

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja na okoliš za zahvat uređenja korita i
obale rijeke Plitvice s nasipom za obranu od poplava
od cestovnog mosta u naselju Gojanec do cestovnog
mosta u naselju Krkanec u Općini Vidovec,
Varaždinska županija***



Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220
10 000 Zagreb
OIB: 28921383001

Verzija: 01

Varaždin, prosinac 2025.

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220
10 000 Zagreb
OIB: 28921383001

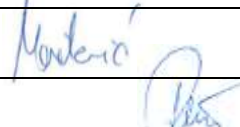


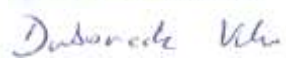

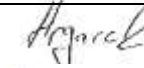

Broj projekta: 25/331-870-25-EO
Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin
Datum: prosinac, 2025.
Verzija: 01

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat uređenja korita i obale rijeke Plitvice s nasipom za obranu od poplava od cestovnog mosta u naselju Gojanec do cestovnog mosta u naselju Krkanec u Općini Vidovec, Varaždinska županija


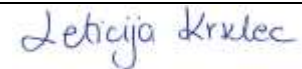
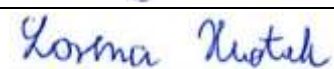
Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.



Ovlaštenici:

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Monika Radaković, mag.oecol.	
Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	

Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Leticija Krklec, univ. mag. chem.	
Lorena Huđek univ. mag. geogr.	

Vanjski suradnici:

Karmen Ernoić, dipl.ing.arh.	
------------------------------	---

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	8
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA.....	8
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA	18
1.3. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	29
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	29
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	29
1.6. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	29
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	30
2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	30
2.2. GRAFIČKI PRILOZI S UCRTANIM ZAHVATOM KOJI PRIKAZUJU ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA TE SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ	35
2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	39
2.2.1. Geološke značajke	39
2.2.2. Tektonske značajke.....	40
2.2.3. Seizmološke značajke	41
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	41
2.3.1. Geomorfološke značajke	41
2.3.2. Krajobrazne značajke	42
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	43
2.5. KVALITETA ZRAKA.....	44
2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I PROMJENA KLIME	45
2.6.1. Klimatološke značajke.....	45
2.6.2. Promjena klime.....	48
2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	53
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	56
2.8.1. Hidrološke značajke	56
2.8.2. Hidrogeološke značajke	59
2.8.3. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	61
2.9. VODNA TIJELA.....	62
2.9.1. Površinske vode	62
2.9.2. Podzemne vode	65
2.10. BIORAZNOLIKOST	67
2.10.1. Ekološki sustavi i staništa.....	67
2.10.2. Invazivne vrste	69
2.10.3. Fauna i flora	69
2.10.4. Zaštićena područja.....	71
2.10.5. Ekološka mreža	72
2.11. KULTURNA BAŠTINA	73
2.12. STANOVNIŠTVO.....	74
2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	75
2.13.1. Poljoprivreda	75
2.13.2. Šumarstvo	76
2.13.3. Lovstvo.....	78
2.13.4. Promet	78
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	81
3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	81
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost	81
3.1.2. Utjecaj na vode	81
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.....	82
3.1.4. Utjecaj na zrak	83
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	83
3.1.6. Utjecaj na krajobraz	93

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	93
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu	93
3.2.2. Utjecaj buke	93
3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	94
3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja.....	94
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	94
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	94
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo	94
3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu	95
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	95
3.3.4. Utjecaj na lovstvo	95
3.3.5. Utjecaj na promet	95
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	96
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	96
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	97
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	98
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU.....	98
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	99
5. PRILOZI	100
Prilog 1.....	100
6. IZVORI PODATAKA	106
6.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI	106
6.1.1. Dokumentacija o klimi	107
6.2. OSTALI IZVORI PODATAKA.....	108

Popis slika:

