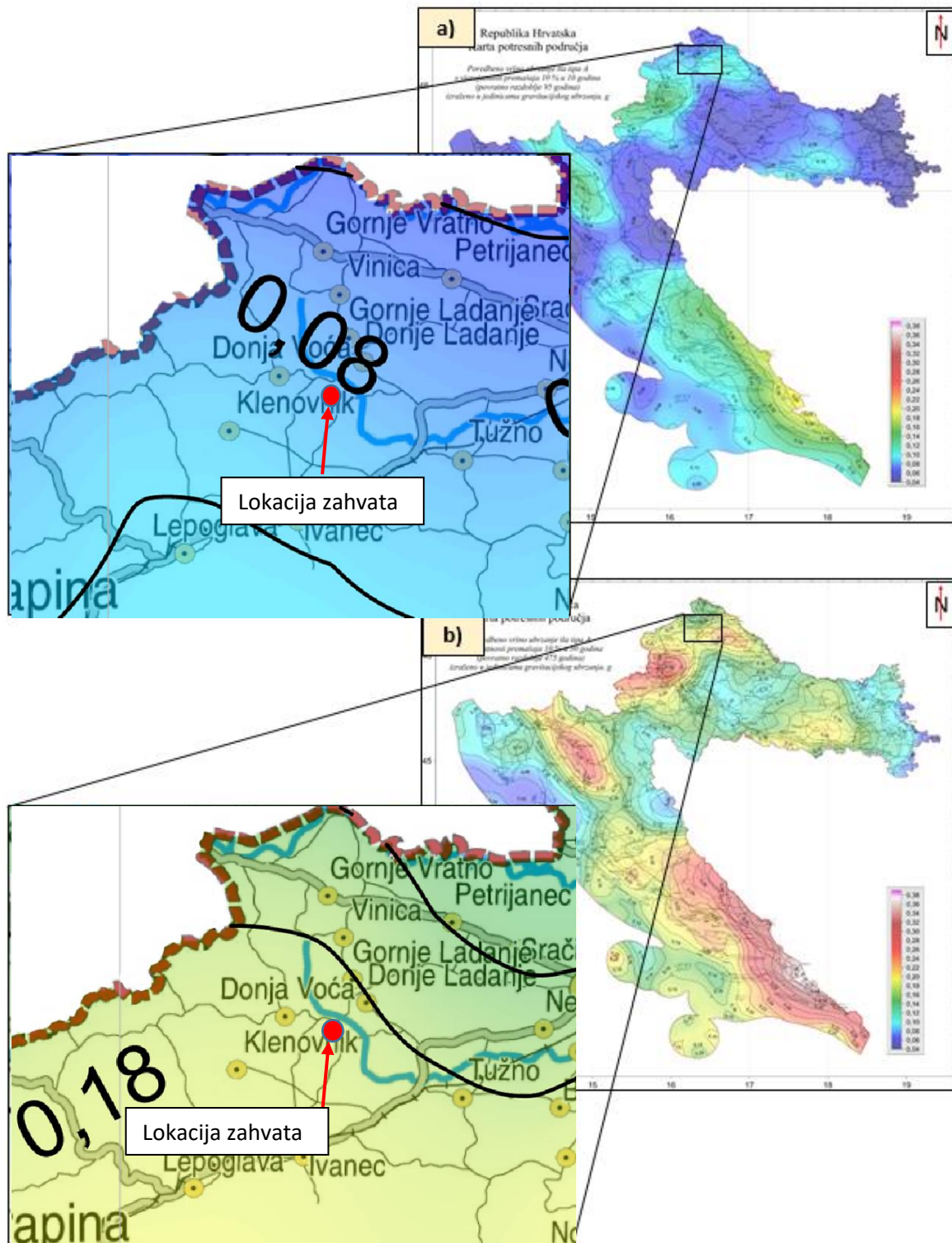
U razdoblju oligocen – donji miocen su nastajali rasjedi pod utjecajem neotektonskih pokreta. Ti pokreti su imali snažnoga odraza na taloženje kvartarnih naslaga te su utjecali na regionalna tektonska kretanja, što je rezultiralo dijagonalnim rasjedima s pravcem pružanja sjeverozapad-jugoistok. Duž njihovih trasa dolazi do smicanja i rotacije pojedinih struktura i njihovih dijelova. Zbog toga pojedini uzdužni rasjedi postaju reverzni.

Na temelju tih pokreta dominantna su dva sustava rasjeda: prvi čine rasjedi pružanja I - Z do SI - JZ, a drugi rasjedi pružanja SZ - JI. U prvom se sustavu rasjeda ističu reversni rasjedi Velenje - Rogatec - Drava, Ivanščica - Kuna gora i Brežice - Koprivnica. Drugom sustavu rasjeda pripadaju transkurentni rasjedi s desnim horizontalnim kretanjem, među kojima je najznačajniji rasjed Maribor - Varaždin - Koprivnica. Tektonski procesi traju sve do danas.

2.2.3. Seizmološke značajke

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,08$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet VII - VIII° MCS (**Slika 10a**).

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,18$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VII - VIII° MCS (**Slika 10b**).



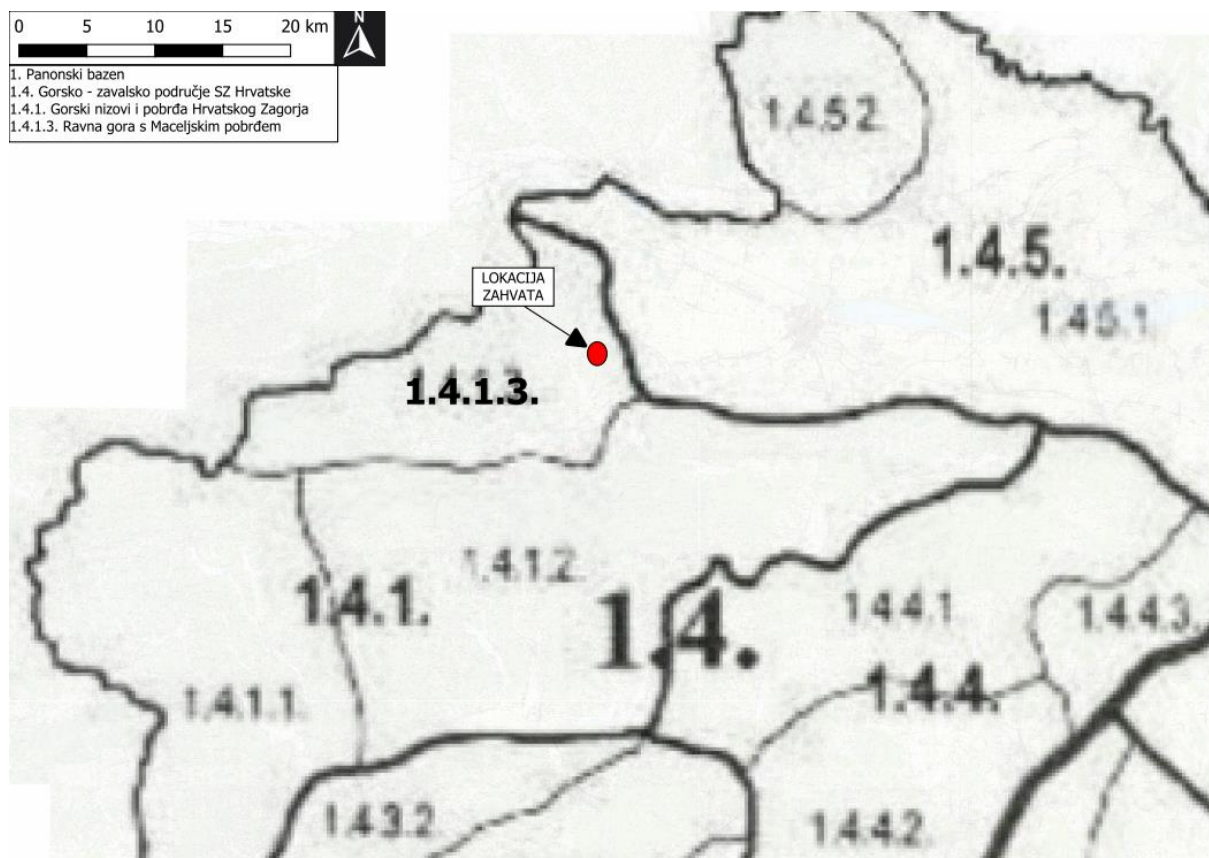
Slika 10. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (a) i 475 (b) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

2.3.1. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001.) (**Slika 11**), lokacija zahvata nalazi se na području:

- 1. *Panonski bazen*
- 1.4 *Gorsko – zavalasko područje sjeverozapadne Hrvatske*
- 1.4.1. *Gorski nizovi i pobrđa Hrvatskog Zagorja*
- 1.4.1.3. *Ravna gora s Maceljskim pobrđem*



Slika 11. Geomorfološka regionalizacija s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)

2.3.2. Krajobrazne značajke

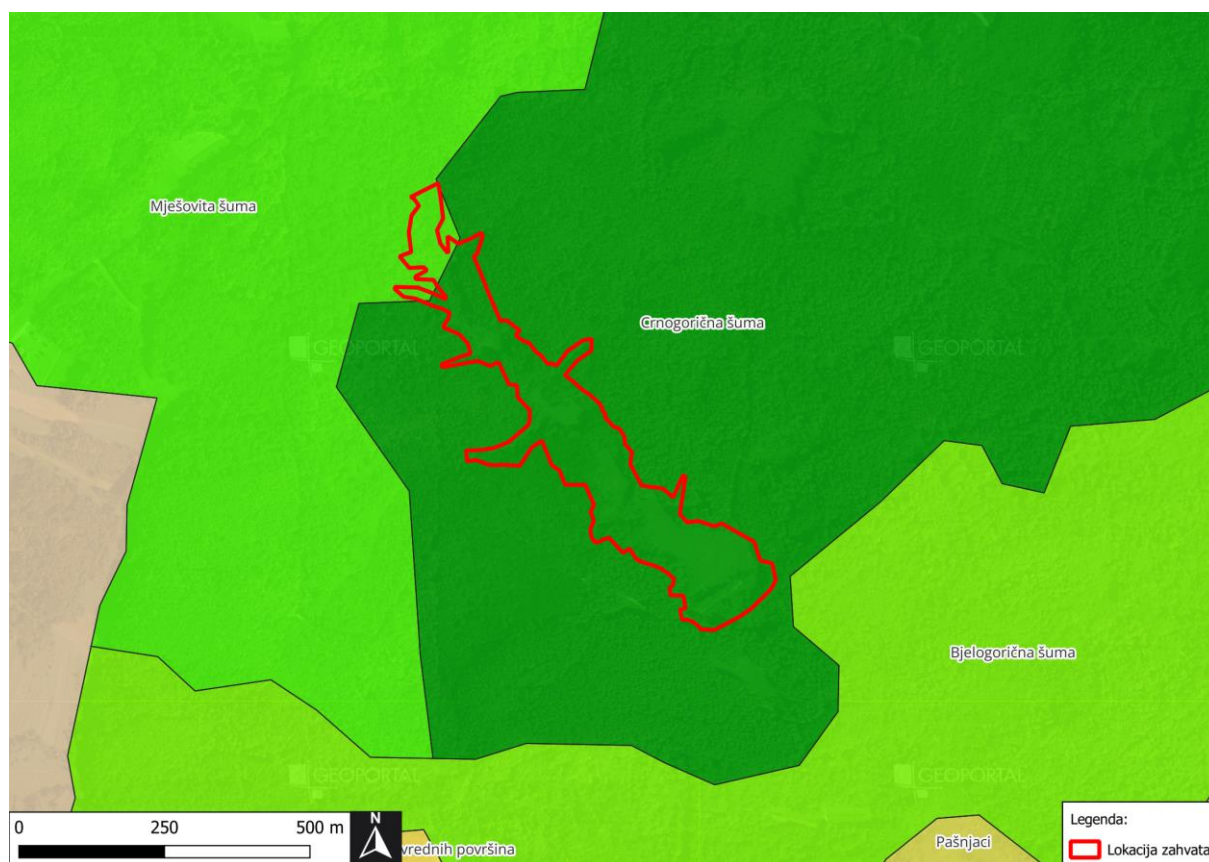
Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja lokacija zahvata pripada kategoriji *Sjeverozapadna Hrvatska* (**Slika 12**).

Na širem području lokacije zahvata krajobraznu sliku čine mozaični krajobraz šuma, sela i poljoprivrednih površina na brežuljcima, s iznimkom istočnog i sjeveroistočnog dijela kojim dominira ravan reljef na kojem se nalaze polja i seoska naselja orijentirana duž prometnica. Karakteristična je i mjestimična pojava manjih jezera.

Prema kartografskom prikazu pokrova i namjena korištenja zemljišta (Corine Land Cover) lokacija zahvata nalazi se najvećim dijelom na području označeno kao **crnogorična šuma**, dok se manji sjeverozapadni dio nalazi unutar područja označenog kao **mješovita šuma** (**Slika 13**).



Slika 12. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)



Slika 13. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108>)

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema digitalnoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija predmetnog zahvata nalazi se na *vodenim površinama (rijeke, jezera, ribnjaci)*, a mjestimično u rubnim dijelovima na kartiranoj jedinici tla *Lesivirano pseudoglejno na praporu* (**Slika 14**).



Slika 14. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (izvor: Google Earth)

2.5. KVALITETA ZRAKA

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (MINGOR, studeni 2021.), lokacija zahvata nalazi se na području zone HR 1 – kontinentalna Hrvatska. Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Varaždin–1 u Varaždinskoj županiji, koja se nalazi oko 17 km istočno od lokacije zahvata (**Slika 15**). U 2020. godini na postaji Varaždin – 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar NO_2 i O_3 .

Varaždin-1 je prigradska postaja na kojoj je obavljeno mjerenje koncentracije dušikovih (II) oksida (NO_2) i ozona (O_3) čija mjerenja zadovoljavaju obuhvat podataka u 2020. godini kao što to prikazuje.

Tablica 1. Sumarni statistički podaci koncentracije NO₂ i O₃ (µg/m³) u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti s okolišnim ciljevima)

Mjerna postaja	1-satne koncentracije NO ₂						Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
	OP %	C _{godina}	C _{max} *	C _{99,79} * = max. 19 sat	Broj sati > GV	Broj sati > PU	
Varaždin-1	92	15	176	112	0	0	Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)
	1-satne koncentracije O ₃						Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)
	OP %	C _{godina}	C _{max} *	C _{99,79} * = max. 19 sat	Broj sati > GV	Broj sati > PU	
	97	87	47	170,3	0	0	

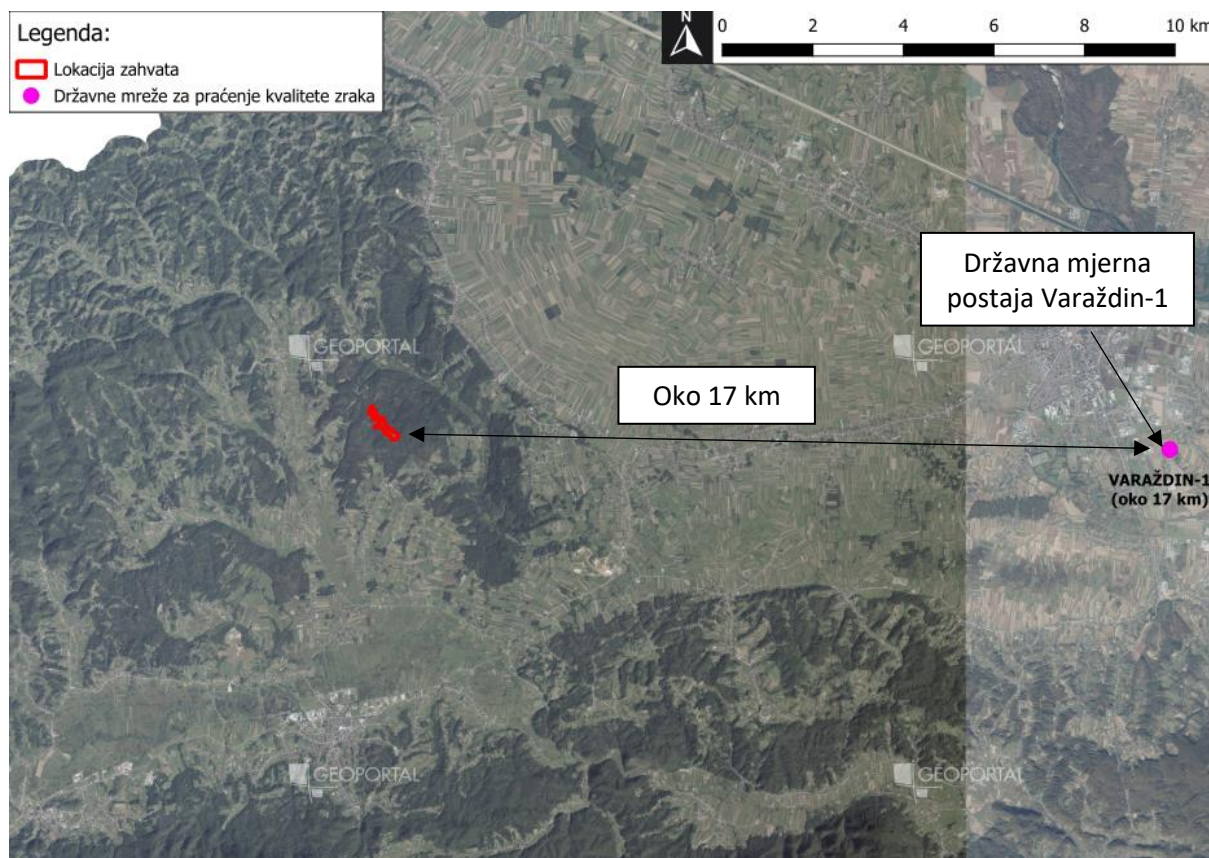
LEGENDA:

OP - obuhvat podataka - % od ukupno mogućeg broja podataka

* - Ne koristi se za ocjenu sukladnosti

GV - Granična vrijednost

PU - Prag upozorenja

C_{99,79} - 99.79-i percentilC_{godina} - srednja vrijednost koncentracija na razini godine**Slika 15.** Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

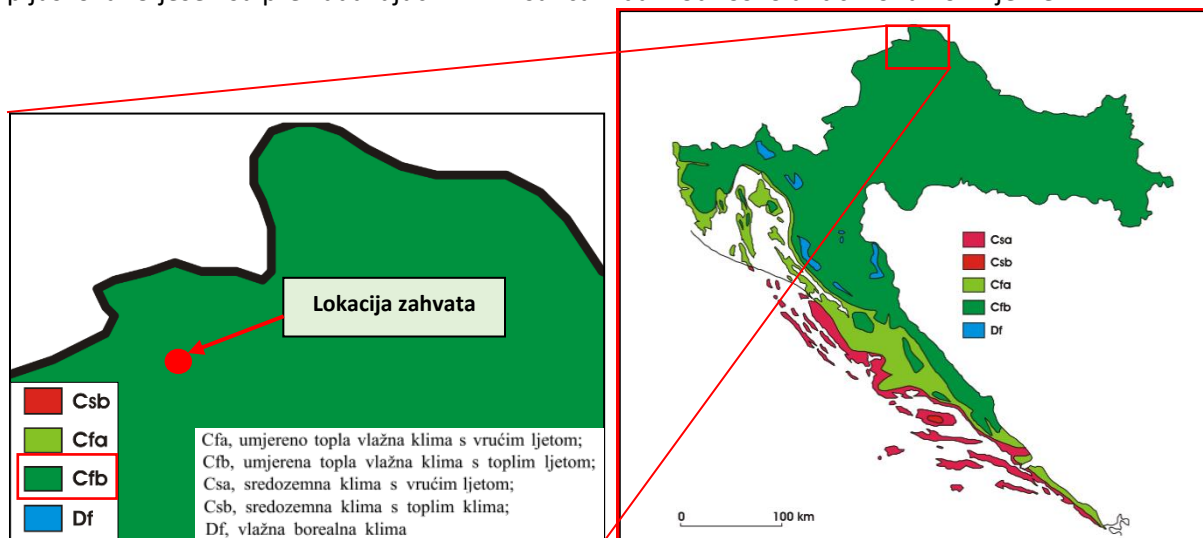
2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

2.6.1. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata pripada području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom koja ima oznaku Cfb (**Slika 16**). 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. Klima razreda C je umjereno topla kišna klima sa srednjom temperaturom najhladnijeg mjeseca koja nije niža od -3°C , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C .

Područje lokacije zahvata se tijekom cijele godine nalazi u umjerenom cirkulacijskom području gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Tijekom zimskih mjeseci prevladavaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena s maglovitim vremenom ili niskom naoblakom s vrlo slabim strujanjem. Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena što dovodi do čestih i naglih promjena vremena te izmjenjivanja kišnih i bezoborinskih razdoblja. Ljeti dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. Turbulentno miješanje zraka je jako, razvija se konvektivna naoblaka uz mogućnost pojave pljuskova. U jesen su prevladavajući mirni i sunčani dani odnosno anticiklonalno vrijeme.



Slika 16. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)

Analiza novijih meteoroloških prilika promatranog područja izrađena je na temelju podataka DHMZ-a s glavne i automatske meteorološke postaje Varaždin. Meteorološka postaja Varaždin odabrana je kao referentna jer je najbliža postaja lokaciji zahvata, a nalazi se na oko 17 km istočno od lokacije zahvata, a korišteni su podaci za razdoblje mjerenja od 1949-2020. godine.