Slika 1. Prikaz stanja obale rijeke Plitvice na području zahvata (Izvor: Idejno rješenje 2025.)	8
Slika 2. Lokacija zahvata prikazana na topografskoj karti (Izvor: https://geoportal.dgu.hr/)	10
Slika 3. Prikaz lokacije zahvata na digitalnoj orto-foto karti i fotodokumentacija postojećeg stanja(Izvor: https://geoportal.dgu.hr/ i Idejno rješenje 2025.).....	11
Slika 4. Karakteristični poprečni profili (Izvor: Idejno rješenje 2025.).....	13
Slika 5. Uzdužni profil (Izvor: Idejni projekt 2025.)	17
Slika 6. Tehnologija reciklaže po hladnom postupku (Izvor: Idejno rješenje 2025.)	19
Slika 7. Poprečni profil izgradnje nasipa (Izvor: Idejno rješenje 2025.).....	19
Slika 8. Prikaz rasporeda građevinskih situacija (priložene u Slici 7) na topografskoj karti (Izvor: Idejni projekt 2025)	21
Slika 9. Građevinske situacije 1-6, poredane od istoka prema zapadu (Izvor: Idejno rješenje 2025.)..	24
Slika 10. Normalni poprečni profil (NPP1), rkm 43+075 – 47+150, od mosta u Gojancu do mosta u Krkancu (Izvor: Idejno rješenje 2025).....	25
Slika 11. Normalni poprečni profil (NPP2) na lokacijama s erozijom obale i sanacijom ugradnjom gabionskih zidova (Izvor: Idejno rješenje 2025)	26
Slika 12. Normalni poprečni profil (NPP3) – detalji stepenica 1, 2 i 3 (Izvor: Idejno rješenje 2025).....	27
Slika 13. Normalni poprečni profil (NPP3) – detalji mosta preko potoka Prekno (Izvor: Idejno rješenje 2025).....	28
Slika 14. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“ PPUO Vidovec s ucrtanom lokacijom zahvata	33
Slika 15. Isječak iz kartografskog prikaza „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PPUO Vidovec s ucrtanom lokacijom zahvata	34
Slika 16. Isječak iz kartografskog prikaza „2. Infrastrukturni sustavi,, PPUO Vidovec s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: https://ispu.mgipu.hr/)	37
Slika 17. Odnos lokacije zahvata i planiranih zahvata u bližoj okolici zahvata (Izvor: baza podataka MZOZT i PPUO)	38

Slika 18. Isječak iz OGK List Varaždin s ucrtanom lokacijom zahvata.....	39
Slika 19. Najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata (Izvor: Katastar speleoloških objekata RH, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=336).....	40
Slika 20. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (a) i 475 (b) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata	41
Slika 21. Geomorfološka regionalizacija s prikazom lokacije zahvata (Izvor: <i>Bognar, 2001.</i>)	42
Slika 22. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: <i>Bralić, I, 1995.</i>)	43
Slika 23. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (izvor: Envi Atlas okoliša).....	44
Slika 24. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Kvaliteta zraka u RH, http://iszz.azo.hr/iskzl/).....	44
Slika 25. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.).....	45
Slika 26. Položaj najbliže glavne meteoroloških postaje u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža glavnih automatskih postaja)	45
Slika 27. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Varaždin za razdoblje od 1949 – 2023. godine (Izvor: DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod)	47
Slika 28. Ruža čestine smjera i brzine za područje Varaždina (Izvor: Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u razdoblju 2016. – 2020. godine, Republika Hrvatska, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb veljača 2023.)	47
Slika 29. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (izvor: https://www.lightpollutionmap.info/).....	54
Slika 30. Prikaz sliva rijeke Plitvice u Varaždinskoj županiji s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: PP VŽ 2000.).....	56
Slika 31. Pozicija hidrološke postaje Krkanec na rijeci Plitvici i osnovni podaci o postaji (Izvor: DHMZ, Izvor slike postaje: Google maps).....	57
Slika 32. Vodostaji postaje Krkanec na rijeci Plitvici: A) 2023.; B) 2024. (Izvor: DHMZ)	58
Slika 33. Vodozaštitna područja u okruženju lokacije zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221)	60
Slika 34. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a) i ranjivih područja (b) u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata	61
Slika 35. Poplava u svibnju 2023. godine na području lokacije zahvata (Izvor: https://evarazdin.hr/etv/video-podigli-smo-dron-u-krkancu-pogledajte-stetu-uzrokovanu-poplavom-403548/ i https://varazdinska-zupanija.hr/vijesti/proglasene-dvije-prirodne-nepogode-u-varazdinskoj-zupaniji-od-poplava-te-klizanja-tecenja-odronjavanja-i-prevrtanja-zemljista.html).....	61
Slika 36. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://registri.nipp.hr/izvori/view_xml.php?identifier=0174)	62
Slika 37. Ekološko stanje površinskih vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	64
Slika 38. Kemijsko stanje površinskih vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	64
Slika 39. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	65
Slika 40. Položaj lokacije zahvata u odnosu na najbliža geotermalna i mineralna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode).....	66
Slika 41. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. s označenom lokacijom zahvata i <i>buffer</i> zonom (Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329)	68
Slika 42. Opažene invazivne vrste na lokaciji zahvata i bližoj okolici (buffer 1.000 m) (Izvor: https://invazivnevrste.haop.hr/karta)	69
Slika 43. Kartografski prikaz zabilježene flore na lokaciji zahvata (Izvor: Zavod).....	70