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Varaždin iznosi $10,4^{\circ}\text{C}$. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od $-0,4^{\circ}\text{C}$ do $20,5^{\circ}\text{C}$. Srednja mjesečna temperatura zraka na postaji Varaždin ima maksimum u srpnju ($39,3^{\circ}\text{C}$) i kolovozu ($39,4^{\circ}\text{C}$) i minimum veljači ($-28,0^{\circ}\text{C}$). U analiziranom razdoblju siječanj je bio najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su lipanj, srpanj i kolovoz.

Na području glavne meteorološke postaje Varaždin godišnje u prosjeku padne oko 873,7 mm oborina (**Slika 17**). Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne od svibnja do rujna, i to najviše u srpnju (95,5 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od prosinca do ožujka, s minimumom u siječnju kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 43,5 mm. Najmanje oborina je u siječnju i veljači. Godišnje ima oko 124 dana s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od travnja do studenog. Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača iznose od izmjerena je u ožujku i iznosi 76 cm.

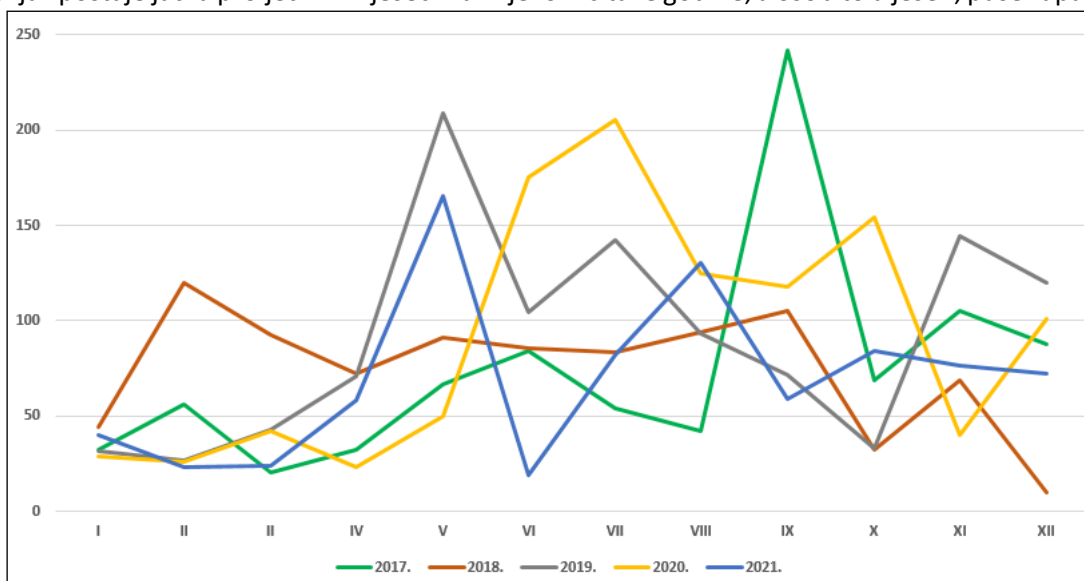
Područje je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječna mjesečna vrijednost relativne vlage zraka viša je od 70%, s maksimumom u studenom i prosincu.

Područje se ubraja u srednje osunčano. Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju, oko 11 sati dnevno (284 sati mjesečno), a najkraće u prosincu, oko 3 sata dnevno (62,9 sati mjesečno). Područje Varaždinske županije s oko 2.000 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Godišnje ima oko 54 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj, kolovoz i rujan), kad ih ima oko 7 – 8 mjesečno, dok ih u razdoblju od studenog do siječnja ima 2-3 mjesečno. Ledenih dana ima 10, a javljaju se od prosinca do ožujka. Studenih dana ima 21, dok je hladnih 92 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje se opaža od 69 toplih dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Najviše ih je u srpnju. Vrući se dani javljaju od lipnja do rujna, najviše u srpnju i kolovozu (6). Godišnje ima oko 54 dana s maglom, pri čemu se od travnja do srpnja pojavljuje rijetko ili izostaje.

Mrz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju. Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati od svibnja do srpnja.

Režim vjetrova uklapa se u strujanje koje vlada nad ovim dijelom, a dominantni su vjetrovi južnog i jugozapadnog te sjevernog kvadranta (**Slika 18**). U tijeku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%). Zimi je dominantan sjevernjak. Istočnjak postaje jači u proljetnim mjesecima. Tijekom čitave godine, a osobito u jesen, puše zapadnjak.



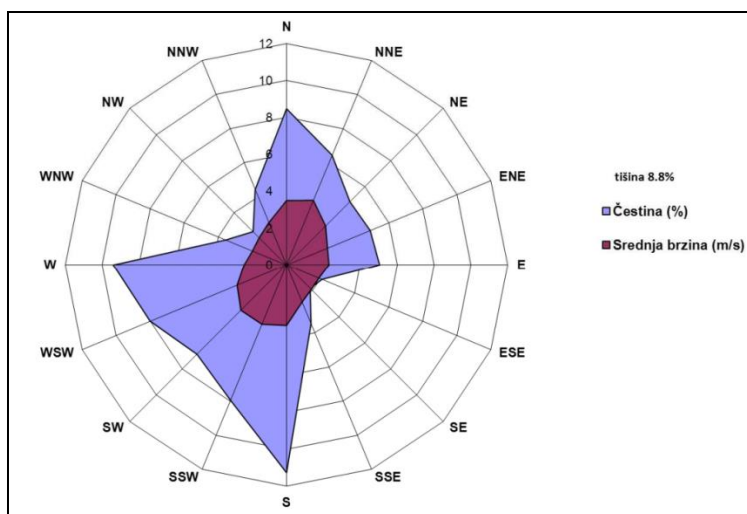
Slika 17. Ukupna mjesečna količina oborina (mm) za 2017. - 2021. godinu (podaci glavne meteorološke postaje Varaždin, DHMZ)

Tablica 2. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Varaždin za razdoblje od 1949. – 2020. godine

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

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	-0.4	1.6	5.8	10.8	15.5	19.0	20.5	19.7	15.5	10.5	5.6	1.2
Aps. maksimum [°C]	19.1	22.5	25.3	30.4	33.2	36.0	39.3	39.4	32.9	27.7	24.3	21.4
Datum(dan/g odina)	29/2002	28/2019	31/1989	29/2012	27/2008	23/2003	5/1950	8/2013	11/2011	6/2009	16/1963	17/1989
Aps. minimum [°C]	-26.8	-28.0	-23.4	-6.4	-2.3	2.2	4.7	3.2	-3.1	-7.5	-19.6	-22.7
Datum(dan/g odina)	16/1963	16/1956	1/1963	2/2020	12/1978	5/1962	6/1962	25/1980	29/1977	30/1997	24/1988	22/1969
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	75.7	101.7	148.9	189.0	239.9	253.7	284.0	261.7	190.6	145.5	81.9	62.9
OBORINA												
Količina [mm]	43.5	46.0	49.5	64.3	82.3	95.0	95.5	91.0	91.5	75.3	81.0	58.8
Maks. vis. snijega [cm]	52	57	76	10	4	-	-	-	-	3	60	52
Datum(dan/g odina)	1/1970	5/1963	8/1965	3/1970	6/1967	- / -	- / -	- / -	** / -	28/2012	30/1993	1/1993

BROJ DANA												
vedrih	3	4	4	4	4	4	7	8	7	5	2	2
s maglom	9	5	3	1	1	1	1	2	6	9	8	8
s kišom	6	6	9	12	14	14	12	11	10	10	11	9
s mrazom	10	10	10	3	0	0	0	0	0	5	9	12
sa snijegom	6	5	4	1	0	0	0	0	0	0	2	5
ledenih (tmin ≤ -10°C)	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
studenih (tmax < 0°C)	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
hladinih (tmin < 0°C)	24	19	12	3	0	0	0	0	0	3	10	21
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	1	6	15	20	19	7	1	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	0	3	6	6	1	0	0	0



Slika 18. Ruža vjetrova izrađena na bazi mjerenja čestine i brzine vjetra na meteorološkoj postaji Varaždin (DHMZ, 1980. - 2011.)

2.6.2. 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 pouzdanosti 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. kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km.

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 dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom 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 (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. 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 RCP 8.5 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.

Konkretno 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 neznčajne 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.

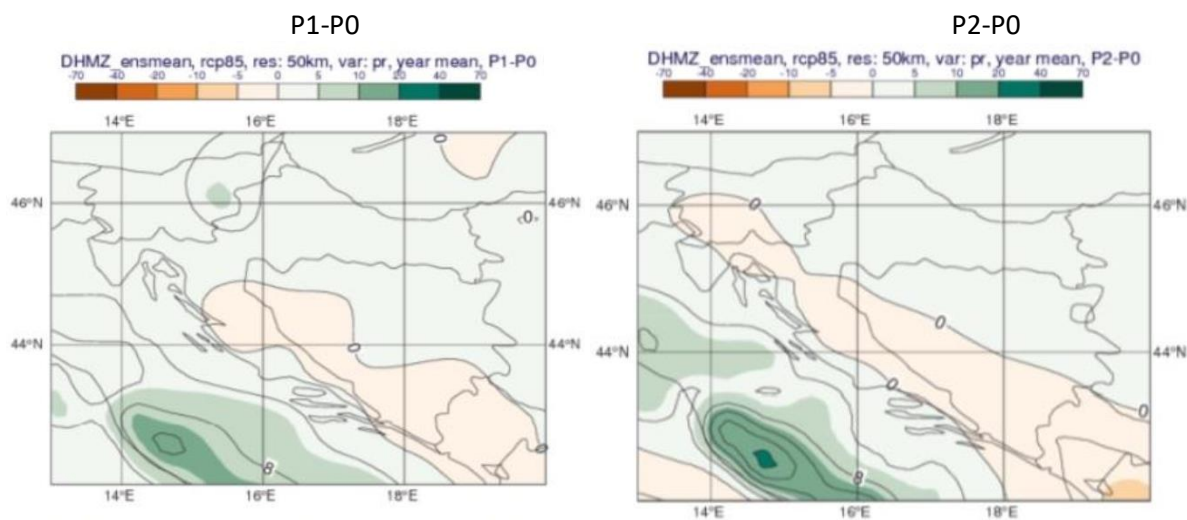
Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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 scenarije RCP4.5 i RCP8.5)¹

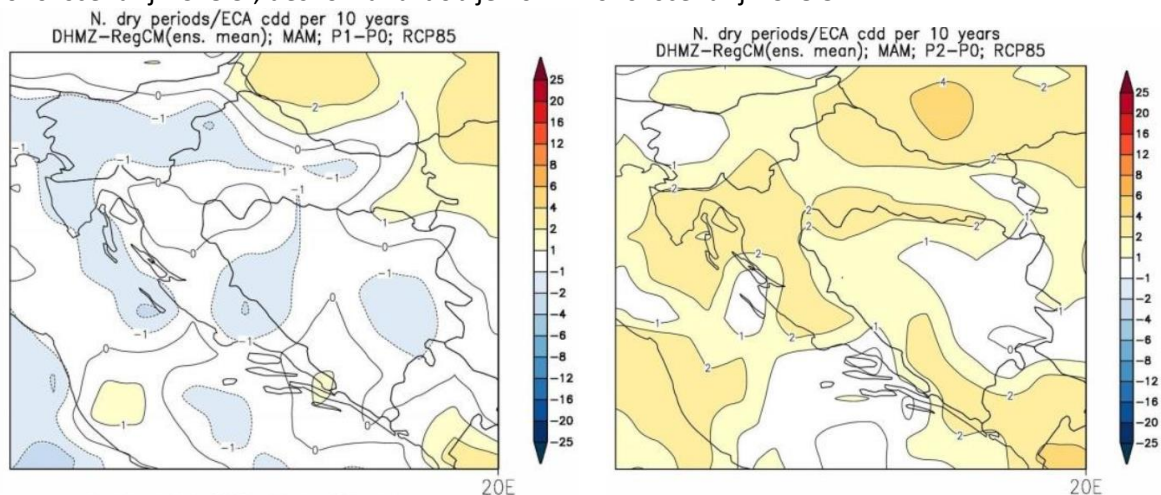


B) Kišna i sušna razdoblja

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 RCP8.5.²



C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

¹ Izvor : Branković, Č. i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017

² Izvor : Branković, Č. i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017

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.

Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011. – 2040. godine** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5 (porast od 1,3 – 1,7°C u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj). 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 sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

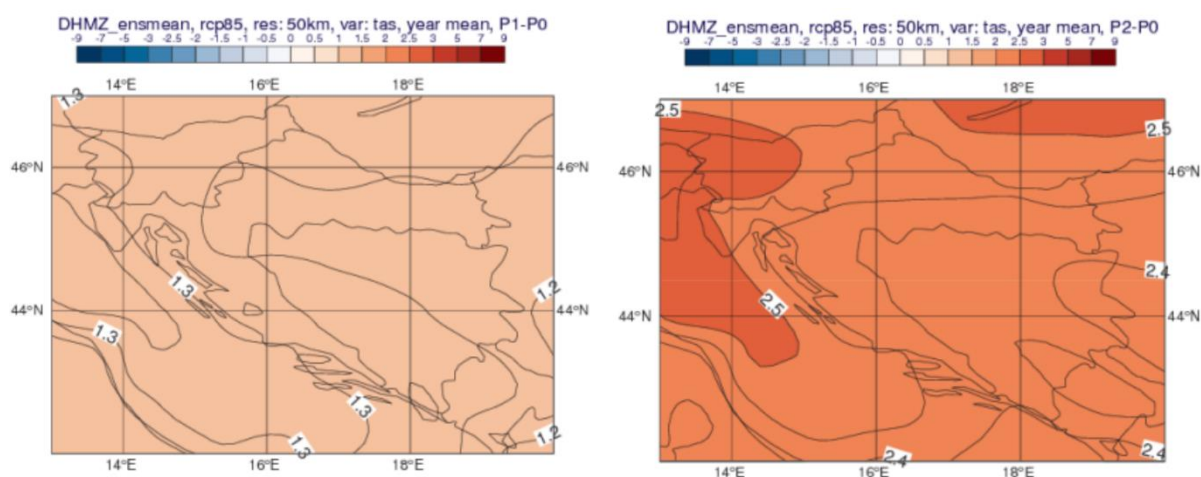
Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljetu (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

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 sezonama 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 (°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.-2070.³



Ekstremni vremenski uvjeti

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

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.

D) Srednja brzina vjetra na 10 m.

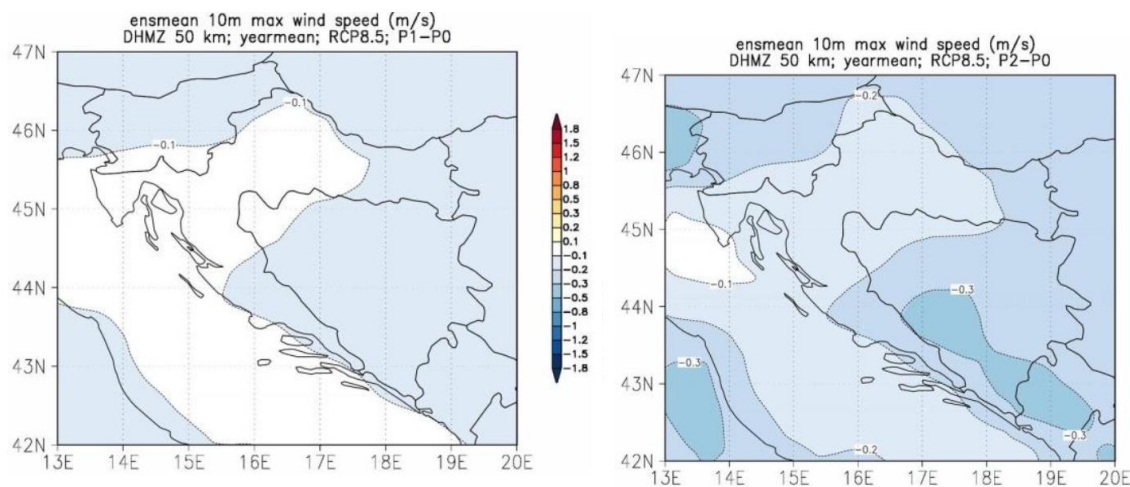
U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

E) 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 sezonama 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 sezonama 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 (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (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 RCP8.5⁴.



⁴ Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)

F) Evapotranspiracija.

U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

G) Vlažnost zraka.

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

H) Sunčano zračenje.

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

I) Snježni pokrov.

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi^[1](Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

K) Površinsko otjecanje.

U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

L) 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 iznositi 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.

2.7. 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 osvijetljenja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti 21,18 mag/arc sec² (**Slika 19**). Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u⁵ pripada klasi 5, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja.

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20), lokacija zahvata pripada u E1 područje tamnog krajolika. U sljedećoj tablici navedena su područja i kriteriji za klasifikaciju zone rasvijetljenosti E1.

Tablica 3. Klasifikacija zone rasvijetljenosti E1 i kriteriji za klasifikaciju⁶

E1	Područja tamnog krajolika	Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0 Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja	Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na flor i faunu ili bitno remeti karakter područja. Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi. Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobrazu, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora. Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvijetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa. Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano. U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasi ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
----	---------------------------	---	--

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, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti 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

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

⁶ izvor: Prilog 1. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20)

korištenje energetske učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito 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 zdravlja, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

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

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 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.

Na lokaciji zahvata nije predviđena instalacija vanjske rasvjete.



Slika 19. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

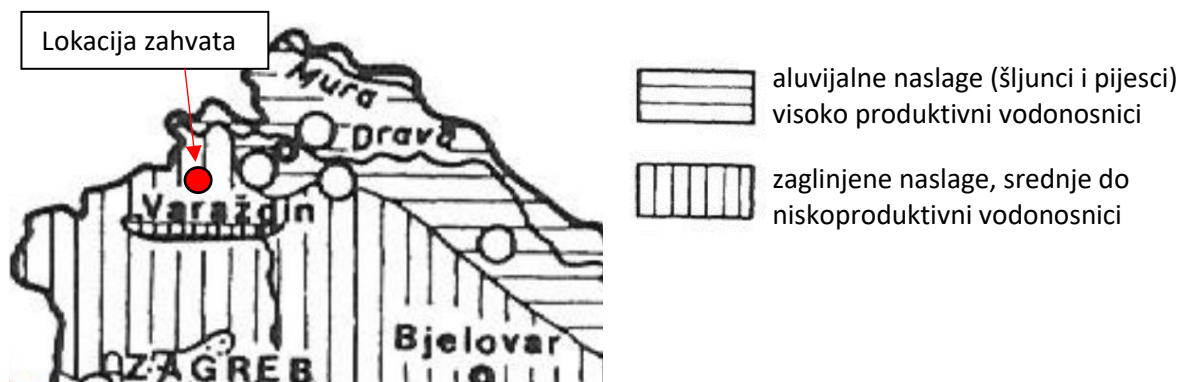
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar području rijeke Dunav, podslivu rijeke Drave i Dunava te području malog sliva „Plitvica – Bednja“.

Površina vodnog područja rijeke Dunav iznosi 35.117 km², što predstavlja 62% hrvatskog kopnenog teritorija. Okosnice otjecanja s vodnog područja su rijeke Sava i Drava, čija vododijelnica je reljefno određena i prolazi gorskim nizom Ivanščica – Kalnik – Bilogora – Papuk.

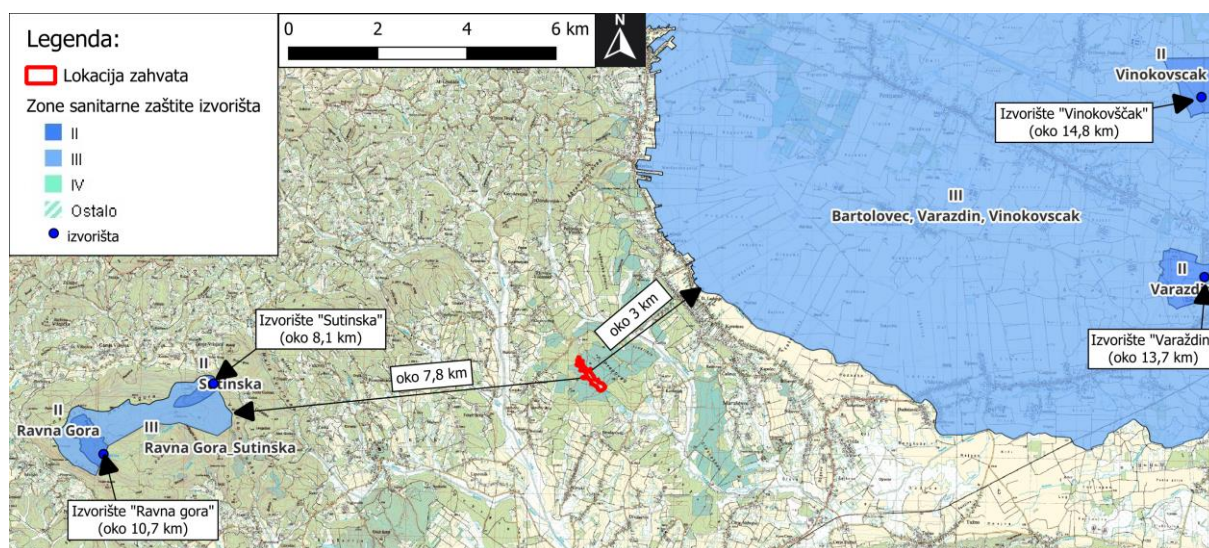
Vodene površine na području Općine Maruševac zauzimaju 35,5 ha, odnosno 0,71% ukupne površine Općine. Na području Općine najznačajniji vodotok je rijeka Plitvica u duljini od 10 km. Tok je uređen od mjesta prolaza ispod državne ceste DC35 na istok cijelim preostalim dijelom kroz Općinu. Smjer toka podzemne vode je u smjeru jugozapad – istok.