Slika 44. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Zaštićena područja Republike Hrvatske, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32)	71
Slika 45. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31)	72
Slika 46. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945)	73
Slika 47. Prikaz najbližih građevinskih područja naselja lokaciji zahvata (Izvor: Kartografski prikazi 4.1. <i>Građevinska područja naselja – Budislavec, Vidovec, Šijanec, Papinec, Domitrovec i Krkanec</i> i 4.2. <i>Građevinska područja naselja – Cargovec, Nedeljanec, Zamlača i Prekno</i> PPUO Vidovec; https://geoportal.dgu.hr/)	75
Slika 48. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108).....	76
Slika 49. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, Gospodarska podjela državnih šuma – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370).....	77
Slika 50. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257).....	77
Slika 51. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata	78
Slika 52. Cestovne prometnice i željezničke pruge u okolici lokacije zahvata	79
Slika 53. Izvadak iz dokumenta <i>Brojenje prometa na cestama RH godine 2023.</i> s ucrtanom lokacijom zahvata	79
Slika 54. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne granice (Izvor: https://geoportal.dgu.hr/).....	96

Popis tablica:

Tablica 1 Podaci o kartiranim pedokartografskim jedinicama tla na lokaciji zahvata i njenom okruženju (Izvor podataka: https://envi.azo.hr/?topic=3 i Atlas okoliša – Namjenska pedološka karta RH, 1997.)	43
Tablica 2. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom (Izvor: Plan rasvjete Općine Vidovec, 2024.).....	54
Tablica 3. Područja tamnog krajolika i kriteriji za klasifikaciju	55
Tablica 4. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolici lokacije zahvata (Izvor: Hrvatske vode).....	63
Tablica 5. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode <i>CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE</i> i <i>CDGI-18, MEĐIMURJE</i> (Izvor: Hrvatske vode)	65
Tablica 6. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet za brojačka mjesta 1267 u 2024.....	79
Tablica 7. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	87
Tablica 8. Procjena izloženosti zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	88
Tablica 9. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima.	90

UVOD

Nositelj zahvata HRVATSKE VODE, Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb, OIB: 289213830001 planira uređenje rijeke Plitvice definirane apsolutnim stacionažama od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec) ukupne duljine 4.073 m. **Projekt predviđa izgradnju nasipa na području k.č.br. 8689 k.o. Nedeljanec, k.č.br. 2174 k.o. Zamlača i k.č.br. 3340 k.o. Vidovec sve u Općini Vidovec na području Varaždinske županije. Svrha provođenja zahvata je obrana od poplava na predmetnoj dionici prilikom pojave stogodišnjeg vodnog vala.**

Zahvat obuhvaća izgradnju nasipa promjenljive visine i to na način da se na stogodišnju visoku vodu (100-godišnje vode (Q_{100})) doda 50 centimetar za liniju buduće nivelete krune nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice navedene dionice. Osim izgradnje navedenog nasipa zahvat obuhvaća i izgradnju malog mosta/propusta preko lijeve pritoke Prekno i izgradnju tri hidrotehničke stepenice, te sanaciju erodiranih dijelova obale gabionima na mjestima gdje se za to ukaže potreba, a koja će se odrediti u daljnjoj projektnoj dokumentaciji.

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 poljoprivredu 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.*

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korištena je sljedeća dokumentacija:

- *IDEJNO RJEŠENJE za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za građenje građevina za koju se ne izdaje lokacijska dozvola sukladno Zakonu o gradnji - Uređenje korita i obale rijeke Plitvice s nasipom za obranu od poplava od cestovnog mosta u naselju Gojanec do cestovnog mosta u naselju Krkanec (Vidovec), Građevinski projekt, zajednička oznaka: PD-IR-70/2025; oznaka BS 70-2025; izradio: Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva – Božo Soldo iz Varaždina, listopad/studenj 2025. (u daljnjem tekstu: *Idejno rješenje 2025.*)*

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Lokacija zahvata obuhvaća dio rijeke Plitvice od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec) ukupne duljine 4.073 m, a obuhvaća k.č.br. 8689 k.o. Nedeljanec, k.č.br. 2174 k.o. Zamlača i k.č.br. 3340 k.o. Vidovec sve u Općini Vidovec na području Varaždinske županije. Lokacija zahvata smještena je u južnom dijelu Općine Vidovec i prolazi kroz područje četiri naselja: Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Vidovec.

U nastavku su prikazani postojeći objekti na predmetnoj dionici rijeke Plitvice (**Slika 3**).

Početak izgradnje dionice nasipa počinje uzvodno od mosta koji se nalazi na granici između naselja Nedeljanec i Gojanec (Grad Varaždin) na stacionaži rkm 43+075.

Uzvodno se nalazi i lijevi pritok Plitvice, potok Prekno, na stacionaži rkm 43+600, na kojem su zabilježena usporna djelovanja.

Na stacionaži rkm 43+900 nalazi se postojeći most, koji je izgrađen na dva upornjaka. Most ima funkciju prelaza poljoprivrednih strojeva preko Plitvice te omogućuje pristup poljoprivrednim površinama u južnom cijelu općine Vidovec.

Na stacionaži rkm 45+075 do 45+095 nalazi se izgrađeni željeznički most, a prije mosta nalazi se desna pritoka, kanal Belščak.

Na stacionaži 45+500 nalazi se most Kozlovčak koji je izgrađen na upornjacima na lijevoj i desnoj obali.

Na stacionaži 46+175 nalazi se most sličnog tehničkog rješenja kao i most Kozlovčak.

Na stacionaži 47+150 nalazi se most u Krkanu.

Obalno područje rijeke Plitvice na području zahvata koje nije uređeno koristi se u većem dijelu kao poljski put za pristup poljoprivrednim površinama. Obalno područje u većem dijelu nije odgovarajuće zbijenosti, nosivosti i širine, što će se urediti tijekom provedbe zahvata, a detaljnije je opisano u poglavlju 1.2.



Lijeva obala uzvodno od mosta u Gojancu



Obala u području od cestovnog do željezničkog mosta u Nedeljancu



Obala u području od Zamlače do Krkanca

Slika 1. Prikaz stanja obale rijeke Plitvice na području zahvata (Izvor: Idejno rješenje 2025.)

Navedeno područje zahvata je učestalo izloženo poplavama kako visokih voda same rijeke Plitvice tako i njenog lijevog pritoka potoka Prekno, ali isto i potoka Tužno koji se nalazi samo nekoliko metara dalje od kraja dionice predmetnog zahvata tj. mosta u Krkancu. Na predmetnom području zabilježena su plavljenja poljoprivrednih zemljišta i značajna usporna djelovanja na spomenutim potocima u vrijeme visokih vodnih valova. Posebno veliku opasnost su predstavljali poplavni događaji 2013. i u svibnju 2023., međutim isti su se sukladno podacima Hrvatskih voda¹ javljali u nešto manjem obimu i 2010. i 2014. U svrhu zaštite ugroženih dijelova naselja, na širem području općine Vidovec postavljani su privremeni nasipi od vreća punjenih pijeskom.

U okolici lokacije zahvata nalaze se (**Slika 2**):

- Županijska cesta ŽC2061 (D35 – Krkanec – Tužno (Ž2063)) u krajnjem istočnom dijelu lokacije zahvata i njoj pripadajući most u Krkancu
- Željeznička pruga za lokalni promet L201 (Varaždin – Golubovec) siječe lokaciju zahvata na području rkm 45+075 do 45+095
- Građevinsko područje naselje Zamlača, oko 150 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselje Krkanec, oko 200 m sjeverno od lokacije zahvata
- Neizgrađeni i neuređeni dio građevinskog područja naselja Prekno, oko 390 m sjeverno od lokacije zahvata i Građevinsko područje naselja Prekno oko 720 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područja naselja Gojanec (Grad Varaždin) oko 500 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- Državna cesta DC35 (Varaždin (D2) – Lepoglava – Sv. Križ Začretje (D1)) oko 980 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselja Jalkovec (Grad Varaždin) oko 1,1 km istočno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselja Tužno oko 1,3 km južno od lokacije zahvata