Lokacija zahvata nalazi se na području sjeverne Hrvatske koje je pretežito izgrađeno od klastičnih sedimentnih stijena. Na hidrodinamiku podzemne vode najjači utjecaj imaju međuzrnska poroznost i raspored propusnih i nepropusnih naslaga. Sama lokacija zahvata smještena je na području zaglinjenih naslaga u kojima su prisutni srednje do nisko produktivni vodonosnici (**Slika 20**).



Slika 20. Isječak iz Pregledne hidrogeološke karte Hrvatske (prema Mayer, 1996) s označenom lokacijom zahvata.

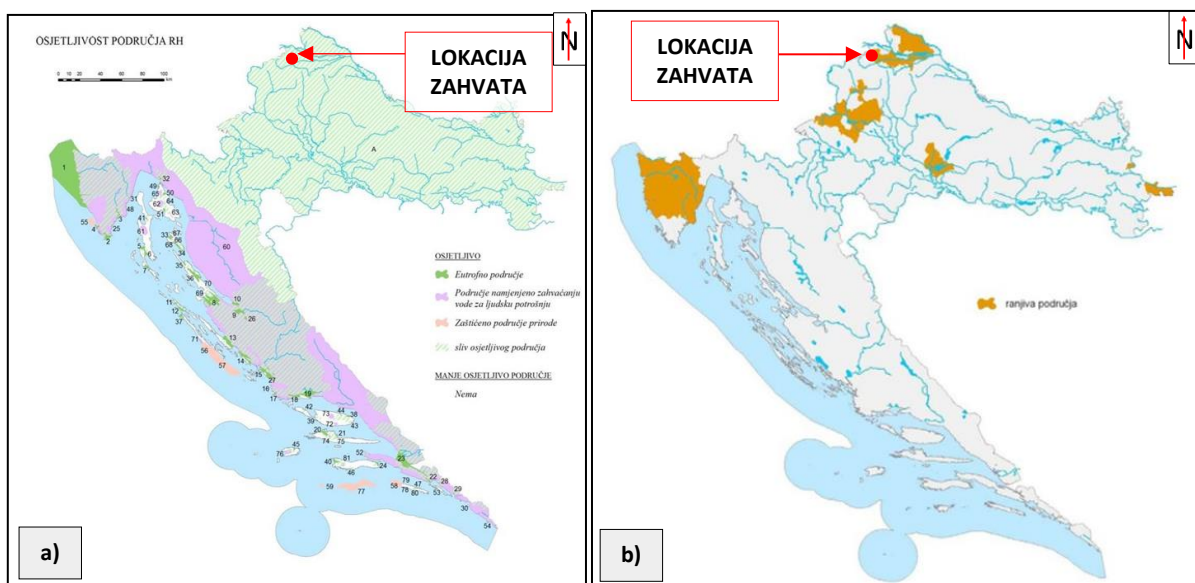
Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda (**Slika 21**) lokacija zahvata se **ne nalazi unutar područja vodozaštitnih zona vodocrpilišta**. Najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta su III. vodozaštitna zona izvorišta Bartolovec, Varaždin i Vinokovščak oko 3 km istočno od lokacija zahvata i III. vodozaštitna zona izvorišta Sutinska i Ravna gora na udaljenosti oko 7,8 km zapadno od lokacije zahvata. Najbliže izvorište je „Sutinska“ koje se nalazi oko 8,1 km zapadno od lokacije zahvata. Ostala izvorišta nalaze se na udaljenosti većoj od 10 km od lokacije zahvata.



Slika 21. Najbliža vodozaštitna područja lokaciji zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221>)

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) lokacija zahvata **se nalazi na slivu osjetljivog područja** (Slika 22a).

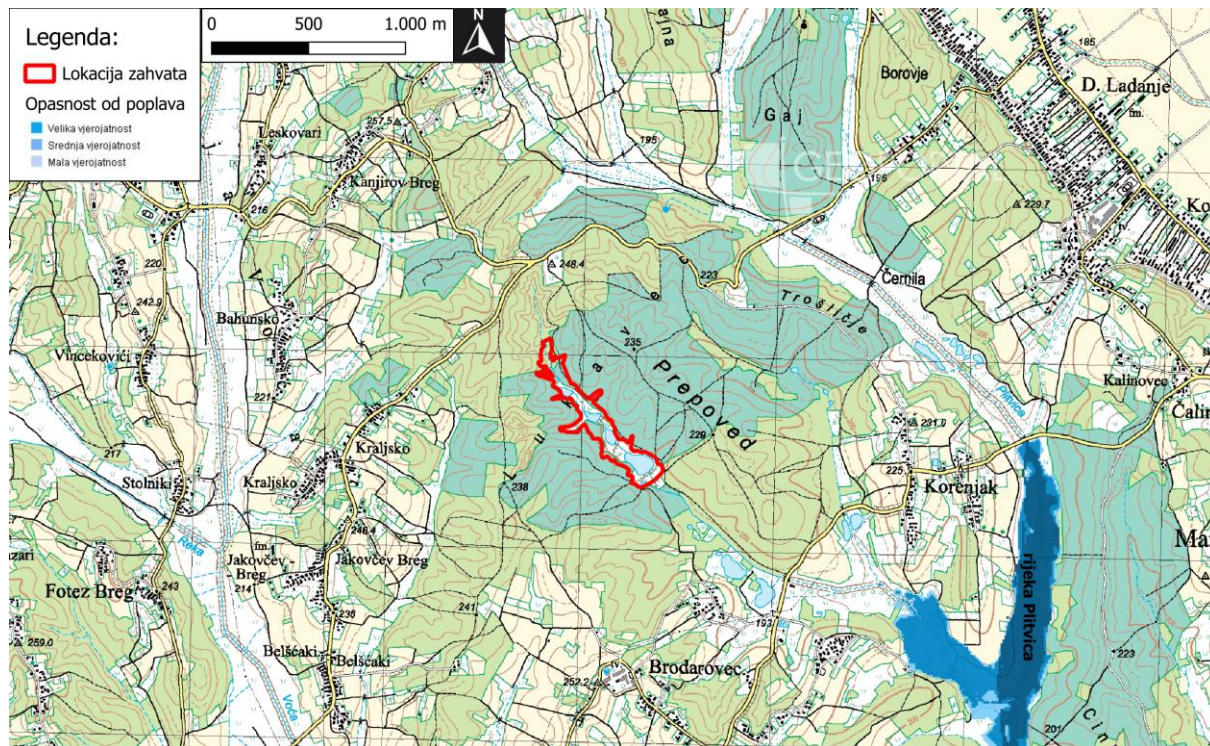
Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata se **nalazi na ranjivom području** na kojem je potrebno provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla (Slika 22b).



Slika 22. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a) i ranjivih područja (b) u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata

2.8.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) područje lokacije zahvata nije ugroženo od poplava (Slika 23).



Slika 23. 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>)

2.9. STANJE VODNIH TIJELA

2.9.1. 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, umjereno ekološko 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.

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.

Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, **ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela**, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

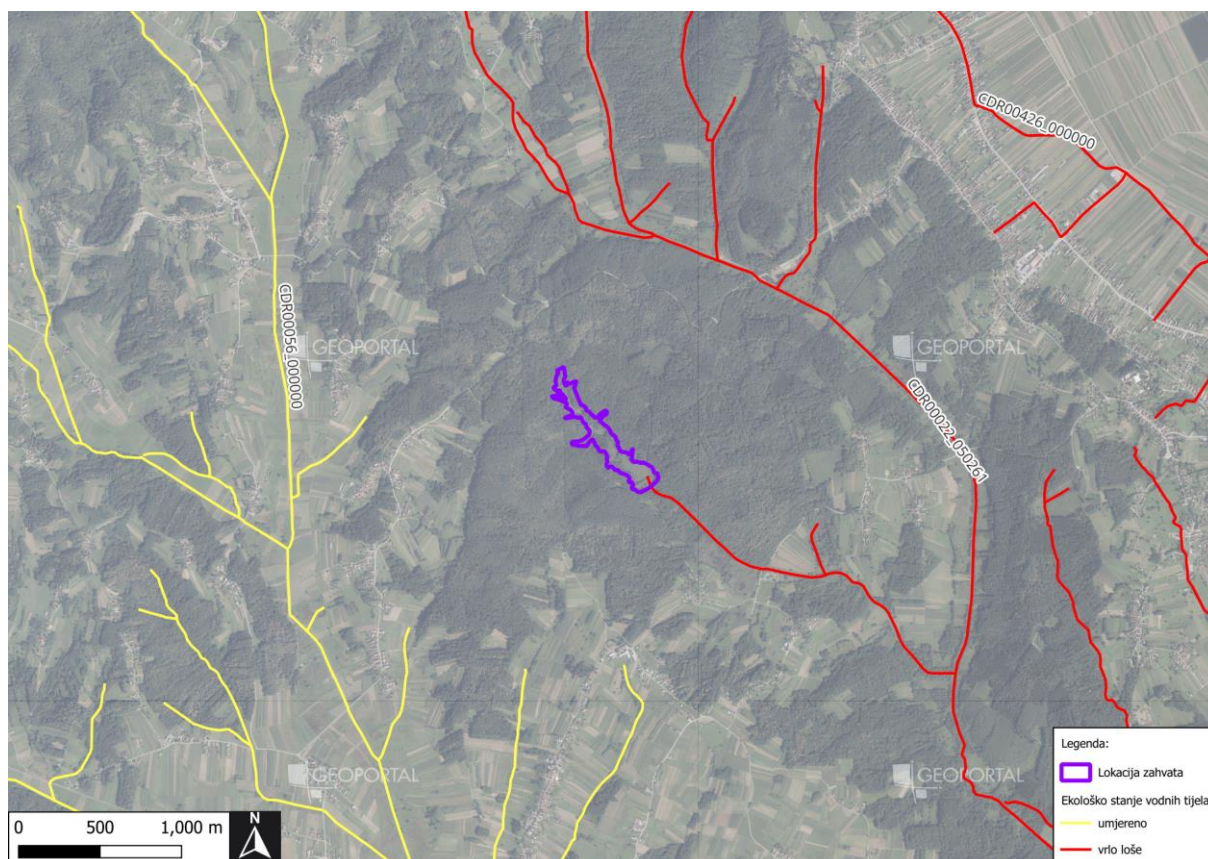
U nastavku se obrađuju podaci prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-01/23-01/0000216, URBROJ: 383 -23-1, od 16. ožujka 2023.).

U zoni do 5 km od planiranog zahvata nalaze se tri površinska vodna tijela. Njihovi opći podaci i stanja vodnih tijela prikazana su u tablici u nastavku.

Tablica 4. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 5 km od planiranog zahvata

Br	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko	Ukupno
1.	CDR00022_050261	<i>Plitvica</i>	Prirodna tekućica	vrlo loše stanje	Dobro stanje	vrlo loše stanje
2.	CDR00426_000000	<i>Črna mlaka</i>	Prirodna tekućica	vrlo loše stanje	Dobro stanje	vrlo loše stanje
3.	CDR00056_000000	<i>Voća</i>	Prirodna tekućica	umjereno stanje	Dobro stanje	umjereno stanje

Izvor: Podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda



Slika 24. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)

Površinsko vodno tijelo **CDR00022_050261 Plitvica** spojeno je s lokacijom zahvata. Radi se o prirodnom vodnom tijelu, povremenom vodotoku koji se 2,3 km nizvodno ulijeva u rijeku Plitvicu. pritoku rijeke Plitvice koja prolazi nizvodno. Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00022_050261 Plitvica** je vrlo loše što je rezultat:

- lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (umjereno stanje fitobentosa, loše stanje makrofita, umjereno stanje riba)
- vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog dušika)
- umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (umjereno stanje morfoloških uvjeta)

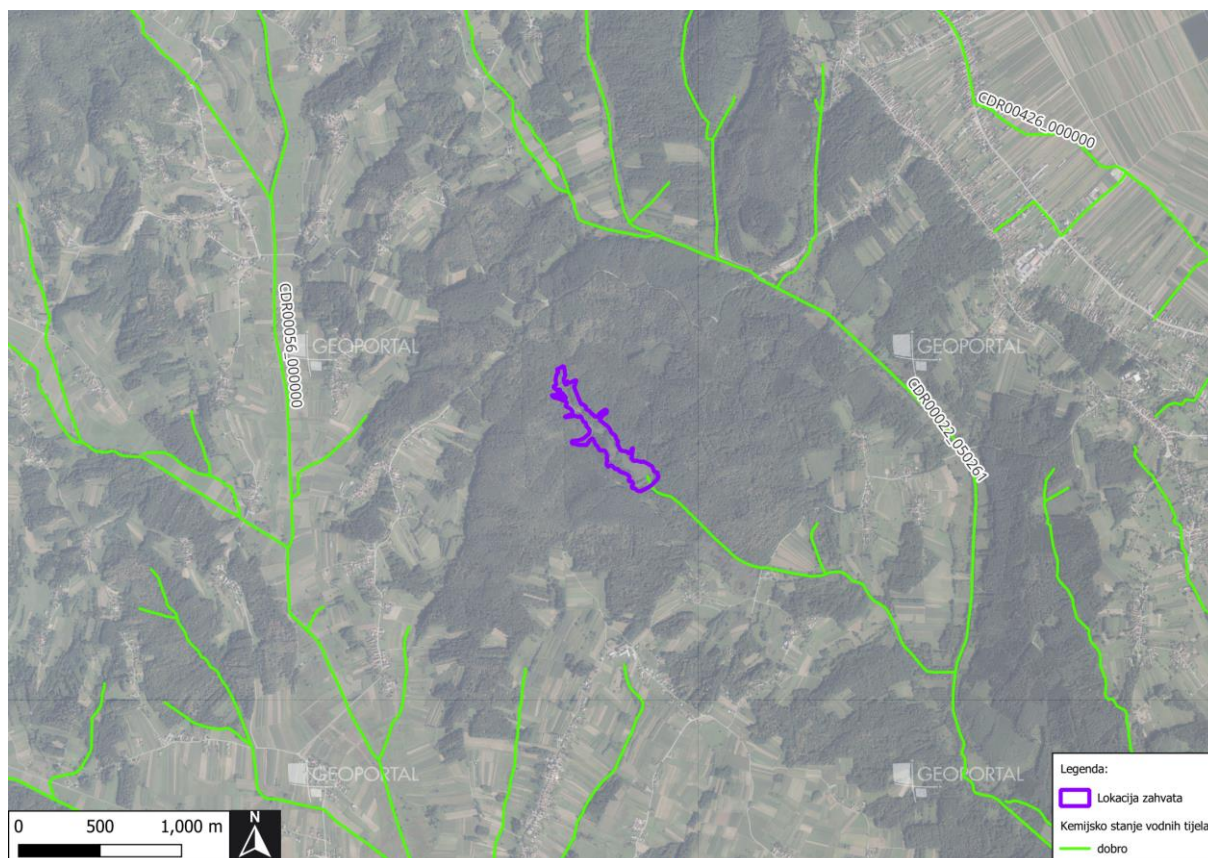
Vodno tijelo **CDR00426_000000 Črna Mlaka** nalazi se oko 2,4 km istočno od lokacije zahvata. Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00426_000000 Črna Mlaka** je vrlo loše, što je rezultat:

- vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita, loše stanje makrozoobentosa, loše stanje riba)
- vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog dušika)
- vrlo lošeg stanje hidromorfoloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje morfoloških uvjeta)

Vodno tijelo **CDR00056_000000 Voća** nalazi se oko 1,2 km južno i zapadno od lokacije zahvata. Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00056_000000 Voća** je umjereno, što je rezultat:

- umjerenog stanja bioloških elemenata kakvoće (umjereno stanje makrofita, umjereno stanje riba)
- umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (umjereno stanje morfoloških uvjeta)

Što se tiče kemijskog stanja navedenih najbližih površinskih vodnih tijela (CDR00022_050261 Plitvica, CDR00426_000000 Črna Mlaka, CDR00056_000000 Voća), ista su u dobrom stanju.



Slika 25. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

2.9.2. Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se na području malog sliva „Bistra“, a pripada tijelu podzemne vode **CDGI_20 – SLIV BEDNJE**. Susjedno tijelo podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE nalazi se oko 3 km istočno od lokacije zahvata.

Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode nalaze se u sljedećoj tablici. Podzemno vodno tijelo CDGI_20 – SLIV BEDNJE je u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje, dok je tijelo podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE u lošem kemijskom i dobrom količinskom stanju.

Tablica 5. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - CDGI_20 – SLIV BEDNJE	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-20
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV BEDNJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	3,56
Prirodna ranjivost	73% područja niske i vrlo niske ranjivosti
Površina (km ²)	725
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	52

Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. i podaci Hrvatskih voda od 16. ožujka 2023.

Tablica 6. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_19–VARAŽDINSKO PODRUČJE

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV)–CDGI_19–VARAŽDINSKO PODRUČJE	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI_19
Naziv tijela podzemnih voda	VARAŽDINSKO PODRUČJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	19
Prirodna ranjivost	Gotovo u cjelosti visoke i vrlo visoke ranjivosti
Površina (km ²)	402
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁻⁶ m ³ /god)	88
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	loše
Količinsko stanje	dobro

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. i podaci Hrvatskih voda od 16. ožujka 2023.

Tablica 7. Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE i CDGI_20 – SLIV BEDNJE

Stanje	Procjena stanja	
	CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE	CDGI_20 – SLIV BEDNJE
Kemijsko stanje	loše	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro
Ukupno stanje	loše	dobro

Tablica 8. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

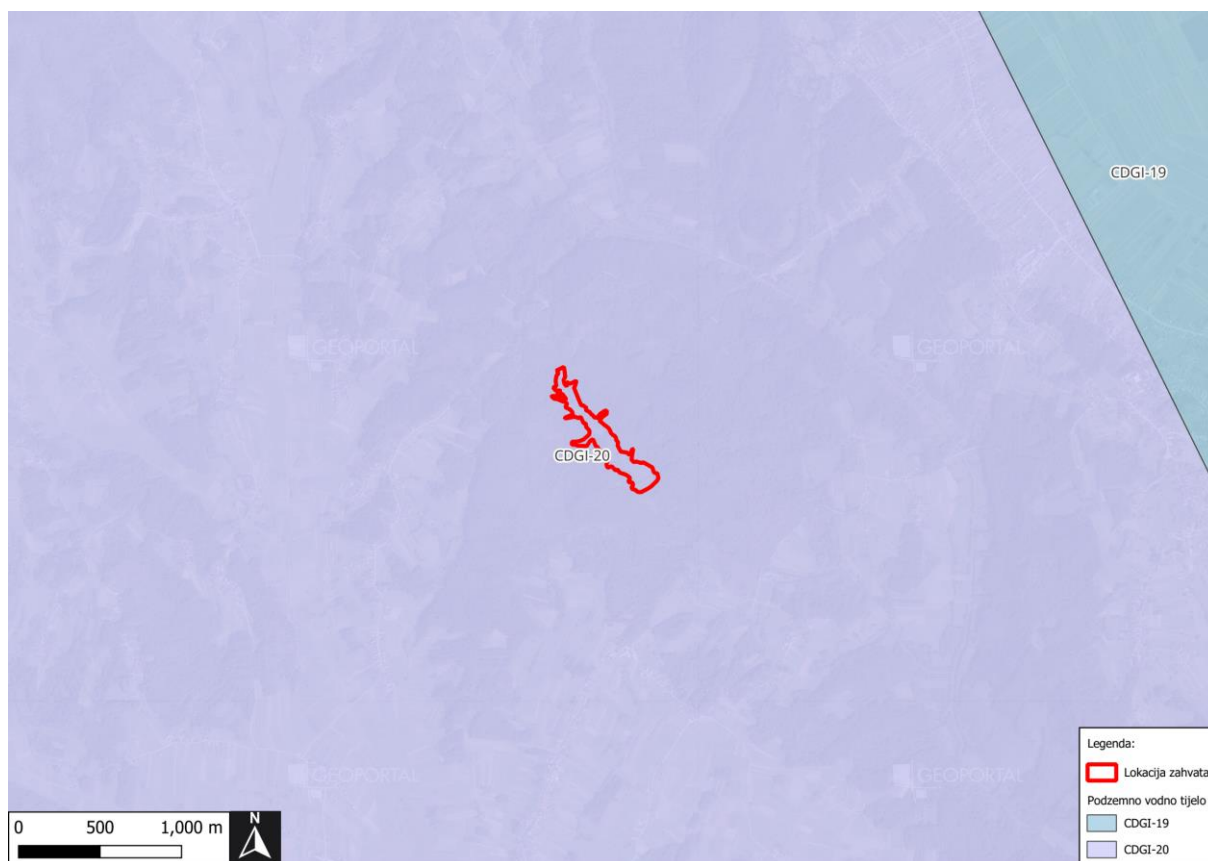
Kod TPV	Naziv tijela podzemne vode	Testovi se provode (DA/NE)	Test Ocjena opće kakvoće		Test Zaslanjenje ili druge intruzije		DWPA test		Test Površinska voda		Test EOPV		Ukupna ocjena stanja	
			Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti
CDGI_19	Varaždinsko područje	DA	loše	niska	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska	loše	niska
CDGI_20	Sliv Bednje	NE	*	*	*	*	*	*	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka
* test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima ili se radi o dobrom stanju na svim monitoring točkama														
** test nije proveden radi nedostataka podataka														

Tablica 9. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

Kod TPV	Naziv TPV-a	Test Balance voda		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test Površinska voda		Test EOPV		Ukupno količinsko stanje	
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CDGI_19	Varaždinsko područje	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska
CDGI_20	Sliv Bednje	dobro	visoka	*	*	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka
*Test zaslanjenje i druge intruzije se ne provodi											
**Test zaslanjenje i druge intruzije nije proveden radi nedostataka podataka											

Tablica 10. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine

Kod	Naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m ³ /god)	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CDGI_19	Varaždinsko područje	8,80*10 ⁷	11*10 ⁶	12,23
CDGI_20	Sliv Bednje	5,20*10 ⁷	2,77*10 ⁶	5,34



Slika 26. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Na lokaciji zahvata neće nastajati sanitarne niti tehnološke otpadne vode, kao ni onečišćene oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina. Na lokaciji će se postaviti kemijski WC-i za potrebe djelatnika i posjetitelja. Sadržaj istih će redovito prazniti ovlaštena osoba.