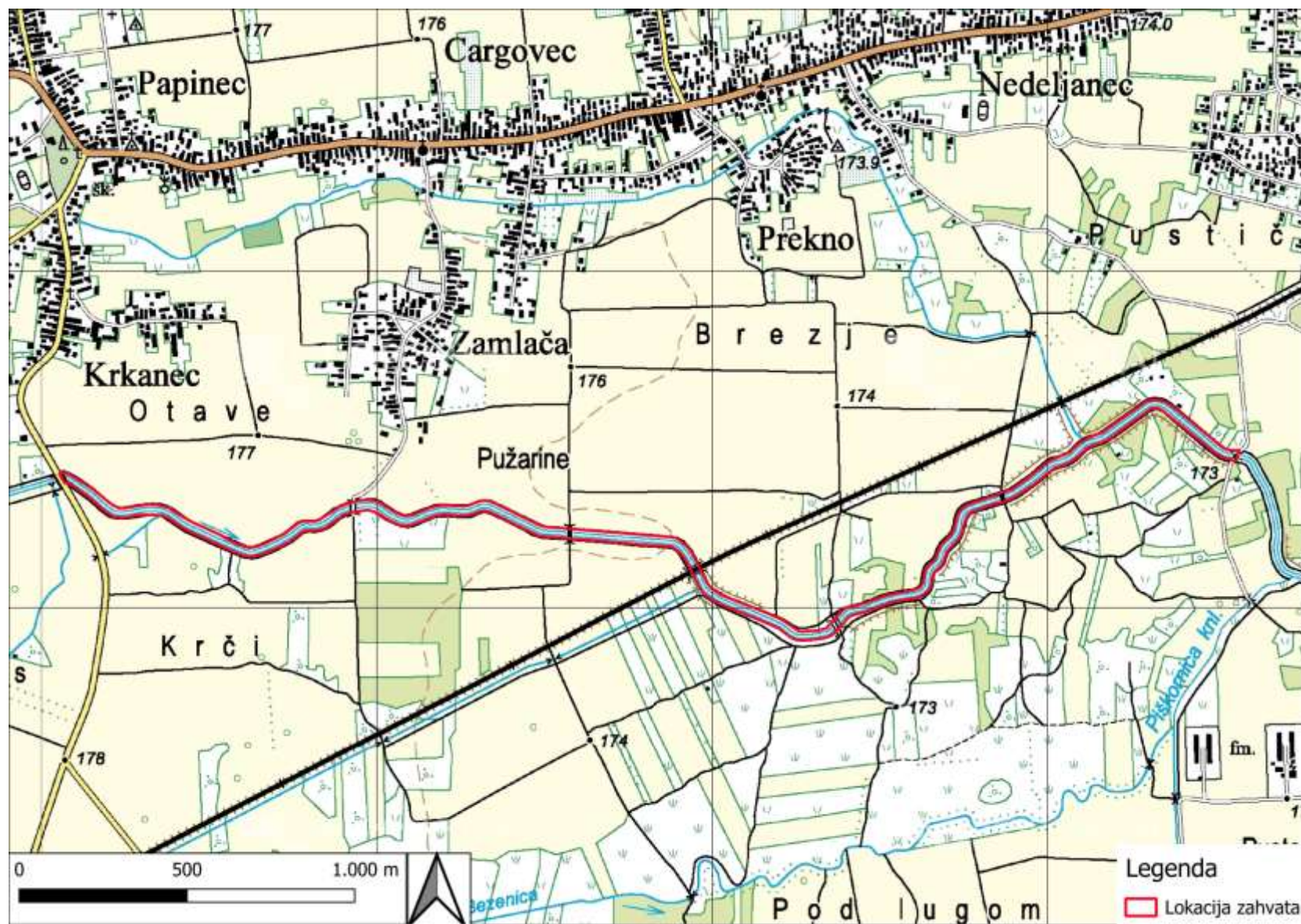
Na lokaciji zahvata provedeni su geotehnički istražni radovi i ukupno je izbušeno 9 geomehaničkih bušotina. Istraživanjem je utvrđene sljedeće značajke tla na lokaciji zahvata:

- humus dubine do oko 0,4 m
- mješavina gline, praha, pijeska i šljunka (C, M, S G) do oko 2,5 m
- šljunak, dobro graduiran (GW)

Također je snimljeno trenutno stanje korita (**Slika 10**) te su izrađeni poprečni profili na svakih 20 m na temelju kojih je izrađen uzdužni profil korita (**Slika 11**).

). Napravljeno je ukupno 205 poprečnih profila (PP1 do PP205). Na karakterističnim poprečnim profilima vidljiva je linija terena, linija humusa (20 cm) kao i linije novo formiranog korita (NOVITEREN) s nasipom izdignutim 3 m iznad linije nivelete tj. dna korita.