Oborinske vode s krovnih površina objekata ispuštat će se na okolni teren.

2.10. BIORAZNOLIKOST

2.10.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja na lokaciji zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova (**Slika 27**):

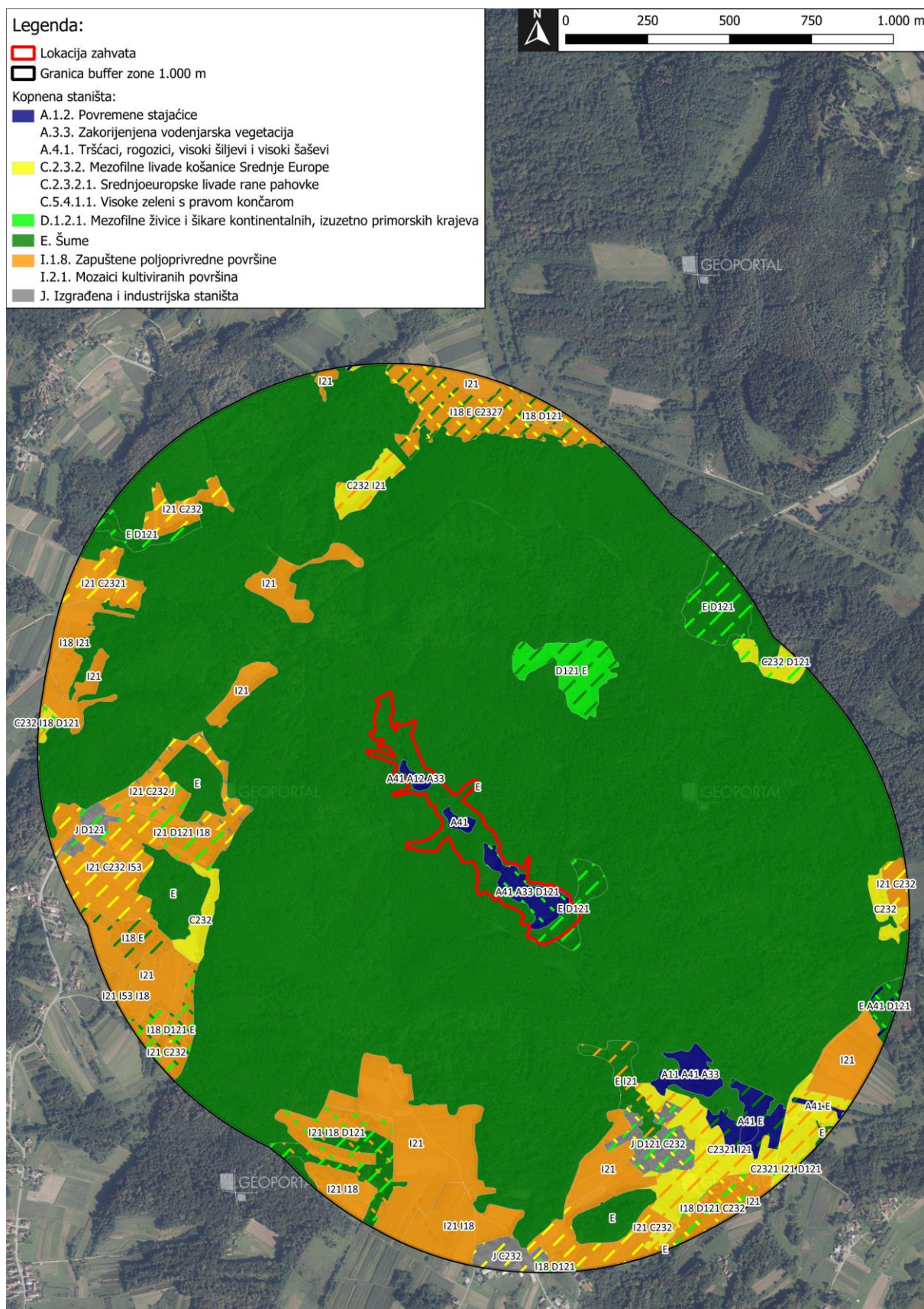
- *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *A.4.1./A.1.2./A.3.3. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija / Povremene stajačice*
- *A.4.1./A.3.3./D.1.2.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Povremene stajačice / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *E. Šume*
- *E./D.1.2.1.. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

Sukladno podacima Hrvatskih šuma i terenskom obilasku lokacije zahvata (16. lipanja 2023. godine) utvrđeno je da se stanišni tip *E. Šume* odnosi na sljedeće stanišne tipove:

- *E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena*
- *E.9.2. Nasadi četinjača*
- *E.9.4. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća*

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22), stanišni tip *E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena* predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip. Isti se nalazi u krajnjem južnom rubnom dijelu lokacije zahvata u mozaiku sa stanišnim tipom *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*. Sukladno navedenom Prilogu II, Pravilnika i stanišni tip *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi* je ugroženi i rijetki stanišni tip.

Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) također su prikazani na slici (**Slika 27**). Rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) su: *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* i *C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke*, *C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitom krvarom*. Unutar stanišnog tipa *E. Šume* u okruženju lokacije zahvata moguće je da se nalaze i rijetke i ugrožene zajednice. Međutim pošto je zahvat prostorno ograničen isti neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.



Slika 27. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. MINGOR-a s označenom lokacijom zahvata i *buffer* zonom (Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329>)

2.10.2. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13 i 15/18) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu.

Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

Uvidom na terenu utvrđeno je da se na samoj lokaciji zahvata nalaze razne invazivne vrste koje mjestimično zauzimaju veće površine. Tako su u rubnim području putova, nekadašnjih ribnjaka i rubnim dijelovima šume prisutne površine u kojima prevladava velika zlatnica (*Solidago gigatensis*), s mjestimično značajnim udjelom jednogodišnje krasolike (*Erigeron annuus*). U rubnim dijelovima vodenih površina prisutan je bagrem (*Robinia pseudoacacia*). Mjestimično je utvrđena prisutnost vinobojke (*Phytolacca decandra*).

Prema podacima karte opažanja invazivnih vrsta MINGOR-a, najbliži nalazi invazivnih vrsta evidentirani su na oko 1,4 km jugozapadno od lokacije planiranog zahvata. Radi se o invazivnoj biljnoj vrsti ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*). Također na 1,8 km istočno od lokacije zahvata nailazimo na invazivnu vrstu lisnati dvozub (*Bidens frondosus*).



velika zlatnica (*Solidago gigatensis*)
krasolike (*Erigeron annuus*)

bagrem (*Robinia pseudoacacia*)

vinobojka (*Phytolacca decandra*).

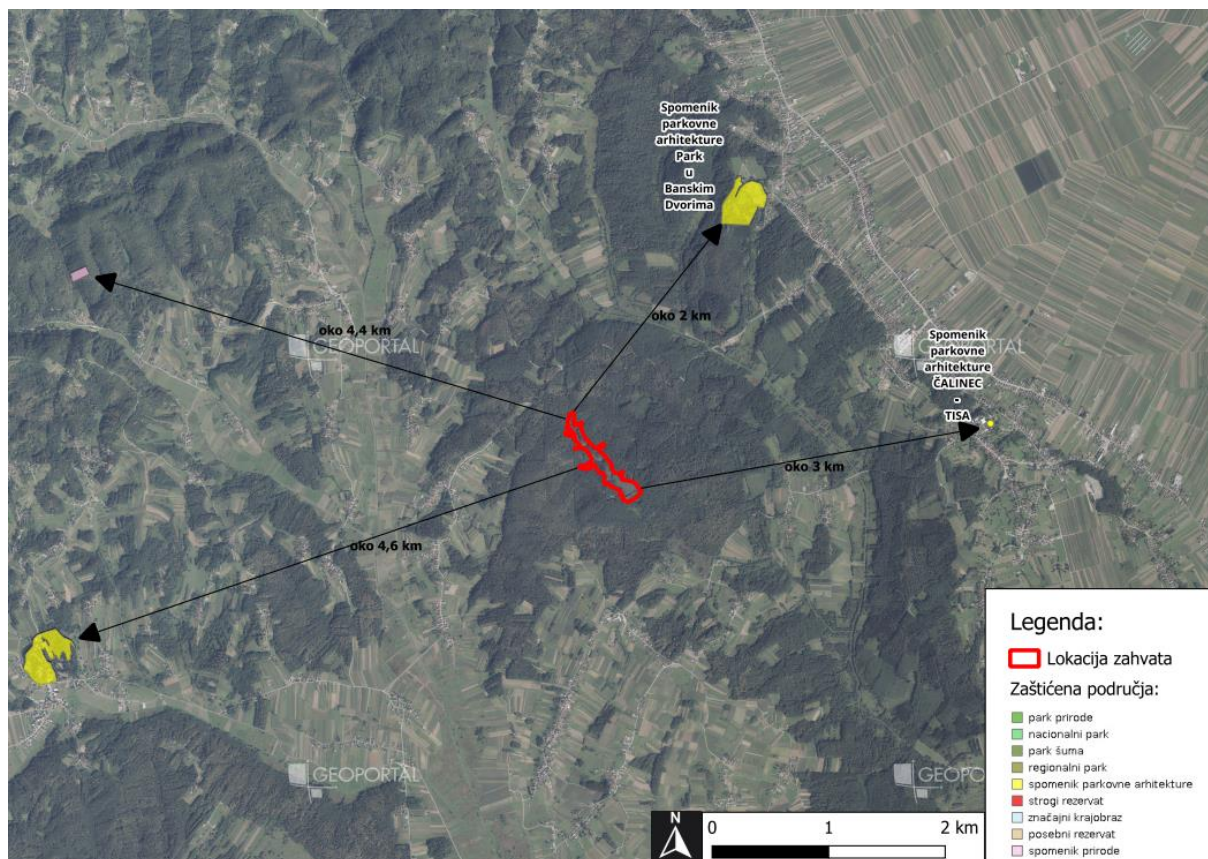
Slika 28. Invazivne vrste zabilježene na lokaciji zahvata (izvor: Ecomission 2023.)

2.10.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Slika 29), lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su:

- Spomenik parkovne arhitekture Park u Banskim Dvorima (udaljenost oko 2 km)
- Spomenik parkovne arhitekture ČALINEC-TISA (udaljenost oko 3 km)
- Spomenik prirode (udaljenost oko 4,4 km)
- Spomenik parkovne arhitekture (udaljenosti oko 4,6 km)



Slika 29. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Zaštićena područja Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

2.10.4. Ekološka mreža

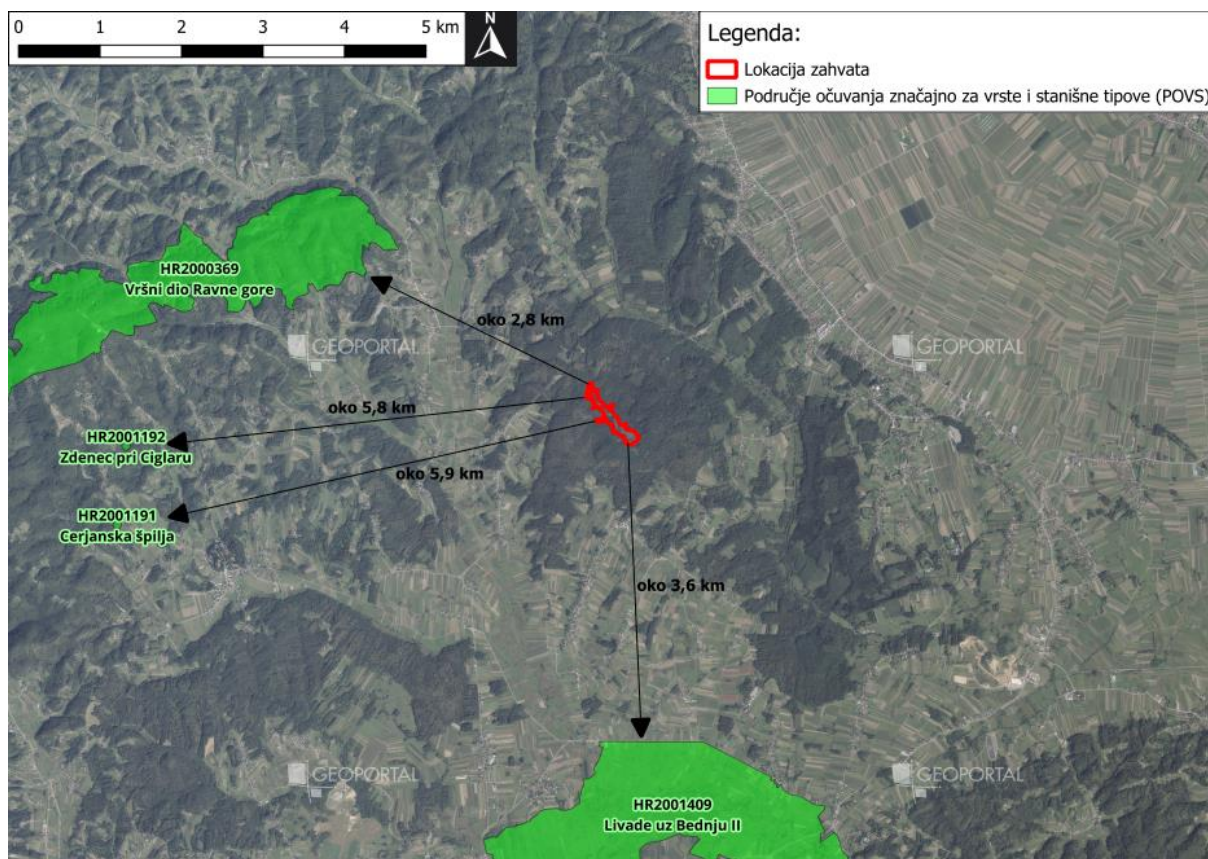
Na slici (Slika 30) nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata. Lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**.

U okruženju lokacije zahvata na udaljenosti oko 2,8 km sjeveroistočno nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): **HR2000369 Vršni dio Ravne gore**, a na udaljenosti oko 3,6 km južno **nalazi se** područje (POVS) **HR2001409 Livade uz Bednju II**.

Tablica 11 prikazuje ciljne vrste i staništa područja POVS HR2000369 Vršni dio Ravne gore.

Tablica 12 navodi ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže **HR2001409 Livade uz Bednju II** zajedno s pripadajućim ciljevima očuvanja.

Ostala područja ekološke mreže nalaze se na udaljenosti većoj od 5 km i nisu detaljnije razmatrana.



Slika 30. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: Ekološka mreža NATURA 2000 Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

Tablica 11. Ciljne vrste i ciljna staništa područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – HR2000369 Vršni dio Ravne gore (Izvor: Prilog III., dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19))

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2000369	Vršni dio Ravne gore	1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
		1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
		1	gorski potočar	<i>Cordulegaster heros</i>
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

Tablica 12. Dorađeni Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001409 Livade uz Bednju II (Izvor: Prilog III., dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), baza podataka MINGOR-a)

6430	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluvialis</i>)	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓	Očuvan je stanišni tip C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom (<i>Filipendula ulmaria</i>) unutar zone od 180 ha u kojoj	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis

dolazi u kompleksu s mezofilnim livadama košanicama Srednje Europe (C.2.3.2.), zajednicama higrofilnih zeleni (C.2.2.3.) te mezofilnim živicama i šikarama (D.1.2.1.)	(indikativni rok: Q2 2023). Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa ✓ Očuvani su povoljni stanišni uvjeti za razvoj vlažnih i nitrofilnih zajednica ✓ Očuvana je povoljna hidromorfologija vodotoka	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
✓ Sprečavati vegetacijsku sukcesiju ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti	
✓ Invazivne strane vrste ne pokrivaju više od 10 % površine	Na ovom području zabilježene su invazivne strane vrste: Teofrastov mračnjak <i>Abutilon theophrasti</i> negundovac <i>Acer negundo</i> oštrodlakavi šćir <i>Amaranthus retroflexus</i> ambrozija <i>Ambrosia artemisiifolia</i> čivitnjača <i>Amorpha fruticosa</i> lisnati dvozub <i>Bidens frondosa</i> kanadska hudoljetnica <i>Conyza canadensis</i> bodljasta tikvica <i>Echinocystis lobata</i> jednogodišnja krasolika <i>Erigeron annuus</i> virginska grbica <i>Lepidium virginicum</i> padajuće proso <i>Panicum dichotomiflorum</i> peterodijelna lozika <i>Parthenocissus quinquefolia</i> pustenasta paulovnja <i>Paulownia tomentosa</i> japanski dvornik <i>Reynoutria japonica</i> velika zlatnica <i>Solidago gigantea</i> piramidalni sirak <i>Sorghum halepense</i>
6510	Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana je ključna zona od najmanje 410 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe ✓ Očuvan je stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe unutar zone od 20 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom (<i>Filipendula ulmaria</i>)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.biportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-EU NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
✓ Poboljšano je stanje taništa uklanjanjem drvenaste vegetacije ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone	Solitarna stabla i manje grupe drveća i grmlja mogu biti prisutni na površini ukoliko predstavljaju značajke krajobrazu.
✓ Invazivne strane vrste ne pokrivaju više od 10 % površine ✓ Poboljšano je stanje staništa uklanjanjem invazivnih stranih vrsta biljaka	Na ovom području zabilježene su invazivne strane vrste: Teofrastov mračnjak <i>Abutilon theophrasti</i> negundovac <i>Acer negundo</i> oštrodlakavi šćir <i>Amaranthus retroflexus</i> ambrozija <i>Ambrosia artemisiifolia</i> čivitnjača <i>Amorpha fruticosa</i>

	lisnati dvozub <i>Bidens frondosa</i> kanadska hudoljetnica <i>Conyza canadensis</i> bodljasta tikvica <i>Echinocystis lobata</i> jednogodišnja krasolika <i>Erigeron annuus</i> virginska grbica <i>Lepidium virginicum</i> padajuće proso <i>Panicum dichotomiflorum</i> peterodijelna lozika <i>Parthenocissus quinquefolia</i> pustenasta paulovnja <i>Paulownia tomentosa</i> japanski dvornik <i>Reynoutria japonica</i> velika zlatnica <i>Solidago gigantea</i> piramidalni sirak <i>Sorghum halepense</i>
	Lycaena dispar - kiseličin vatreni plavac
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održano je 690 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka: periodički vlažne livade (NKS C.2.2.2., C.2.3.2., C.2.2.3., C.5.4.1.1.)) ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1 × 1 km mreže) ✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda Rumex ✓ Povećana je kvaliteta staništa za vrstu uklanjanjem drvenaste vegetacije ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti ✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda	Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023). Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva. http://www.haop.hr/hr/tematskapodrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-iocuvanje/stanista-iekosustavi/stanista/nacionalna 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). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1×1 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.
	Phengaris teleius - veliki livadni plavac
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održano je 650 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (redovito održavane vlažne livade) (NKS C.2.2.2., C.2.3.2., C.2.2.3., C.5.4.1.1.)) ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1 × 1 km mreže) ✓ Očuvana je prisutnost biljke hraniteljice <i>Sanguisorba officinalis</i> ✓ Povećana je kvaliteta staništa za vrstu uklanjanjem drvenaste vegetacije ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti ✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva. http://www.haop.hr/hr/tematskapodrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-iocuvanje/stanista-iekosustavi/stanista/nacionalna 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). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1×1 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.

2.11. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata i njezinoj bližoj okolini *ne nalaze se zaštićena kulturna dobra (Slika 31).*

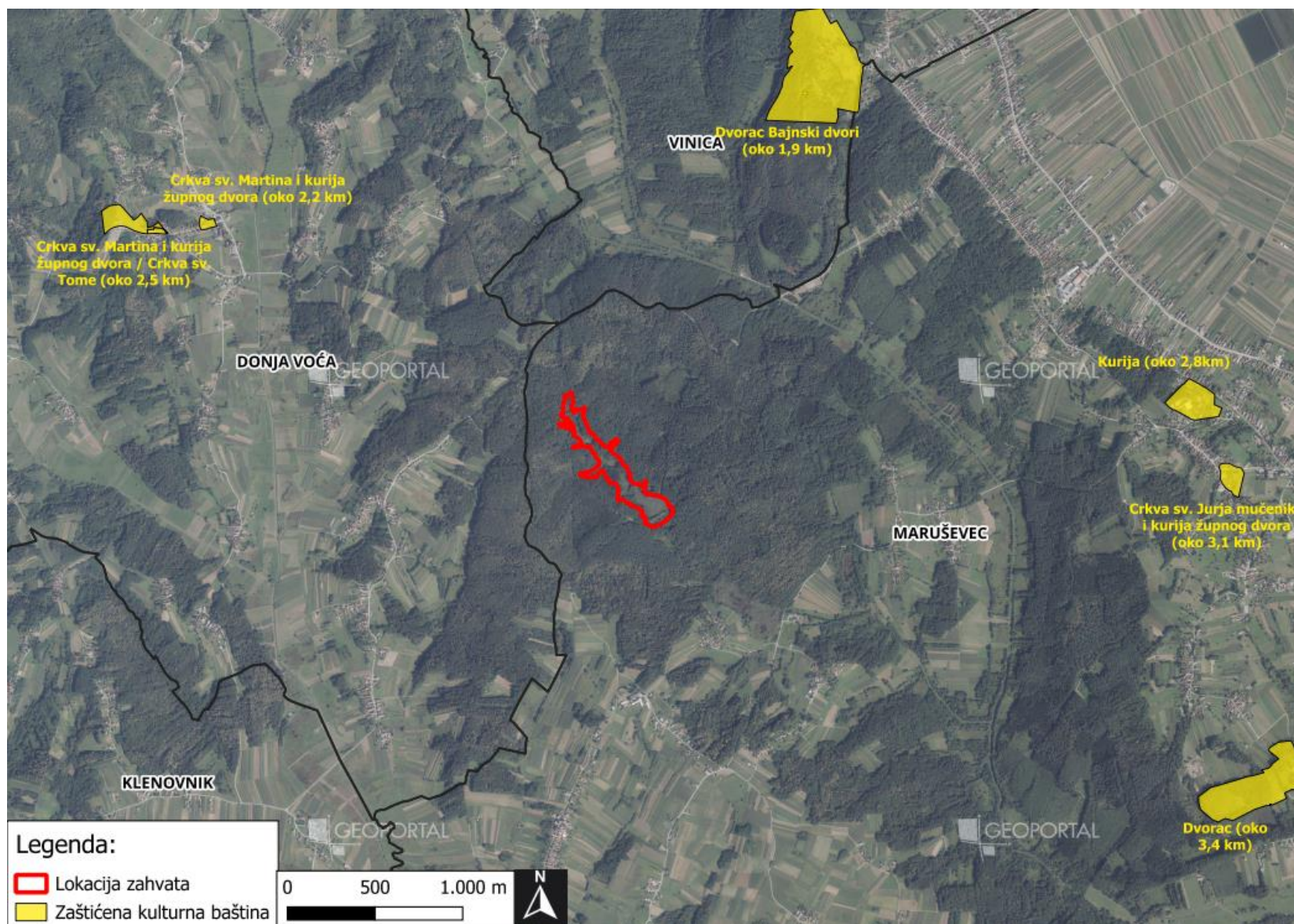
Najbliža zaštićena kulturna dobra su:

- Z-1577 Dvorac Bajnski dvori (oko 1,9 km sjeverno od lokacije zahvata) – Donje Ladanje
- Z-1077 Crkva sv. Martina i kurija župnog dvora (oko 2,2 km sjeverozapadno od lokacije zahvata) – Donja Voća
- Z-1076 Crkva sv. Tome (oko 2,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata) – Donja Voća
- Z-884 Crkva sv. Jurja mučenika i kurija župnog dvora (oko 3,1 km istočno od lokacije zahvata) – Maruševec
- Z-1091 Dvorac (oko 3,4 km jugoistočno od lokacije zahvata) – Maruševec



Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Dvorac Bajnski Dvori u Donjem Ladanju na udaljenosti oko 1,9 km od lokacija zahvata. Danas je očuvano samo istočno krilo nekad izuzetno bogato opremljenog dvorca Bajnski Dvori. Dvorac se spominje u 17. st. kao posjed obitelji Both de Bajna. Godine 1864. kupuje ga I. N. Erdödy, te ga zajedno sa suprugom preuređuje u duhu klasicizma i oprema skupocjenim pokućstvom, sagovima i vrijednim slikama. Pri preuređenju dvorcu su prizidani tornjevi i dva bočna krila. Građevina je bila jednokatna, visokoga šatorastog krova. Godine 1918. veći je dio dvorca spaljen.⁷

⁷ izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-1577>



Slika 31. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>)

2.12. STANOVNIŠTVO

Općina Maruševac smještena je u središnjem dijelu Varaždinske županije, na jugoistočnim padinama masiva Ravne gore te sjeverno od masiva Ivanščice. Sjedište Općine Maruševac je u naselju Maruševac, u samom središnjem dijelu Općine Maruševac. Sam smještaj čitave Općine, njezina lokacija, vrlo dobra prometna povezanost s Varaždinom produkt su visokog broja naseljenosti u Općini. Najnaseljeniji dio Općine je sjeverni dio koji se nalazi na prijelazu gorskog masiva Ravne gore u dravsku ravnicu, uz županijsku cestu ŽC2029 u naselju Donje Ladanje.

Sukladno Popisu stanovništva iz 2011. godine (DZS) Općina Maruševac brojila je 6.381 stanovnika, dok je tijekom popisa 2021. godine broj stanovnika iznosio 5.716 što je pad broja stanovnika od oko 10,4 %.

Površina Općine iznosi 50,15 km², a gustoća stanovništva iznosi 113,9 st/km². Općina broji 16 naselja: Donje Ladanje, Čalinec, Greda, Novaki, Maruševac, Cerje Nebojse, Jurketinec, Selnik, Koretinec, Druškovec, Biljevec, Koškovec, Bikovec, Brodarovec, Kapelec i Korenjak. Najveće naselje je Donje Ladanje s 1.039 stanovnika.

2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

2.13.1. Poljoprivreda

Poljoprivredna djelatnost na području Općine Maruševac uvjetovana je konfiguracijom terena, kvalitetom tla i tradicionalnim načinom življenja na manjim posjedima. Osnovno obilježje poljoprivrednih gospodarstava je usitnjenost posjeda i njihova rascjepkanost. Poljoprivredna proizvodnja je ekstenzivna i nespecijalizirana. Poljoprivredom se većina gospodarstava bavi za vlastite potrebe.

Osobito vrijedna obradiva tla nalaze se na sjeveroistočnom, nizinskom djelu Općine. Kao vrijedna obradiva tla označeni su prostori istočnog nizinskog dijela Općine koji će se i nadalje intenzivno obrađivati. U nizinskom predjelu na kontaktu doline rijeke Drave nalaze se aluvijalna šljunkasta tla za koja je karakteristično da ne zadržavaju vlažnost, što uvelike smanjuje plodnost tla u sušnim razdobljima te se brže zakiseljuje, što zahtjeva primjenu agrotehničke mjere kalcifikacije tla. Na području uz rijeke Bednju i Plitvicu, uz gornje tokove, nalazi se smeđe glinasto tlo koje dugotrajno zadržava vlažnost, ali je također podložno zakiseljavanju te je potrebno primjenjivati agrotehničku mjeru kalcifikacije.

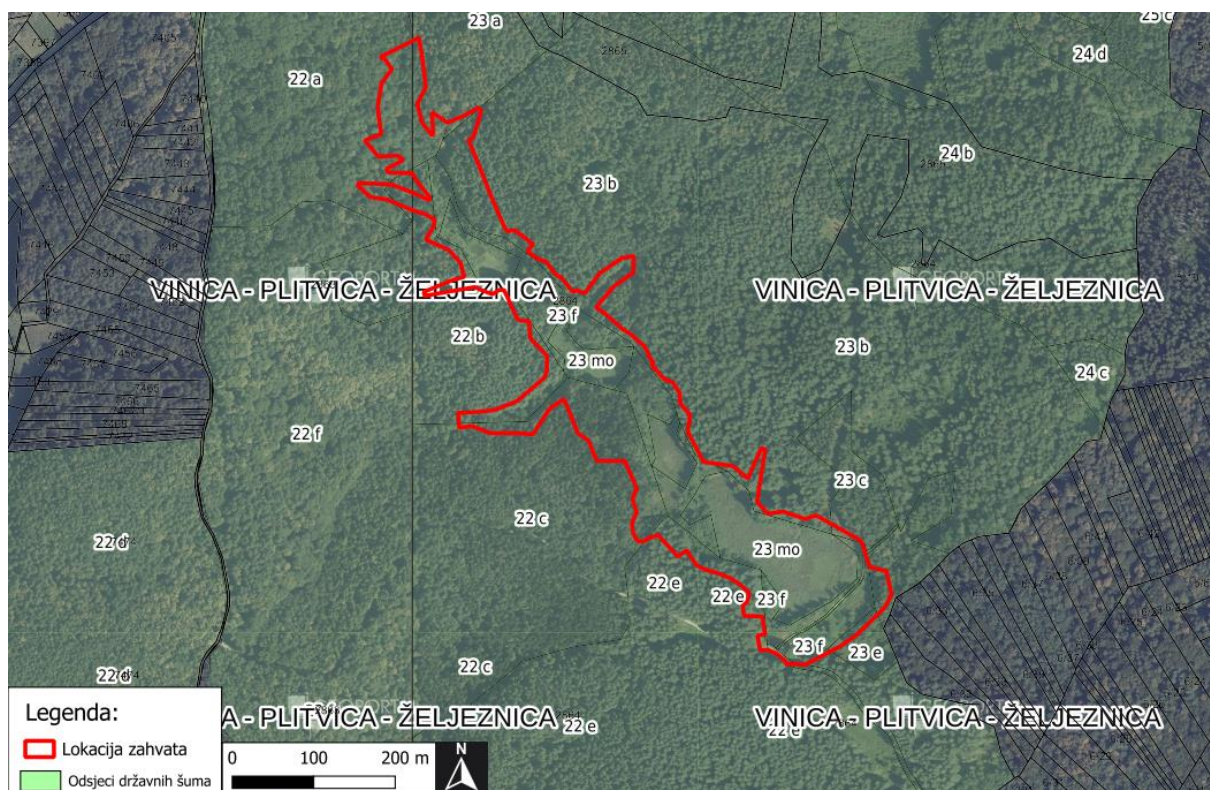
2.13.2. Šumarstvo

Na području Općine Maruševac šume zauzimaju 845,7 ha površine, odnosno 16,86 % ukupne površine Općine. Na području općine Maruševac koje posjeduje bogati šumski pokrov najzastupljenije su šume graba, hrasta kitnjaka, crne johe, a na višim kotama bukve. Od crnogoričnih vrsta zastupljene su jela, smreka, bor i ariš.

Državnim šumama u RH gospodare „Hrvatske šume“ d.o.o., a na području općine Maruševac nadležna je Uprava šuma Koprivnica, Šumarija Ivanec. Lokacija zahvata nalazi se na području gospodarske jedinice (GJ) Vinica – Plitvica – Željeznica, na području odsjeka 22a, 22b, 22c, 22e, 23a, 23b, 23c, 23e, 23f i 23 mo (močvarno) te su Hrvatske šume za navedene odsjeke dostavile O-2 obrasce.

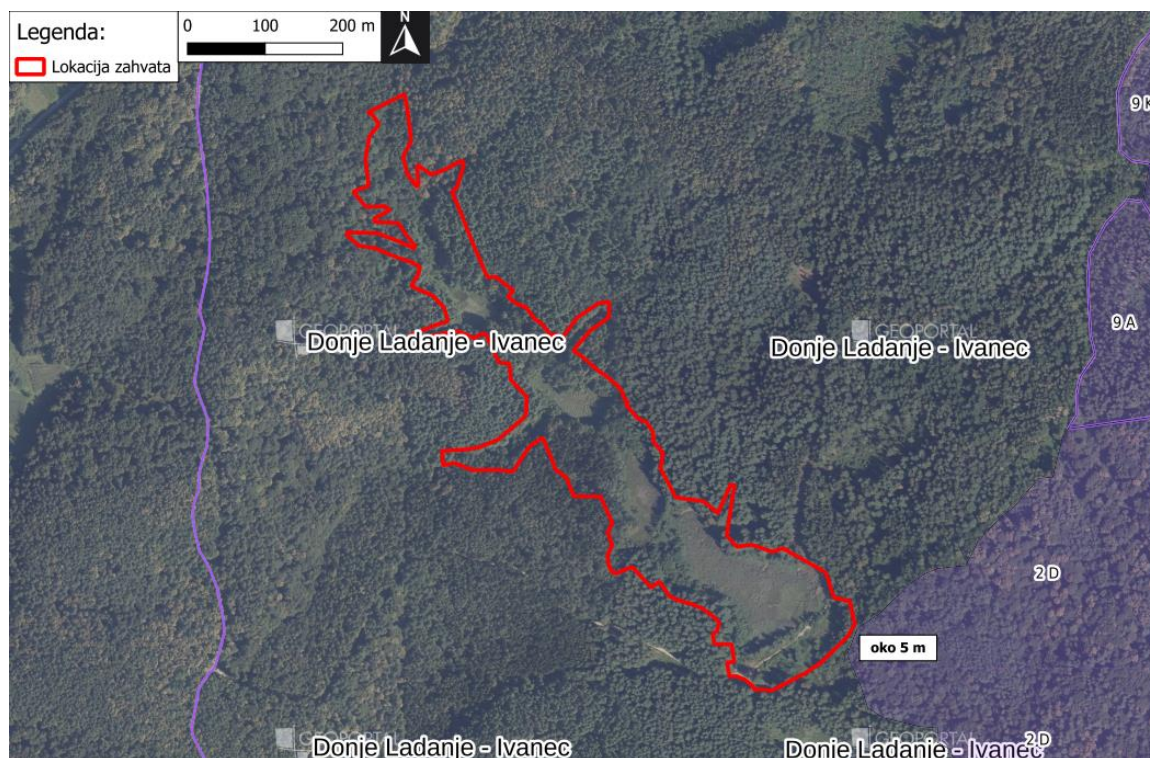
Prema uređajnom razredu odsjeci su:

- 22a je gospodarska kultura običnog bora starosti 70 godina
- 22b je gospodarska kultura američkog borovca starosti 51 godinu
- 22c je gospodarska kultura obične smreke starosti 42 godine
- 22e je gospodarska kultura američkog borovca starosti 47 godina
- 23a je gospodarska kultura običnog bora starosti 78 godina
- 23b je gospodarska kultura američkog borovca starosti 53 godine
- 23c je gospodarska kultura zelene duglazije starosti 38 godina
- 23e je za ostale potrebe gospodarenja šumama
- 23f je gospodarska sjemenjača crne johe starosti 20 godina.



Slika 32. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, lokacija zahvata se ne nalazi na odsjecima privatnih šuma. Lokacija zahvata se nalazi unutar gospodarske jedinice *Donje Ladanje – Ivanec*, dok je najbliži odsjek privatnih šuma 2d na oko 5 m istočno od lokacije zahvata (**Slika 33**).



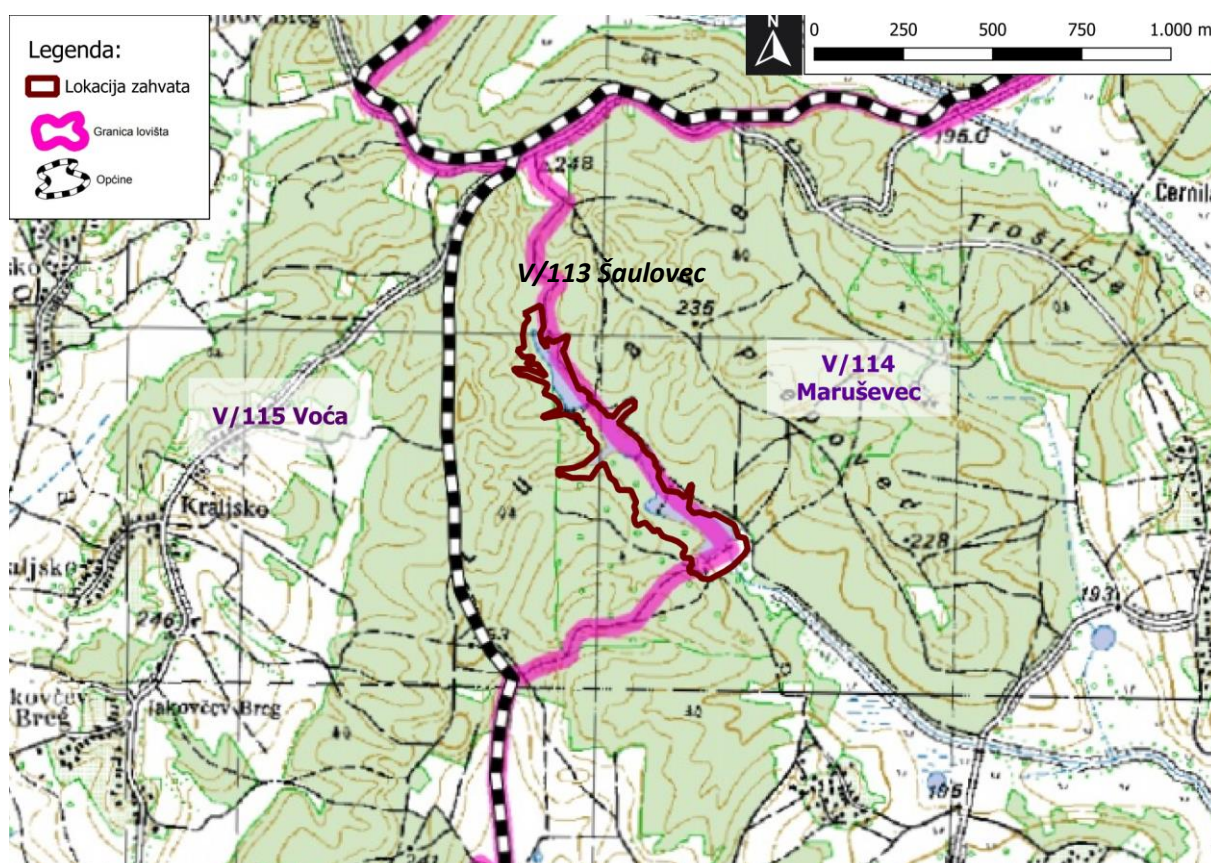
Slika 33. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

2.13.3. Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području dvaju lovišta: **V/115 Voća** i **V/114 Maruševac**, te se granica ovih dvaju lovišta proteže gotovo cijelom lokacijom zahvata u smjeru sjeverozapad-jugoistok (Slika 34).

Ukupna površina lovišta **V/115 Voća** iznosi 6.248 ha, a njime gospodari Lovačko društvo Trčka iz Donje Voće. U lovištu se gospodari krupnom divljači (jelen obični, jelen lopatar, divlja svinja) i sitnom divljači (jazavac, kuna bjelica, kuna zlatica, lisica, čagalj, trčka skvržulja prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana gaćac, svraka, šojka kreštalica).

Ukupna površina lovišta **V/114 Maruševac** iznosi 3.533 ha, a njime gospodari Lovačko društvo Fazan iz Maruševca. U lovištu se gospodari krupnom divljači (jelen lopatar, divlja svinja) i sitnom divljači (jazavac, kuna bjelica, dabar, lisica, čagalj, trčka skvržulja prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, vrana gaćac, svraka, šojka kreštalica).