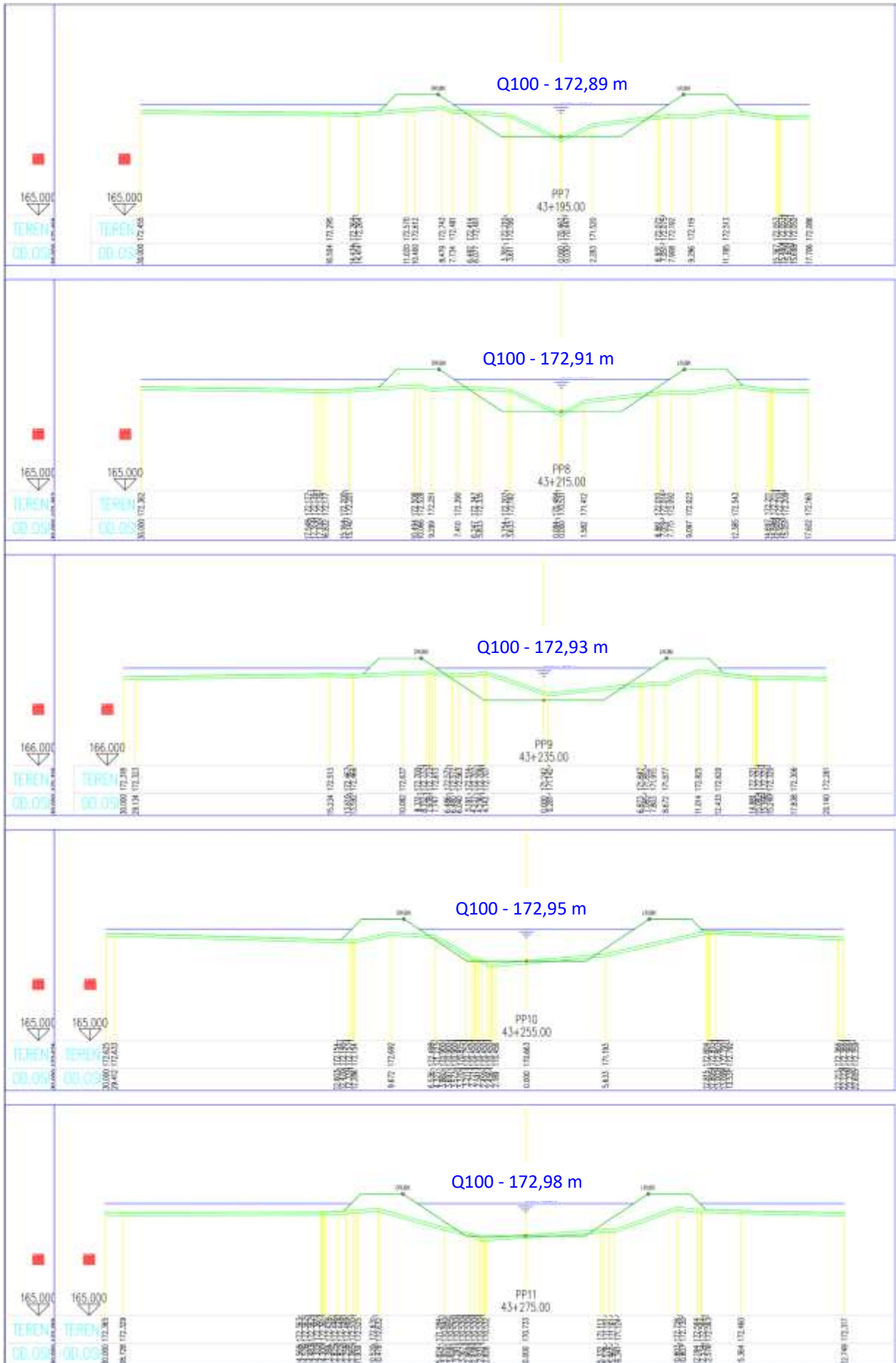
¹ Registar poplavnih događaja - Područje malog sliva Plitvica-Bednja, Hrvatske vode, rujan 2019.