Slika 34. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_114_Maru%C5%A1evac.pdf,

https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_115_Vo%C4%87a.pdf)

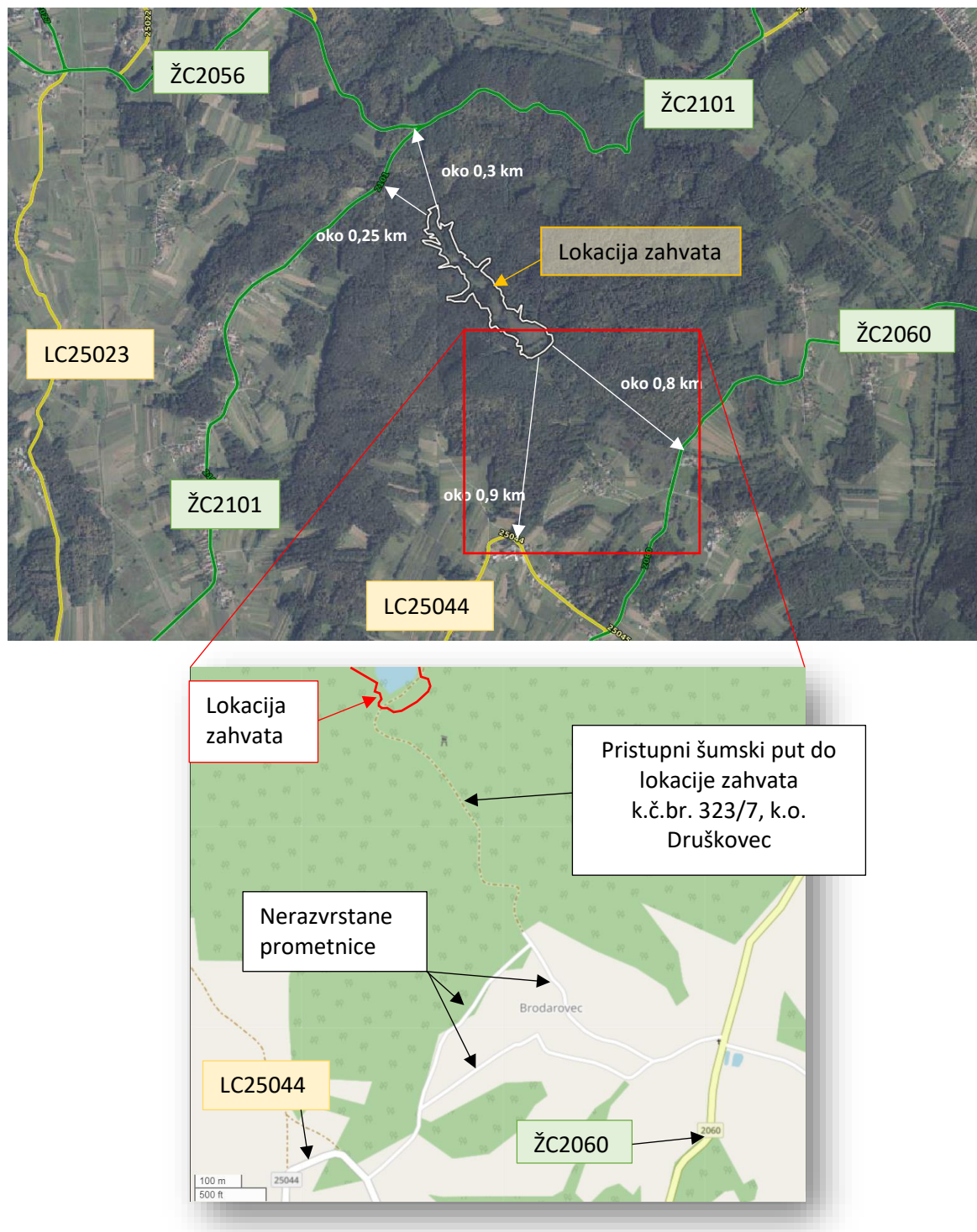
2.13.4. Promet

Lokacija zahvata ima dobru prometnu povezanost. U okolici lokacije zahvata nalaze se:

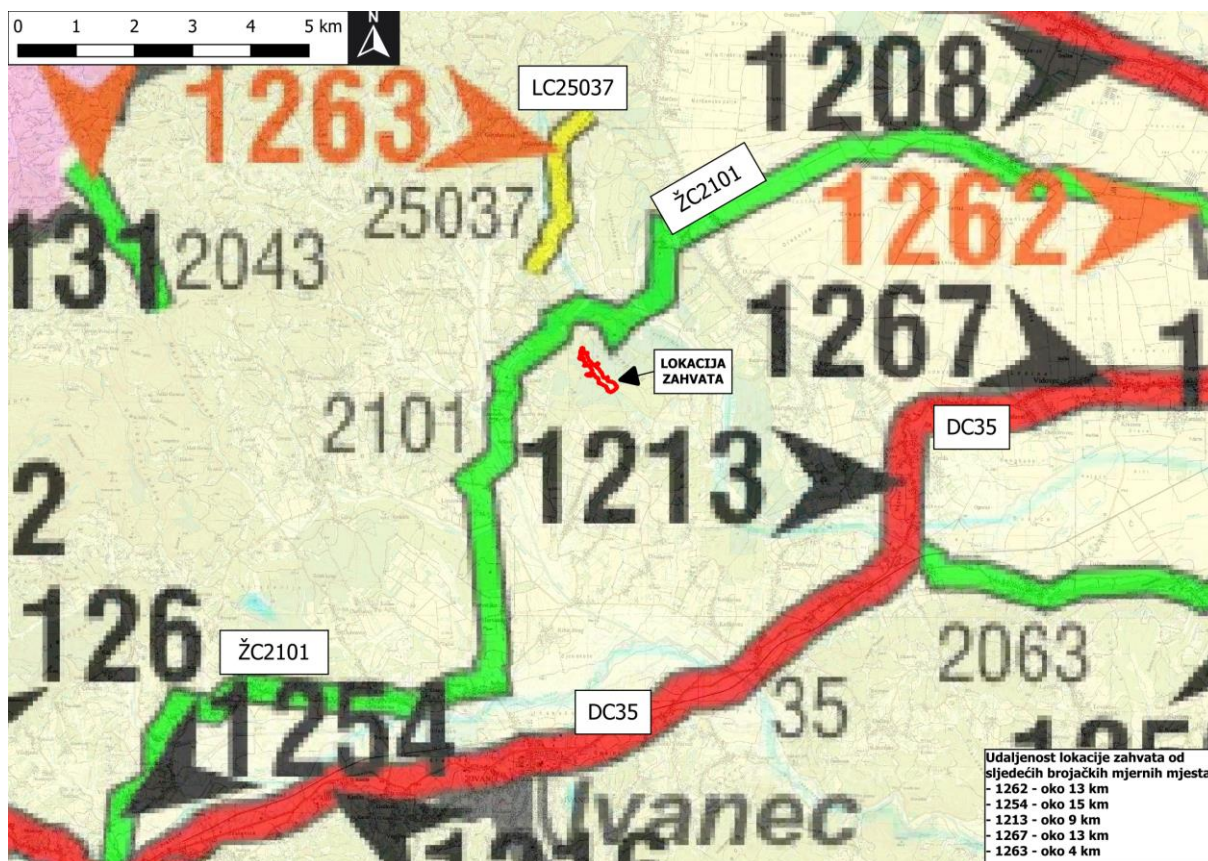
- ŽC2101 (Lepoglava (DC74) – Žarovnica – Jerovec (ŽC2084) – Donja Voća – Nova Ves Petrijanečka – A.G. Grada Varaždina (Hrašćica)) (oko 0,25 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)
- ŽC2056 (Trakošćan (ŽC2258) – Bednjica – Zlogonje – Donja Voća (ŽC2101)) (oko 0,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)
- ŽC2060 (Biljevec (ŽC2029) – Korenjak – Novaki (ŽC2059) – Horvatsko (ŽC2059 – ŽC2101)) (oko 0,8 km jugoistočno od lokacije zahvata)
- LC25044 (Brodarevec (ŽC2060) – Novaki (ŽC2060)) (oko 0,9 km južno od lokacije zahvata)

Pristup do lokacije zahvata omogućen je s južne strane preko županijske ceste ŽC2060 i lokalne ceste LC25044 s kojih se preko nerazvrstane ceste u vlasništvu Općine Maruševac na k.č.br. 351/12, k.o. Druškovec (put) i šumskim putem na k.č.br. 323/7, k.o. Druškovec može pristupiti do lokacije zahvata (**Slika 6, Slika 35**).

S druge strane, isti šumski put se spaja i na nerazvrstanu cestu u vlasništvu Općine Donja Voća na k.č.br. 9405, k.o. Donja Voća (put) kojim je moguć pristup na županijsku cestu ŽC2101 sjeverozapadno od lokacije zahvata (**Slika 6, Slika 35**).



Slika 35. Prikaz prometnica u okruženju lokacije zahvata (izvor: <https://geoportal.hrvatske-cestes.hr/gis?c=472630%2C5127498&sh=&z=11.3;> <https://www.openstreetmap.org/#map=16/46.2804/16.1523>)



Slika 36. Izvadak iz dokumenta *Brojenje prometa na cestama RH godine 2022.* s ucrtanom lokacijom zahvata⁸

Na županijskoj cesti ŽC2060 i lokalnoj cesti LC25044 s kojih je s juga preko nerazvrstanih prometnica i šumskih makadamskih putova moguć pristup lokaciji zahvata nema mjernih mjesta za brojanje prometa te nije moguće procijeniti povećanje prometa na ovim prometnicama uslijed provedbe zahvata.

Na županijskoj cesti ŽC2101 s koje je sa sjevera također moguć pristup lokaciji zahvata preko nerazvrstane prometnica nalazi se u okruženju lokacije zahvata dva mjesta za brojanje prometa: 1262 oko 13 km sjeveroistočno od lokacije zahvata i 1254 oko 15 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Tablica 13. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkom mjestu 1213 (Izvor: Brojenje prometa na cestama RH u 2022. godini, Zagreb 2023.)

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
2101	1262	Nova Ves Petrijanečka	1813	1864	PAB	LC25070	DC2	1,3
2101	1254	Vulišinec	1923	1935	NAB	LC25108	ŽC2058	2,5

Općenito nakon provedbe zahvata najveće povećanje prometa očekuje se u ljetnim mjesecima kada se može očekivati maksimalno oko 50-tak osobnih vozila dnevno. U ostalim dijelovima godine ne očekuje se više od 5 osobnih vozila dnevno.

⁸ (Izvor: https://hrvatske-cesta.hr/uploads/documents/attachment_file/file/1712/Brojenje_prometa_na_cestama_RH_2022..pdf)

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 **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

3.1.2. Utjecaj na vode

Tijekom rekonstrukcije

Negativni utjecaji na vode mogu nastati tijekom čišćenja sedimenta iz akumulacije u vidu zamućenja vode zbog suspenzije čestica mulja i pijeska. Međutim ovaj utjecaj će biti lokalnog karaktera, ograničen samo na usko područje provođenja čišćenja sedimenta. Samo čišćenje će se provoditi bagerom, a sedimentom će se manipulirati pomoću utovarivača i kamiona koji će se koristiti za transport sedimenta unutar same lokacije zahvata.

S obzirom na korištenje naveden mehanizacije moguće je izlijevanje naftnih derivata uslijed kvarova ili havarija. U slučaju izlijevanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, u pripremi će biti sredstva za upijanje naftnih derivata, što će umanjiti utjecaj na okoliš.

Pravilnom organizacijom gradilišta te opreznim izvođenjem radova, ovi se utjecaji mogu izbjeći pa izgradnja zahvata **neće imati utjecaj na vode.**

Tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata neće nastati oborinske otpadne vode s manipulativnih i asfaltiranih površina, niti industrijske otpadne vode. Na lokaciji će nastati uvjetno čiste oborinske vode s krovnih površina mobilnih kućica koje će se ispuštati na okolni teren lokacije zahvata.

Za sanitarne potrebe posjetitelja i djelatnika postaviti će se kemijski WC-i, čiji sadržaj će redovito prazniti i zbrinjavati za to ovlaštena osoba. Za sanitarnu otpadnu vodu od pranja ruku osigurati će se vodonepropusni spremnici koje će se po potrebi prazniti za to ovlaštena osoba. Eventualna vodoopskrba će biti osigurana dovozom vode na lokaciju cisternom.

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22), Prilogu I., lokacija zahvata **se nalazi na osjetljivom području** tj. području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20). S obzirom na opisan način postupanja s otpadnim vodama na lokaciji zahvata neće doći do opterećenja površinskih voda tvarima iz istih.

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12), Prilogu I. lokacija se **nalazi na ranjivom području** tj. području na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla. S obzirom da se na lokaciji zahvata neće provoditi poljoprivredna proizvodnja, zahvat neće imati nikakav utjecaj na opterećenje nitratima.

Sukladno Registru zaštićenih područja (područja posebne zaštite voda) Hrvatskih voda lokacija zahvata se **ne nalazi na vodozaštitnom području**. Najbliže vodozaštitno područje je III. vodozaštitna zona izvorišta Bartolovec, Varaždin i Vinkovšćak oko 3 km istočno od lokacija zahvata i III. vodozaštitna zona izvorišta Sutinska i Ravna gora na udaljenosti oko 7,8 km zapadno od lokacije zahvata. Najbliže izvorište je „Sutinska“ koje se nalazi oko 8,1 km zapadno od lokacije zahvata. Ostala izvorišta nalaze se na udaljenosti većoj od 10 km od lokacije zahvata. S obzirom na vrstu i obim zahvata isti neće imati utjecaj na vodozaštitna područja i izvorišta u okruženju lokacije zahvata.

U slučaju nastanka opasnosti onečišćenja voda, bez odgađanja će se izvijestiti nadležna tijela.

S obzirom na sve navedeno ne očekuje se negativan utjecaj predmetnog zahvata na kvalitetu podzemnih i površinskih voda.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od strane Hrvatskih voda, vidljivo je da je lokacija zahvata povezana s površinskim vodnim tijelom **CDR00022_050216 Plitvica**. Lokacija zahvata, odnosno predmetna akumulacija koja se planira rekonstruirati prihvaća vode povremenog potoka koji je pritoka rijeke Plitvice i u istu se ulijeva oko 2,3 km nizvodno. Uzvodno i nizvodno od ušća u rijeku Pliticu redovito se javljaju poplavne što je detaljnije opisano u nastavku ovog poglavlja (podnaslovu *Utjecaj poplava na zahvat*).

Ukupno stanje vodnog tijela **CDR00022_050216 Plitvica** prema dobivenim podacima je vrlo loše, s tim da je ekološko stanje vodnog tijela vrlo loše, a kemijsko stanje dobro. Ekološko stanje je vrlo loše zbog lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (umjereno stanje fitobentosa, loše stanje makrofita, umjereno stanje riba), vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog dušika) i umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (umjereno stanje morfoloških uvjeta) (

Tablica 4).

Među dobivenim podacima Hrvatskih voda, za svako površinsko vodno tijelo naveden je program mjera sukladno Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. godine. Za najbliže površinsko tijelo planiranom zahvatu **CDR00022_050216 Plitvica** navedene su sljedeće mjere: Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.07B, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.06.18, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06; Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31; Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02. Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Dio navedenih mjera odnosi se na smanjenje ranjivosti vodnog sektora na klimatske promjene prema Strategiji prilagodbe te kao podrška planiranju, izgradnji, rekonstrukciji i dogradnji sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih drugih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere), unaprjeđenje mjera poboljšanja stanja voda kako bi se odgovorilo na pogoršane hidrološke uvjete uzrokovane klimatskim promjenama. Također se dio mjera odnosi na kontrolu hidromorfološkog opterećenja voda, odnosno hidromorfološke promjene na vodnim tijelima uslijed zahvata u prostoru koji mogu promijeniti vodni režim kao što su građenje novih i rekonstrukcija postojećih građevina te izvođenje geoloških istraživanja i drugih radova koji se ne smatraju građenjem a koji mogu trajno, povremeno ili privremeno utjecati na promjene vodnog režima. Iste se kontroliraju izdavanjem vodopravnih uvjeta koje prethodi dobivanju lokacijske dozvole ili drugog odobrenja za zahvat. Poštivanje dobivenih uvjeta kontrolira se tijekom realizacije zahvata. S obzirom na navedeno nositelj zahvata će za planirani zahvat od Hrvatskih voda ishoditi Vodopravne uvjete te radove provesti sukladno istima.

U okruženju lokacije zahvata u radijusu od 5 km nalaze se sljedeća vodna tijela: **CDR00056_000000 Voća** (oko 1,2 km južno i zapadno od lokacije zahvata) i **CDR00426_000000 Črna Mlaka** (oko 2,4 km istočno od lokacije zahvata). Zahvat zbog udaljenosti od ovih vodnih tijela, kao i prirode zahvata neće imati utjecaja na ista.

Lokacija zahvata nalazi se na području podzemne vode **CDGI_20 – SLIV BEDNJE**. Susjedno tijelo podzemne vode **CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE** nalazi se oko 3 km istočno od lokacije zahvata. Podzemno vodno tijelo CDGI_20 – SLIV BEDNJE je u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje, dok je tijelo podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE u lošem kemijskom i dobrom količinskom stanju.

Planiranim zahvatom rekonstrukcije postojeće akumulacije u funkciji obrane od poplava i izgradnjom poučne staze s popratnim sadržajem neće doći do nastanka industrijskih ili onečišćenih oborinskih voda. Oborinske vode s krovnih površina planiranih montažnih kućica će se ispuštati kao uvjetno čiste na okolnih teren. Za potrebe posjetitelja i djelatnika postaviti će se kemijski WC-i koje će redovito prazniti i sadržaj zbrinjavati za to ovlaštena osoba. Za sanitarnu otpadnu vodu od pranja ruku

osigurat će se vodonepropusni spremnici koje će se po potrebi prazniti za to ovlaštena osoba. Eventualna vodoopskrba će biti osigurana dovozom vode na lokaciju cisternom.

Na lokaciji neće biti zahvaćanja podzemnih voda te neće biti negativnog utjecaja količinsko stanje podzemnog vodnog tijela.

Iz svega navedenog slijedi da navedeni zahvat **neće imati negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE i susjedno područje CDGI_19–VARAŽDINSKO PODRUČJE** kao ni na ekološko i kemijsko stanje površinskih vodnih tijela u okruženju lokacije zahvata.

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) lokacija zahvata se **ne nalazi na području vjerojatnosti pojave poplava**. Međutim, kao što je vidljivo na navedenoj karti (**Slika 23**), nizvodni dio potoka čije vode prihvaća predmetna akumulacija u svom nizvodnom dijelu i u području ušća u rijeku Plitvicu uzrokuje poplave, te je vjerojatnost njihovog pojavljivanja u tom području srednja do velika. Stoga će rekonstrukcija akumulacije i njeno privođenje funkciji imati **pozitivan učinak na smanjenje pojavnosti poplava i smanjenju njihovog intenziteta u nizvodnim područjima**.

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom rekonstrukcije

Tijekom izvođenja radova čišćenja sedimenta iz akumulacije upotrebljavat će se teška mehanizacija. Pristup lokaciji zahvata bit će preko postojećih šumskih prometnica te neće biti dodatnih negativni utjecaji na tlo izgradnjom pristupnih putova i zauzimanjem novih površina u tu svrhu.

Tijekom izvođenja zahvata sediment koji će se iskopavati će se privremeno skladištiti unutar same akumulacije pri čemu će se zauzeti oko 0,4 ha tla unutar same akumulacije. Navedeno zauzimanje tla je privremenog karaktera jer će se sediment nakon prosušivanja ugrađivati u nasipe i depresije same akumulacije, a eventualni višak će se s lokacije odvesti i zbrinuti sukladno zakonskim odredbama.

Tijekom građevinskih radova u sklopu realiziranja zahvata postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u izgradnji pogona. Nekontroliranim i nepredviđenim izlivanjem 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. Iz svega navedenog slijedi da će **utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na tlo i korištenje zemljišta biti vrlo mali**.

Tijekom korištenja

S obzirom na vrstu zahvata i daljnjeg nastavka korištenja lokacije kao akumulacije u funkciji obrane od poplava te kao izletišta, zahvat **neće imati značajan negativan utjecaj na tlo**.

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom rekonstrukcije

Tijekom rekonstrukcije doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva i vozila. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Sa završetkom građevinskih radova prepoznati negativni utjecaj na zrak će prestati. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada strojeva i vozila (ugljikov monoksid CO, dušikovi oksidi NO_x, sumporov dioksid SO₂ i plinoviti ugljikovodici). Prepoznati utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera te prostorno lokaliziran na zonu lokaciju zahvata bez dugoročnih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata utjecaj na zrak tijekom korištenja imat će osobna vozila posjetitelja i djelatnika koja će dolaziti na lokaciju. S obzirom na relativno mali broj vozila (detaljnije opisano u poglavlju 2.13.4 i 3.3.5.) radi se privremenog i kratkotrajnog karaktera te prostorno lokaliziran na zonu lokaciju zahvata bez dugoročnih posljedica na kvalitetu zraka.

S obzirom na sve prethodno navedeno može se zaključiti da se provedbom zahvata te redovitim i kontrolama rada i redovitim održavanjem **neće promijeniti postojeća kvaliteta zraka.**

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom rekonstrukcije

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

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Korištenje građevinske mehanizacije i proces građenja će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno na oko 300 radnih dana. Tijekom navedenog razdoblja će se oko 200 dana utrošiti na rekonstrukciju akumulacije prilikom čega će se koristiti bager, buldozer, utovarivač i kamion. U ostalom periodu će se uređivati poučna staza i prateći sadržaji prilikom čega će se većinom koristiti ručni alati i kamion za dovoz materijala, dok će se ostala građevinska mehanizacija koristiti po potrebi. Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije iznositi će oko 448.560 kg CO₂, odnosno oko **450 t CO₂**. 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 korištenja

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 odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa na lokaciji zahvata. Neizravne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica projekta, ali obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati na samom postrojenju putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir. Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti u pogonu, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave pogona. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo izravne i neizravne emisije.

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori i izravni izvori

Lokacija zahvata nema priključak na javnu elektroopskrbnu mrežu niti je isti planiran, pa na lokaciji zahvata nema neizravnih izvora emisija stakleničkih plinova.

Na lokaciji zahvata je moguća instalacija solarnih panela i akumulatora za potrebe elektroopskrbe planiranih mobilnih kućica. Vrsta i broj solarnih panela trenutno nije poznata. Međutim vlastitom proizvodnjom električne energije obnovljivim izvorima energije ne generiraju se neizravne emisije stakleničkih plinova već se doprinosi njihovom smanjenju.

Izravnih izvora emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata neće biti.

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 bitne emisije stakleničkih plinova, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Sukladno **Strategiji niskougliječnog 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 niskougliječnog 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.

Zahvat se odnosi na rekonstrukciju postojeće akumulacije za obranu od poplava te uređenje poučne staze s dodatnim sadržajima.

Provedbom zahvata neće se povećati dosadašnje emisije stakleničkih plinova (kvantifikacija je navedena u poglavlju 3.1.5.1.), jer kao što je ranije opisano **na lokaciji zahvata neće nastajati izravne i neizravne emisije stakleničkih plinova.**

U fazi projektiranja zahvata ugrađene su sljedeće mjere ublažavanja klimatskih promjena, odnosno mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova:

- ugradit će se po potrebi **solarni paneli na mobilne kućice i koristiti energetska učinkovita oprema u istima (LED rasvjeta i sl.)**
- u najvećoj mogućoj mjeri će se očuvati prirodna vegetacija te će se nakon provedbe radova sve površine koje nisu manipulativne ozelenjeti ili prepustiti prirodnom razvoju vegetacije, tako da doprinose sekvenciranju CO₂ iz atmosfere tijekom cijele godine.

Zaključak o utjecaju zahvata na klimatske promjene

Za predmetni zahvat se tijekom projektiranja vodilo računa o smanjenju ugljičnog otiska. U fazi projektiranja zahvata ugrađene su različite mjere ublažavanja klimatskih promjena, odnosno mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova.

Sve navedeno je u skladu sa Strategijom niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21).

3.1.5.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja 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.

Na lokaciji zahvata neće biti izvora izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova u zrak te stoga nije proveden proračun emisija stakleničkih plinova sukladno preporukama Smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova), te se neće prijeći **prag 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 donesla 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 iskorištavanja 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 financijski 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 nacrtu 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 energetske 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.

Što se tiče samog zahvata, s obzirom da neće biti izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova te na smanjenje emisija CO₂ ugradnjom fotonaponskih modula te energetske učinkovite opreme ukoliko će se za isto iskazati potreba, postavljanjem energetske učinkovitih mobilnih kućica (izolacija) te ostalih mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova koje su ugrađene u sam projekt zahvata te činjenice da se sam zahvat odnosi na rekonstrukciju akumulacije za obranu od poplava i izgradnje poučne staze s pratećim sadržajima, odnosno da neće imati značajne emisije CO₂ u atmosferu može se zaključiti da je zahvat u skladu sa 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.

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 (akumulacija)
- ulazi (voda)
- izlazi (voda)
- transport (pristup)

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		Rekonstrukcija akumulacije i uređenje poučne staze			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ (akumulacija)	Ulazi (voda)	Izlazi (voda)	Transport (pristup)
Primarni klimatski faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka	Povišenje ekstremnih temperatura može dovesti povećanja temperature vode akumulacije i poremećaja ekoloških uvjeta akumulacije.	Tijekom ekstremnih temperatura zraka može doći do smanjenja količine vode u akumulaciji.		

3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine	Može dovesti do prepunjivanja akumulacije.	Može doći do povećanog ulaza vode u akumulaciju koji premašuje njen kapacitet.	Može doći do potrebe za pojačanim ispuštanjem vode iz akumulacije i pojave poplava u nizvodnom području.	
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				Može dovesti do rušenja drveća na pristupne putove i otežanog pristupa akumulaciji.
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti / opasnosti					
9	Temperatura vode	Povišenje ekstremnih temperatura može dovesti povećanja temperature vode akumulacije i poremećaja ekoloških uvjeta akumulacije.			
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				Može dovesti do rušenja drveća na pristupne putove i otežanog pristupa akumulaciji.
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana	NP – lokacija zahvata nije na području mora/oceana.			
14	Pješčane oluje	NP – zahvat se nalazi izvan područja pješčanih oluja.			
15	Erozija obale	Dovodi do oštećenja nasipa i smanjenja zapremnine akumulacije	Dovodi do smanjenja količine vode koju akumulacija može prihvatiti.		
16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				Mogu dovesti do nemogućnosti pristupa lokaciji zahvata.
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				
21	Urbani toplinski otok	NP – zahvat se ne nalazi u urbanom području niti ima potencijal postati urbani toplinski otok			
22	Duljina vegetacijske sezone				

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 što znači da zahvat nije osjetljiv (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni zelenom bojom). Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za primarne faktore: ekstremna temperatura zraka, ekstremna količina oborine i maksimalna brzina vjetra, dok je za sekundarne efekte / opasnosti srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene dodijeljena za: temperaturu vode, klimatske nepogode (oluje), eroziju obale i šumski požar. Zahvat je srednje osjetljiv na temperaturu zraka te količinu oborina jer ovisno o njima direktno ovisi količina vode i hidrološki uvjeti u akumulaciji. Vjetar velike brzine mogu ugroziti zahvat u smislu nemogućnosti pristupa lokaciji zbog rušenja granja i stabala na pristupne putove, što se odnosi i na klimatske nepogode – oluje. Erozijske obale može dovesti do oštećenja nasipa te smanjenja kapaciteta same akumulacije. 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 predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti proveden.

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 **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			
2	Porast ekstremnih temperatura zraka	Predviđa se povećanje ekstremnih temperatura zraka od +1,9 °C i do 16 vrućih dana i 12 noći u godini.	Predviđa se povećanje ekstremnih temperatura zraka od +2,6 °C i do 20 vrućih dana i 20 vrućih noći u godini. Iz navedenog proizlazi kako je izloženost lokacije umjerena.
4	Promjena ekstremnih količina oborina	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.	Predviđa se povećanje oborina od 5% i do -2 događaja u 10-to godišnjem periodu ekstremnih vremenskih uvjeta kišnog razdoblja. Navedeno ne predstavlja drastičnu razliku te je izloženost lokacije 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.
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
9	Temperatura vode	Predviđa se povećanje ekstremnih temperatura zraka od +1,9 °C i do 16 vrućih dana i 12 noći u godini. Iz navedenog proizlazi kako je izloženost lokacije za povećanje temperature vode umjerena.	Predviđa se povećanje ekstremnih temperatura zraka od +2,6 °C i do 20 vrućih dana i 20 vrućih noći u godini. Iz navedenog proizlazi kako je izloženost lokacije za povećanje temperature vode umjerena.
11	Klimatske nepogode (oluje)	Bez promjena za lokaciju zahvata.	Bez promjena za lokaciju zahvata.

15	Erozija obale	Obalne erozije su moguće u ekstremnim uvjetima visokih temperatura i isušivanja dijelova akumulacije uz obalu na kojima može doći do sušenja zemljanog materijala i njegovog propadanja u jezero. Do potpunog isušivanja čitave akumulacije do sada nije došlo te je vjerojatnost erozije obla mala.		Buduće promjene temperature i oborina neće biti takve da bi se očekivalo isušivanje cijele akumulacije što bi dovelo do pojačane erozije obale akumulacije.	
18	Šumski požari	Lokacija zahvata je okružena šumom čime postoji potencijalna opasnost od požara, ali isti nisu zabilježeni na području lokacije zahvata.		Zbog predviđenog povećanja temperature zraka postoji i povećana opasnost pojave šumskog požara te se ona za buduće razdoblje ocjenjuje kao umjerena.	

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da se na lokaciji zahvata može javiti fluktuacija količine i temperature vode u akumulaciji ovisno o temperaturi zraka i količini oborina. Posljedica toga može biti manjak vode u vrijeme ekstremnih suša ili prepunjenost akumulacije u vrijeme ekstremnih oborina. Također se može javiti povećanje temperature vode i s time povezane promjene ekoloških uvjeta što može predstavljati stres za biljke i životinje koje će u akumulaciji obitavati. Zbog suša i visokih temperatura povećava se i mogućnost pojave šumskih požara. 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:

$V = S \times E$ gdje je

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Tablica 16. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

	Ranjivost – osnovna/referentna					Ranjivost – buduća			
	Izloženost					Izloženost			
		N	S	V			N	S	V
Osjetlj ivost	N	1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22			Osjetlj vost	N	1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22		
	S	4, 6, 11, 15, 18	2, 9			S	4, 6, 11, 15	2, 9, 18	
	V					V			
Razina osjetljivosti									
	Ne postoji (N)								
	Srednja (S)								
	Visoka (V)								

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat 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. Mjere prilagodbe ovim utjecajima klimatskih varijabli riješeno je prilikom samog projektiranja uvažavajući propisane standarde za materijale i nosivost konstrukcija te propisivanje dodatnih mjera zaštite nije potrebno.

Predmetni zahvat je rekonstrukcija akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima čime će se funkcija lokacije proširiti i u sportsko-rekreacijsko-turističku. Klimatske promjene bi mogle imati utjecaja u vidu povećanja potrebe za akumulacijom vode u kišnim periodima, te do smanjenja količine vode u akumulaciji u vrijeme suše. Također bi ekstremni vjetrovi i oluje mogli dovesti do oštećenja okolnih šumskih područja i poteškoća pri prometovanju uslijed granja i eventualno izvaljanih stabala na pristupnim prometnicama.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.1. *Upravljanje vodama i morskim resursima*, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da klimatski parametri, osobito povećanje temperature zraka u kombinaciji s antropogenim pritiscima (povećanim potrebama za vodom) direktno utječu na smanjenje vodnih zaliha, osobito u krškim predjelima RH. Povećanjem temperature dolazi do pojačane evaporacije, smanjenja površinskih i podzemnih otjecanja što direktno utječe na vodne zalihe. Također, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima. Uz smanjenje srednjih godišnjih i minimalnih godišnjih protoka i povećanje maksimalnih godišnjih protoka očekuju se i vrlo naglašene promjene temperatura voda, što će se negativno odraziti, kako na akvatičke ekosustave, njihovu raznolikost i prijemni kapacitet, tako i na mogućnosti njihove upotrebe za ostale namjene.

Iz svega navedenog slijedi da je rekonstrukcija predmetne akumulacije za obranu od poplava jedan od ključnih zahvata za ovo područje kako bi se uslijed u budućnosti sve češćih ekstremni klimatski događaja osobito jake kiše, povećati potreba za funkcionalnim tehničkim rješenjima za prihvrat oborinske vode i obrane od poplava osobito bujičnih vodotoka.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktori rizika procijenjeni su kao mali do umjeren 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.

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).

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Zahvat rekonstrukcije akumulacije za obranu od poplava će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za prihvrat voda uslijed jakih oborina te klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

Ukoliko dođe do **povećanja temperature zraka**, posljedica toga može biti suša te smanjenje količine vode u akumulaciji te povećanje temperature vode i promjene ekoloških uvjeta, što će prvenstveno utjecati na bioraznolikost na samoj lokaciji akumulacije.

Lokacija zahvata je u funkciji obrane od poplava te za prihvrat prvenstveno bujičnih voda koje se javljaju uslijed jakih oborina. Stoga **ekstremnije oborine** ne bi trebale značajno utjecati na samu akumulaciju, osim u slučaju da se zbog količine oborina premaši kapacitet prihvata akumulacije. Posljedica je smanjeni učinak same akumulacije u obrani od poplava jer se tada višak vode mora ispustiti u većoj količini čime postoji vjerojatnost plavljenja nizvodnih područja. Ukoliko do ovakvih događaja dođe bit će potrebno prema tehnološkim mogućnostima razmotriti povećanje kapaciteta akumulacije ili provedba dodatnih tehničkih rješenja obrane od poplave u nizvodnim područjima.

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 mali do umjeren 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.

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 kao mali do umjeren 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 je rekonstrukcija postojeće akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima te korištenjem zahvata dolazi do emisija u okoliš. Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

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 daljnjem 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 povijesne 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. Na temelju Tehničkih smjernica napravljena je

procjena za prva dva okolišna cilja – ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na klimatske promjene.

Predmetni zahvat uključuje rekonstrukciju postojeće akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima u sklopu kojih je prema potrebi moguća ugradnja solarnih panela za elektroopskrbu. Razvojem vegetacije na lokaciji zahvata pridonijet će se sekvestraciji ugljika. Time će se smanjiti emisije stakleničkih plinova.

Sve navedeno je u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21).

U budućnosti nositelj zahvata može razmotriti o dodatnom povećanju broja solarnih panela te zamjenom efikasnijim solarnim panelima (veće snage).

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

Vezano za Klimatsku neutralnost, odnosno ublažavanje klimatskih promjena, proces je podijeljen u 2 faze: priprema i detaljna analiza. Budući da zahvat sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska (ublažavanje), nije potrebno napraviti 2. fazu (detaljnu analizu).

Što se tiče otpornosti na klimatske promjene, odnosno prilagodbe klimatskim promjenama, proces je također podijeljen u 2 faze: priprema i detaljna analiza. Budući da analizom osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima nisu utvrđeni značajni rizici nije potrebna detaljna analiza.

Može se zaključiti da će zahvat doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena jer će njegovom provedbom doći do smanjenja emisija stakleničkih plinova te da je zahvat otporan na klimatske promjene.

Sukladno Uredbi (EU) 2021/241 od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornosti definicija izraza „ne nanosi bitnu štetu” znači da se ne podupiru i ne obavljaju gospodarske djelatnosti kojima se nanosi bitna šteta bilo kojem od okolišnih ciljeva. Europska Komisija izdala je Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) u kojima su navedene tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u kontekstu Mehanizma za oporavak i otpornost. U njima je navedeno što predstavlja „bitnu štetu” za šest okolišnih ciljeva:

1. smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova;
2. smatra se da djelatnost bitno šteti prilagodbi klimatskim promjenama ako dovodi do povećanog štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na samu tu djelatnost ili na ljude, prirodu ili imovinu;
3. smatra se da djelatnost bitno šteti održivoj uporabi i zaštiti vodnih i morskih resursa ako je štetna za dobro stanje ili dobar ekološki potencijal vodnih tijela, među ostalim površinskih i podzemnih voda ili za dobro stanje okoliša morskih voda;
4. smatra se da djelatnost bitno šteti kružnom gospodarstvu, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje, ako dovodi do znatne neučinkovitosti u uporabi materijala ili u izravnoj ili neizravnoj uporabi prirodnih resursa ili ako znatno povećava stvaranje, spaljivanje ili odlaganje otpada ili ako dugoročno odlaganje otpada može uzrokovati bitnu i dugoročnu štetu za okoliš;
5. smatra se da djelatnost bitno šteti sprečavanju i kontroli onečišćenja ako dovodi do znatnog povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili zemlju;
6. smatra se da djelatnost bitno šteti zaštiti i obnovi bioraznolikosti i ekosustava ako je u znatnoj mjeri štetna za dobro stanje i otpornost ekosustava ili je štetna za stanje očuvanosti staništa i vrsta, među ostalim onih od interesa za Uniju

Kako bi se državama članicama olakšala ocjena usklađenosti s načelom nenanošenja bitne štete i njezino prezentiranje u planu za oporavak i otpornost, Komisija je sastavila kontrolni popis koji bi države članice trebale upotrebljavati kako bi potkrijepile svoju analizu odnosa svake mjere prema načelu nenanošenja bitne štete (Prilog I. smjernica). Na temelju sheme odlučivanja koju treba koristiti za svaku mjeru plana za oporavak i otpornost ispunjen je Kontrolni popis u odnosu na predmetni zahvat (**Tablica 17** i **Tablica 18**).

Tablica 17. Dio 1. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat

Navedite za koje je od sljedećih okolišnih ciljeva potrebna materijalna ocjena usklađenosti mjere s načelom nenanošenja bitne štete	Da	Ne	Obrazloženje ako je odabrano „Ne”
Ublažavanje klimatskih promjena	X		
Prilagodba klimatskim promjenama	X		
Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa	X		
Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje	X		
Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje	X		
Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustavâ	X		

Tablica 18. Dio 2. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat

Pitanja	Ne	Materijalno obrazloženje
Ublažavanje klimatskih promjena: očekuje li se da će mjera dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova?	x	Ne očekuje se da će mjera dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova s da je provedena kvantifikacija emisija u poglavlju 3.1.5.1.
Prilagodba klimatskim promjenama: očekuje li se da će mjera dovesti do povećanja štetnog učinka trenutačne ili očekivane buduće klime na samu mjeru ili na ljude, prirodu ili imovinu?	x	U poglavlju 3.1.5.2. u okviru analize izloženosti koja obuhvaća trenutačnu i buduću klimu procijenjeni su fizički klimatski rizici koji bi mogli biti značajni za tu mjeru te nije utvrđena visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt. Stoga nema dokaza o znatnim negativnim izravnim i primarnim neizravnim učincima mjere na taj okolišni cilj tijekom njezina cijelog životnog ciklusa.
Prelazak na kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje: očekuje li se da će mjera: i) dovesti do znatnog povećanja stvaranja, spaljivanja ili odlaganja otpada, osim spaljivanja opasnog otpada koji se ne može reciklirati; ili ii) dovesti do znatnih neučinkovitosti u izravnoj ili neizravnoj uporabi bilo kojeg prirodnog resursa (1) u bilo kojoj fazi njegova životnog ciklusa koje nisu svedene na najmanju moguću mjeru odgovarajućim mjerama (2); ili iii) uzrokovati bitnu i dugoročnu štetu okolišu u odnosu na kružno gospodarstvo (3)?	x	Planiranim zahvatom će doći do nastanka male količine miješanog komunalnog otpada, a svim nastalim otpadom će se gospodariti sukladno važećim propisima. Zahvat se odnosi na rekonstrukciju postojeće akumulacije za obranu od poplava i uređenje poučne staze s pratećim sadržajima, odnosno uvođenje sportsko-rekreacijsko-turističke funkcije na lokaciji zahvata. Na lokaciji se neće provoditi proizvodni ili drugi tehnološki procesi te zahvat nema utjecaja na kružno gospodarstvo.

Sprečavanje i kontrola onečišćenja: očekuje li se da će mjera dovesti do znatnog povećanja emisija onečišćujućih tvari (4) u zrak, vodu ili zemlju?	x	Analizama u poglavlju 3. Elaborata zaključeno je da zahvat neće dovesti do znatnog povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili zemlju.
---	---	---

(1) Prirodni resursi uključuju energiju, materijale, metale, vodu, biomasu, zrak i zemlju.

(2) Primjerice, neučinkovitosti se mogu svesti na najmanju moguću mjeru znatnim povećavanjem trajnosti, mogućnosti popravka, nadogradnje i ponovne uporabljivosti proizvoda ili znatnim smanjivanjem uporabe resursa s pomoću dizajna i odabira materijala, olakšavanjem prenamjene, rastavljanja i rasklapanja, osobito radi smanjenja uporabe građevnih materijala i promicanja njihove ponovne uporabe; te prelaskom na poslovne modele „proizvod kao usluga” i kružne vrijednosne lance s ciljem da se proizvodi, komponente i materijali održavaju na najvišoj razini korisnosti i vrijednosti što je dulje moguće. zatim znatnim smanjenjem udjela opasnih tvari u materijalima i proizvodima, među ostalim zamjenom tih tvari sigurnijim alternativama, te znatnim smanjenjem otpada od hrane u proizvodnji, preradi, izradi ili distribuciji hrane.

(3) Za više informacija o cilju kružnog gospodarstva vidjeti uvodnu izjavu 27. Uredbe o taksonomiji.

(4) Onečišćujuća tvar znači tvar, vibracija, toplina, buka, svjetlost ili drugi kontaminanti prisutni u zraku, vodi ili zemlji koji mogu biti štetni za ljudsko zdravlje ili okoliš.

(5) U skladu s člankom 2. stavkom 16. Uredbe o taksonomiji „dobro stanje” u odnosu na ekosustav znači da je ekosustav u dobrom fizičkom, kemijskom i biološkom stanju ili koji je dobre fizičke, kemijske i biološke kvalitete te koji se može samoreproducirati ili samoobnavljati, u kojem se ne narušavaju sastav vrsta, struktura ekosustava i ekološke funkcije”.

Može se zaključiti da je zahvat ocijenjen kao usklađen s načelom nenanošenja bitne štete bilo kojem od okolišnih ciljeva.

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Lokacija zahvata smještena je na području postojeće akumulacije za obranu od poplava, manjim dijelom na području gospodarskih šuma i u području planiranom za rekreaciju, ugostiteljstvo i turizam. Radi se o postojećoj akumulaciji za obranu od poplava, koja je bila ujedno i u funkciji ribnjaka te kupališta za lokalno stanovništvo. S obzirom na neodržavanje lokacija je trenutno u većem dijelu močvarno područje s karakterističnom močvarnom vegetacijom (tršćaci) te se na dijelovima javlja šikara i mlada šuma.

Rekonstrukcijom akumulacije i izgradnjom poučne staze doći će do promjena u krajobrazno-oblikovnim elementima u odnosu na sadašnje stanje. Oblikovat će se vodene površine koje će imati antropogeni karakter (nasipi) te linijski elementi staza s pratećim sadržajima. Međutim obnovom biljnog pokrova u području same akumulacije vratit će se doprinske vizualne značajke prostora, osobito jer će se tijekom rekonstrukcije nastojati u što manjoj mjeri zadirati u okolnu vegetaciju, osobito šumska područja. Sjeća drveća će se provoditi na način da se uklanjaju samo pojedina stabla u području trase staze koja mogu ugroziti njenu stabilnost ili buduće posjetitelje.

S obzirom da će se sediment privremeno skladištiti unutar same plohe akumulacije neće biti potrebno je trajno prenamijeniti dio prirodnog krajobraza, tj. šumske površine što bi uključivalo sječu šumske vegetacije. Time će se u najvećoj mjeri očuvati prirodni karakter prostora.

Odlaganjem sedimenta, odnosno formiranjem i rekonstrukcijom nasipa neće se formirati značajno vizualno nametljiv volumen tijela nasipa, osobito nakon razvoja vegetacije na istima.

S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat će se uklopiti u postojeću krajobraznu sliku u okruženju lokacije zahvata te **neće negativno utjecati** na postojeći karakter krajobraza.

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata i njezinoj bližoj okolini ne nalaze se zaštićena kulturna dobra. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Dvorac Bajnski Dvori u Donjem Ladanju na udaljenosti oko 1,9 km od lokacija zahvata.