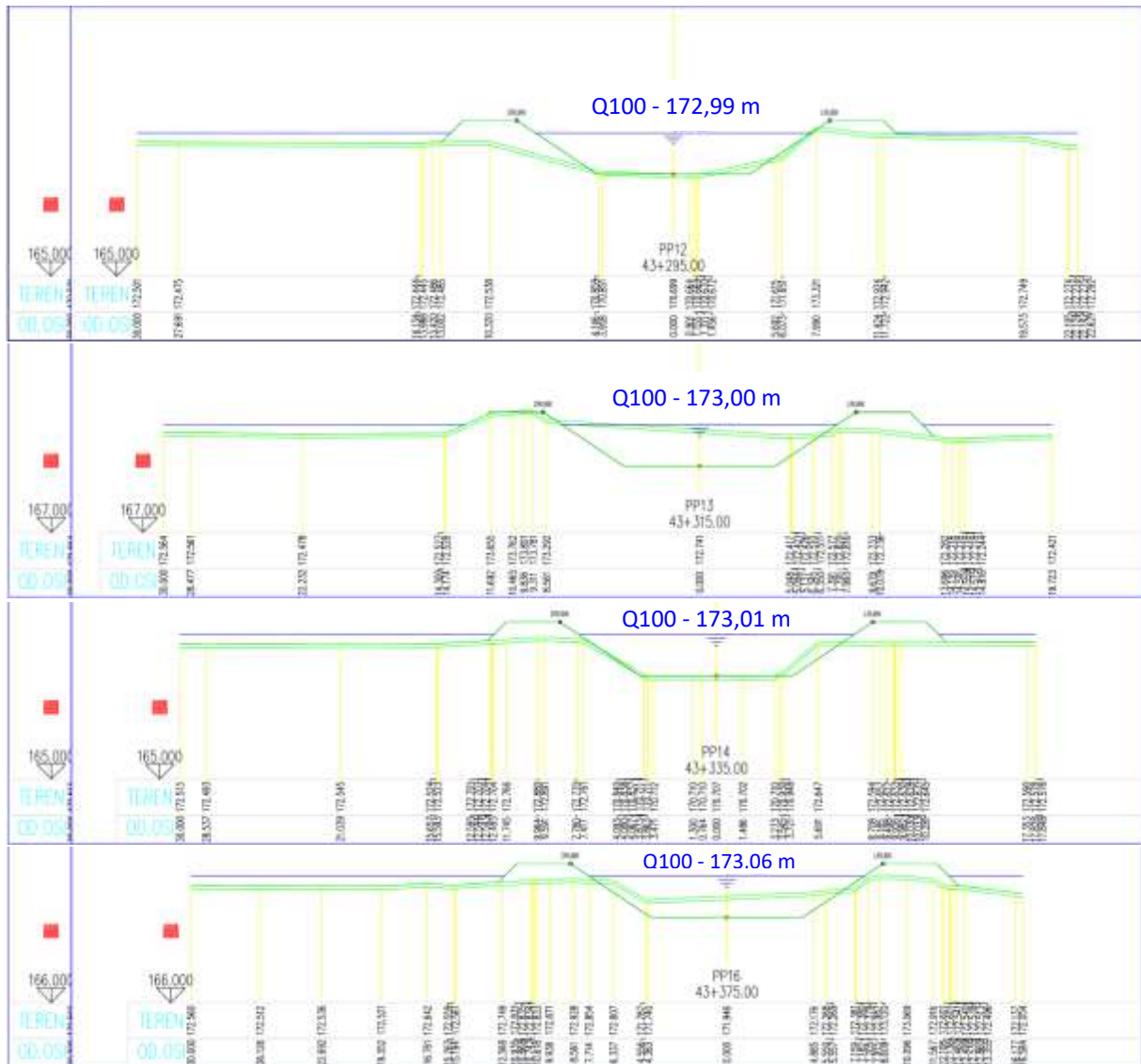


Slika 2. Lokacija zahvata prikazana na topografskoj karti (Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)