Zbog velike udaljenosti lokacije zahvata i prirode zahvata isti **neće imati negativan utjecaj na objekte i područja kulturne baštine u okruženju.**

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom rekonstrukcije

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena površina” PPUO Maruševac lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao *gospodarska šuma*; i području *planiranom za rekreacija, ugostiteljstvo i turizam*. Sukladno Tablici 1. članka 4. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine”, br. 143/21), najveće ocjenске razine buke u zonama ugostiteljsko-turističke i sportsko-rekreacijske namjene na kopnu najviše dopuštene ocjenске razine buke ne smije prelaziti za razdoblje dan i noć 65 dB(A).

Tijekom radova na rekonstrukciji akumulacije i izgradnji staza s pomoćnim sadržajima u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, teretnih vozila te alata.

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. Radovi će se provoditi isključivo u vrijeme dana. Tijekom građenja **ne očekuju se razine buke koje bi prelazila dopuštene granice.**

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata lokacija će se koristiti kao izletišta i područje za rekreacijski ribolov. S obzirom na način korištenja na lokaciji zahvata se ne očekuju razine buke veće od onih dopuštenih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (»Narodne novine« br. 143/21).

Sukladno svemu navedenom, **utjecaj buke na lokaciji zahvata bit će vrlo mali.**

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom rekonstrukcije

Tijekom rekonstrukcije akumulacije neće nastajati otpad sukladno Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine” br. 106/22) osim u slučaju da se iskopani sediment u potpunosti ne ugradi u nasipe i dno same akumulacije. U tom slučaju nastat će otpad ključnog broja **17 05 06 otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05***. Na lokaciji zahvata su uzeti uzorci sedimenta te je utvrđeno da isti odgovara prema točki II, člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine”, br. 71/19) (**Tekstualni prilog 4**).

Građevnim otpadom će se na lokaciji zahvata postupati sukladno člancima 8. – 13. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine”, broj 69/16). Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi uz prateću dokumentaciju.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja lokacija zahvata će osim zaštite od poplava biti u funkciji izletišta, odnosno koristiti će se za sportsko-rekreacijsko-turističke svrhe.

Tijekom korištenja zahvata na lokaciji postojećih ribnjaka nastajat će sljedeće vrste otpada sukladno Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine” br. 106/22):

- 15 01 01 - papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 - plastična ambalaža
- 15 01 05 - višeslojna (kompozitna) ambalaža
- 15 01 07 - staklena ambalaža
- 20 03 01 - miješani komunalni otpad

Za prikupljanje navedenog otpada u sklopu poučnih staza na lokaciji zahvata će biti instalirane kante za otpad koje će redovito prazniti nadležno komunalno poduzeće. Sav otpad koji će nastati u sklopu djelatnosti koje će se provoditi u mobilnim kućicama (prodaja hrane i pića) će se privremeno skladištiti u namjenskim spremnicima za svaku pojedinu vrstu otpada, a isti će s lokacije odvoziti komunalno poduzeće s kojim Općina ima sklopljen ugovor.

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

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Lokacija zahvata je postojeća akumulacija za obranu od poplava na kojoj nema instalirane vanjske rasvjete. Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti $21,18 \text{ mag/arc sec}^2$ koje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 5, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja, što je posljedica instalirane rasvjete na okolnim prometnicama i naseljima.

Svi radovi na rekonstrukciji akumulacije i izgradnji poučne staze s pratećim sadržajima će se provoditi u dnevnom razdoblju te neće biti osvijetljavanja radnog prostora.

Planiranje i instaliranje vanjske rasvjete potrebno je uskladiti s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19), Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), Pravilnika o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23) te Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23). Na lokaciji zahvata trenutno nije planirana instalacija vanjske rasvjete te neće doći do promjene u razini prirodne svjetlosti.

Sukladno navedenom, zahvat **neće imati utjecaja na svjetlosno onečišćenje.**

3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

S obzirom na sve elemente zahvata, do iznenadnih događaja može doći uslijed:

- požara na otvorenim površinama zahvata,
- požara vozila ili mehanizacije,
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije,
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće ljudskom greškom i sl.).

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja radova, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja svedena na najmanju moguću mjeru.

Nakon rekonstrukcije akumulacije u Donjem Ladanju na lokaciji se neće koristiti opasne tvari. Najveća mogućnosti te ne postoji mogućnost nekontroliranog događaja.

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom rekonstrukcije akumulacije može doći do povećanja razine buke, emisija čestica prašine te vibracija koje će nastajati radom vozila i mehanizacije. Pošto se najbliži stambeni objekt nalazi oko 600 m jugoistočno od granice lokacije zahvata u naselju Brodarovec zbog udaljenosti od prvih naseljenih područja zahvat neće imati negativan utjecaj na stanovništvo u vidu emisija buke, vibracija i prašine. Može doći do blagog povećanja prometa u vidu osobnih automobila radnika koji će raditi na rekonstrukciji te dovozu mehanizacije kojom će se obavljati radovi. Međutim ovaj utjecaj će biti privremeni. Također će se tijekom korištenja javiti blagi porast **Pozitivan utjecaj na stanovništvo bit**

će u vidu poboljšanja sustava obrana od poplava te mogućnost razvoja ekološkog i sportsko-ribolovnog turizma što će imati pozitivan utjecati na gospodarstvo Općine Maruševac.

Sukladno svemu navedenom, **utjecaj zahvata na lokalno stanovništvo bit će vrlo mali.**

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Prema kartografskom prikazu pokrova i namjena korištenja zemljišta (Corine Land Cover) lokacija zahvata nalazi se najvećim dijelom na području označeno kao *crnogorična šuma*, dok se manji sjeverozapadni dio nalazi unutar područja označenog kao *mješovita šuma*. Uvidom na lokaciji zahvata također je utvrđeno da na istoj nema poljoprivrednih površina. Stoga zahvat **neće imati utjecaja na poljoprivredu.**

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede lokacija zahvata se nalazi na području državnih šuma GJ Vinica – Plitvica – Željeznica kojom upravlja UŠ Koprivnica, Šumarija Ivanec. Lokacija zahvata nalazi se unutar Odjela 22 i 23, na odsjecima koje čine močvarno područje te kulture običnog bora, američkog borovca, obične smreke, zelene duglazije, te manjim dijelom sjemenjača crne johe i ostale potrebne površine potrebne za gospodarenje šumama. Zahvatom će se najviše zadirati u odsjek 23mo koji predstavlja površinu same akumulacije. U ostale odsjeke će se zadirati u manjem obimu, u rubnim dijelovima same akumulacije gdje će se uklanjati prvenstveno nisko i grmoliko raslinje koje je kao posljedica prirodne sukcesije prodrlo na površne nekadašnje akumulacije te rubna stabla koja smetaju provođenju ili ugrožavaju sigurnu provedbu samog zahvata. Uklanjanje vegetacije te daljnje gospodarenje s istom će se provoditi u suradnji s Hrvatskim šumama. Time će se negativni utjecaj na navedena šumska staništa svesti na najmanju moguću mjeru.

Sukladno podacima Ministarstva poljoprivrede lokacija zahvata se nalazi u području privatnih šuma GJ Donje Ladanje – Ivanec, ali ne zadire u niti jedan odsjek privatnih šuma. Zahvat neće zadirati u okolne odsjeke privatnih šuma.

Sukladno navedenom, zahvat **će imati vrlo mali utjecaj na šumarstvo.**

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području dvaju lovišta: **V/115 Voća** i **V/114 Maruševac**, te se granica ovih dvaju lovišta proteže gotovo cijelom lokacijom zahvata u smjeru sjeverozapad-jugoistok (**Slika 34**).

Pošto je planirana rekonstrukcija akumulacije za obranu od poplava te uređenje iste na način da se u što većoj mjeri zadrži prirodni izgled područja, uz minimalno zadiranje u okolnu šumsku vegetaciju, zahvat će dugoročno imati pozitivan utjecaj na lovstvo s obzirom da će se rekonstrukcijom zadržati vodene i močvarne površine važne za mnoge vrste divljači koje obitavaju na ovom području.

Do kratkotrajnog uznemiravanja divljači može doći u vrijeme provedbe radova uslijed prisutnosti ljudi, mehanizacije te emisija buke i vibracija.

Korištenjem lokacije u sportsko-rekreacijsko-turističke svrhe također može doći do uznemiravanja divljači uslijed prisutnosti posjetitelja, međutim ne očekuje se broj posjetitelja koji bi svojom prisutnosti značajno narušili mir u lovištu.

Iz svega navedenog ocjenjuje se da će zahvat imati **vrlo mali utjecaj na lovstvo.**

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom rušenja i izgradnje

Tijekom rekonstrukcije akumulacije i uređenja poučnih staza i ostalih sadržaja doći će do povećanja prometa teretnih vozila, radnih strojeva te osobnih automobila radnika na lokaciji zahvata i postojećim pristupnim prometnicama - županijskoj cesti ŽC 2060, lokalnoj cesti LC25044 te pristupnim nerazvrstanim cestama i šumskom putu. Budući da će navedena faza biti vremenski ograničena, **neće biti negativnog utjecaja zahvata na promet.**

Tijekom korištenja

Lokacija zahvata će se nakon provedbe zahvata osim za obranu od poplava prvenstveno koristiti u sportsko-rekreacijsko-turističke svrhe. Na lokaciju će dolaziti vozila posjetitelja čiji najveći broj se očekuje u ljetnim mjesecima (do oko 50 osobnih automobila na dan), dok će u ostatku godine broj vozila biti znatno manji (do 5 vozila dnevno).

Na županijskoj cesti ŽC2060 i lokalnoj cesti LC25044 s kojih je s juga moguć pristup lokaciji zahvata nema mjernih mjesta za brojanje prometa. Uz pretpostavku da će se odvijati oko 50% prometa prema akumulaciji po ovim prometnicama povećanje će biti oko 25 osobnih automobila na dan ljeti i oko 2-3 zimi, što je zanemarivo.

Sukladno podacima Hrvatskih cesta⁹ na županijskoj cesti ŽC2101 s koje je sa sjevera također moguć pristup lokaciji zahvata nalazi se u okruženju lokacije zahvata dva mjesta za brojanje prometa: 1262 oko 13 km sjeveroistočno od lokacije zahvata i 1254 oko 15 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Na mjernom mjestu 1262 je prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) u 2022. godini bio 1864 vozila na dan, a prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) iznosio je 1813 vozila na dan. Uz povećanje od 50 vozila dnevno doći će do porasta ljetnog dnevnog prometa od oko 2,6 %, a povećanje prometa u ostalim dijelovima godine iznositi će oko 2,7 %. S obzirom da se maksimalni broj vozila očekuje u ljetnim mjesecima, dok se u hladnijem ostatku godine očekuje znatno manji promet do lokacije zahvata (oko 5 vozila dnevno) **povećanje prometa uslijed korištenja zahvata bit će zanemarivo.**

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti oko 7,5 km jugoistočno od granice s Republikom Slovenijom (**Slika 37**). Zbog velike udaljenosti, prirode zahvata i lokalnog karaktera samog zahvata rekonstrukcija akumulacije i uređenje poučne staze s popratnim sadržajima **neće imati prekogranični utjecaj.**



Slika 37. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica (Izvor: Geoportal DGU)

⁹ Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022., Zagreb, 2023.

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Na lokaciji zahvata se nalazi postojeća akumulacija za obranu od poplava, a sam zahvat se odnosi na rekonstrukciju iste te uređenje poučne staze s pratećim sadržajima. U okruženju lokacije zahvata nalaze se šumske površine, dok su prva naselja na udaljenosti većoj od 0,5 km.

Uvidom u važeću prostorno-plansku dokumentaciju u okruženju lokacije zahvata nema postojećih ili planiranih zahvata koji bi s planiranim zahvatom mogli imati kumulativni utjecaj. Eventualni budući zahvati mogu s planiranim zahvatom, u slučaju istovremenosti provedbe, imati utjecaj u vidu povećanja prometa, emisija buke i prašine međutim radi se o vremenski i prostorno ograničenom utjecaju. Međutim vjerojatnost ovog scenarija je zanemariva.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova bit će vozila i građevinska oprema koja će se koristiti prilikom zahvata rekonstrukcije akumulacije i uređenja poučne staze s pratećim sadržajima. Prilikom korištenja zahvata nastajat će izravne emisije stakleničkih plinova iz osobnih vozila posjetitelja, međutim radi se o malom broju vozila.

S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.1.5.1. ne očekuje značajan negativan utjecaj zahvata na predviđene klimatske promjene, ne očekuje se negativan kumulativni utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom rekonstrukcije akumulacije i uređenja poučne staze što je zbog kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo (detaljnije u poglavlju 3.1.5.1.)

Prema procjeni emisija stakleničkih plinova, nakon provedbe zahvata na lokaciji neće biti promjene u količini emisija CO₂, koje trenutno na lokaciji zahvata ne nastaju. Na području lokacije zahvata nije instalirana javna rasvjeta niti je ista planirana. Za potrebe mobilnih kućica moguća je instalacija solarnih panela i akumulatora na istima za potrebe njihove opskrbe električnom energijom, ali broj i vrsta panela trenutno nije poznata.

Radovi će se provoditi na način da se u što manjoj mjeri oštećuje postojeća vegetacija, a vegetacija koja će biti uslijed radova uklonjena će se u kratkom vremenskom periodu obnoviti te će doprinijeti sekvestraciji ugljika.

Na lokaciji zahvata će emisije CO₂ biti zanemarive i neće prelaziti prag od **20.000 t CO₂** godišnje navedenog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01).

Budući da se na lokaciji zahvata neće povećati emisije stakleničkih plinova u odnosu na sadašnje stanje te na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.1.5.1. ne očekuje se negativan utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom radova rekonstrukcije akumulacije i uređenja poučnih staza s pratećim sadržajima što je zbog kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo.

Prilagodba na klimatske promjene

Sukladno navedenom u poglavlju 3.1.5.3., tijekom projektiranja zahvata uzete su u obzir predviđene klimatske promjene (detaljnije u poglavlju 3.1.5.3.). Lokacija zahvata ne nalazi na području poplavljanja, ali je u funkciji zaštite od poplava nizvodnih područja, odnosno uspostaviti će se raniji kapacitet prihvata voda u akumulaciji. Također će se zadržavanjem postojeće vegetacije i obnovom iste na dijelovima gdje će privremeno biti uklonjena tijekom radova zadržati zelene (upojne) površine čime će se sprječavati nastanak poplava i bujičnih voda. Lokacija je okružena šumskim površinama (upojne površine) čime je spriječen negativni kumulativni utjecaj nastanka bujičnih voda, kao i toplinskog otoka.

Prilagodba od klimatskih promjena

Na lokaciji će se po potrebi instalirati FN paneli i akumulatori na planiranim mobilnim kućicama čime se utječe na sigurnost opskrbe električnom energijom zahvata u okolici jer zahvat ne povećava opterećenje javne elektroopskrbne mreže.

Zaključak:

Lokacija zahvata nalazi se u zoni označenoj kao postojeća akumulacije za obranu od poplava i gospodarska šuma. U okruženju zahvata nisu utvrđene postojeće djelatnosti koje bi s planiranim zahvatom imale značajne kumulativne utjecaje.

Sukladno PPUO Maruševac u okruženju lokacije zahvata nisu planirani zahvati koji bi mogli imati kumulativne utjecaje s planiranim zahvatom. U budućnosti moguće je da će se u okruženju lokacije zahvata izgrađivati novi poslovni i/ili proizvodni objekti, sukladno propisima PPUO Maruševac, a čija namjena i vrsta djelatnosti trenutno nisu poznati. Međutim ne očekuje se u budućnosti izgradnja objekata sa značajnim emisijama u okoliš koji bi s planiranim zahvatom i postojećim zahvatima u okruženju imali značajne negativne utjecaje.

Iz svega navedenog može se zaključiti da planirani **zahvat neće imati kumulativnih utjecaja s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju.**

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja na lokaciji zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi; A.4.1./A.1.2./A.3.3. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija / Povremene stajačice; A.4.1./A.3.3./D.1.2.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Povremene stajačice / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva; E. Šume i E./D.1.2.1.. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

Sukladno podacima Hrvatskih šuma i terenskom obilasku lokacije zahvata (16. lipanja 2023. godine) utvrđeno je da se stanišni tip *E. Šume* odnosi na sljedeće stanišne tipove: *E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena; E.9.2. Nasadi četinjača i E.9.4. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća.*

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), od navedenih stanišnih tipova su *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi i E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena* ugroženi ili rijetki stanišni tipovi.

Tijekom provedbe radova će se ukloniti veći dio stanišnog tipa *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi* međutim isti će se u većem dijelu akumulacije opet obnoviti. Stanišni tip *E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena* nalazi se u krajnjem južnom dijelu lokacije zahvata u kojem nije planirano uklanjanje šumske vegetacije.

Rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) su: *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitom krvarom.* Unutar stanišnog tipa *E. Šume* u okruženju lokacije zahvata moguće je da se nalaze i rijetke i ugrožene zajednice. Međutim pošto je zahvat prostorno ograničen isti neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

Pošto se zahvat odnosi na rekonstrukciju akumulacije za obranu od poplava provedbom istog očuvat će se vodene površine i močvarna staništa koja su trenutno uslijed uznapredovale prirodne sukcesije znatno smanjena te su pojedini dijelovi već prešli u šikaru i mladu šumu. Provedbom zahvata i očuvanjem navedenih vodenih i močvarnih površina, te načinom izvedbe zahvata da se u najvećoj mogućoj mjeri spriječi zadiranje u okolna šumska područja i krčenje stabala, doprinijet će se osim obrani od poplava i očuvanju biološke raznolikosti ovog područja. Korištenje lokacije kao izletišta

također je planirano na ekološki prihvatljiv način, odnosno bez emisija u okoliš u vidu otpadnih voda, emisija u zrak i tlo. Poribljavanjem akumulacije omogućit će se uspostava

S obzirom na sve navedeno, **zahvat neće imati negativan utjecaj na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području prirode**. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je spomenik parkovne arhitekture *Park u Banskim Dvorima* koji se nalazi oko 2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. Ostala zaštićena područja nalaze se na udaljenosti većoj od 3 km.

Zbog udaljenosti zaštićenog područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj na navedeno zaštićena područja u okruženju.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000.**

U okruženju lokacije zahvata na udaljenosti oko 2,8 km sjeveroistočno nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): **HR2000369 Vršni dio Ravne gore**, a na udaljenosti oko 3,6 km južno nalazi se područje (POVS) **HR2001409 Livade uz Bednju II.**

S obzirom na udaljenosti od lokacije zahvata i prirode zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju.**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

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

Sukladno analizi provedenoj u poglavlju 3.1.5.1. *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*, u istom poglavlju predložene su mjere za ublažavanje klimatskih promjena koje nositelj zahvata može razmotriti u budućnosti.

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 s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim gore navedenog vezanog uz analizu otpornosti na klimatske promjene te 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 gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
6. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
8. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
9. 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)
10. Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“ br. 63/2019, 63/19)
11. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20)
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. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)
15. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
16. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
17. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
18. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
19. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23)
20. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
21. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
22. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
23. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22)
24. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
25. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
26. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
27. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
28. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
29. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22)
30. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
31. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)
32. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
33. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
34. Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16, 64/18)
35. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
36. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“ br. 3/17, 1/22)
37. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 41/22, 64/23)

38. Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 3/14 i 72/17)
39. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)
40. Pravilnik o mjeranju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)
41. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)

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 nacrtu 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 niskougliječnog 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

5.2. Ostali izvori podataka

1. 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.
2. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
3. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
4. 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.
5. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
6. Bralić, I., (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metoda podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110.
7. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
8. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
9. Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
10. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
11. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
12. Geoportal DGU (<http://geoportal.dgu.hr/>)
13. Google Earth

14. Google Maps (<https://www.google.hr/maps/>)
15. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2020. godinu (studeni, 2021., HAOP).
16. Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i boćatih voda Hrvatske', Technical report, Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.
17. Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodatka Direktive o staništima, <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqp1g/>
18. Izvješće o napretku i provedbi mjera očuvanja ptica sukladno Direktivi o pticama i glavnim utjecajima tih mjera. Navedeno izvješće je za RH izrađeno za razdoblje 2013.-2018., <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art12/envxbckow>
19. Jelić, D., Kuljениć, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Lešić Podnar, M., Hutinec Janev, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2012): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
20. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
21. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
22. Krajobolj - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske
23. Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013), 'Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode
24. Mikulić, K. (2019): Stanje surog orla u Hrvatskoj: Rasprostranjenost, brojnost i uspješnost gniježđenja, u 2019. Izvještaj. Zagreb.
25. Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šošćarić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kućinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 – Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLANATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49
26. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
27. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.bioportal.hr/gis)
28. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (www.mzoe.hr)
29. Ministarstvo kulture i medija; pregled kulturnih dobara (www.min-kulture.hr)
30. Ministarstvo poljoprivrede, aktivna lovišta, <https://sle.mps.hr/>
31. Ministarstvo pravosuđa, Državna geodetska uprava, <https://oss.uredjenazemlja.hr>
32. 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
33. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
34. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
35. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): *Flora hrvatske – invazivne biljke*. Alfa, Zagreb.
36. Novak, N., Kravričan, M.: *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
37. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>).
38. Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 8/00 , 29/06, 16/09, 96/21)
39. Prostorni plan uređenja Općine Maruševac ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 23/02, 27/06, 22/13, 25/19)
40. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):

- Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - 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
 - Ministarstvo kulture i medija (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=19>) – Kulturna dobra RH
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
41. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, MZOE, rujan 2018.
 42. Sektor za hidrologiju (DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)
 43. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
 44. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
 45. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
 46. Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
 47. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom srpnja, kolovoza i rujna 2023. godine