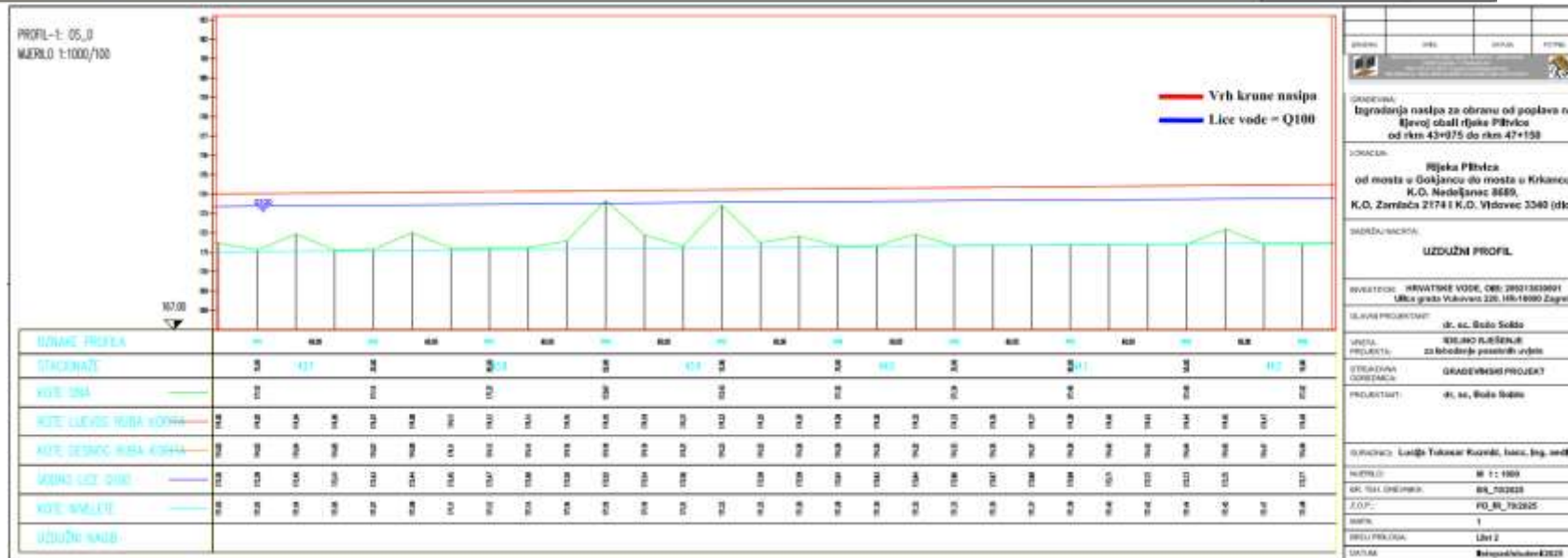
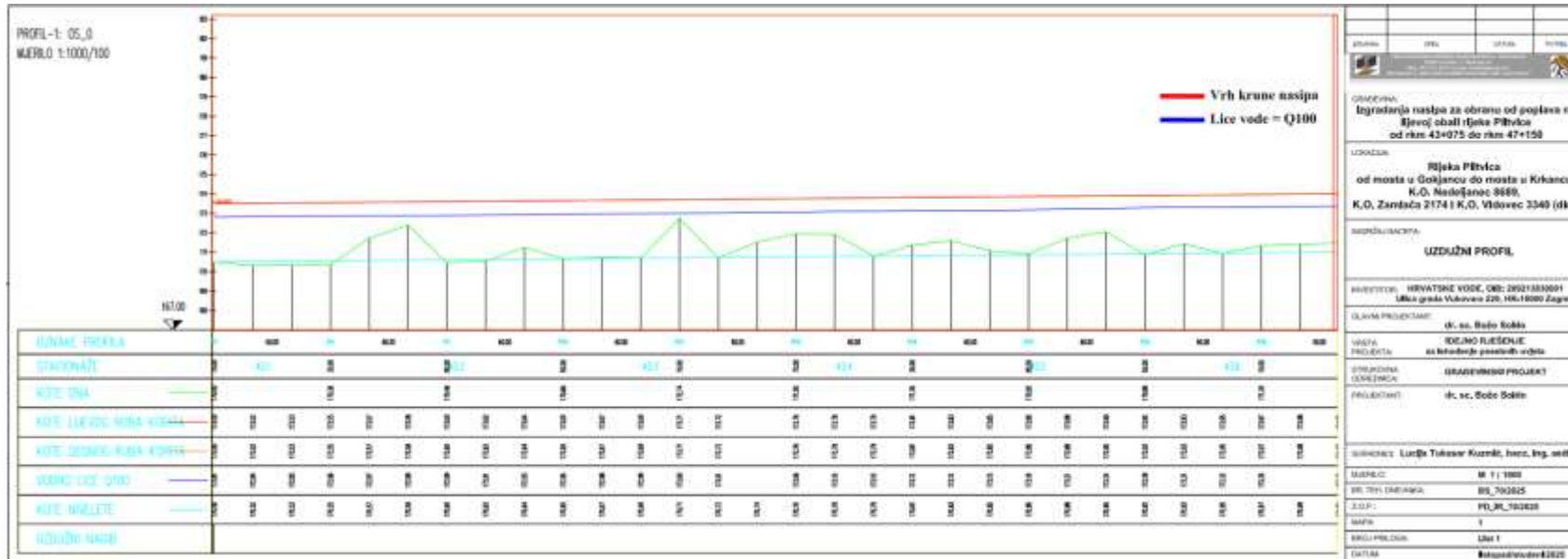
Slika 3. Prikaz lokacije zahvata na digitalnoj orto-foto karti i fotodokumentacija postojećeg stanja(Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/> i Idejno rješenje 2025.)



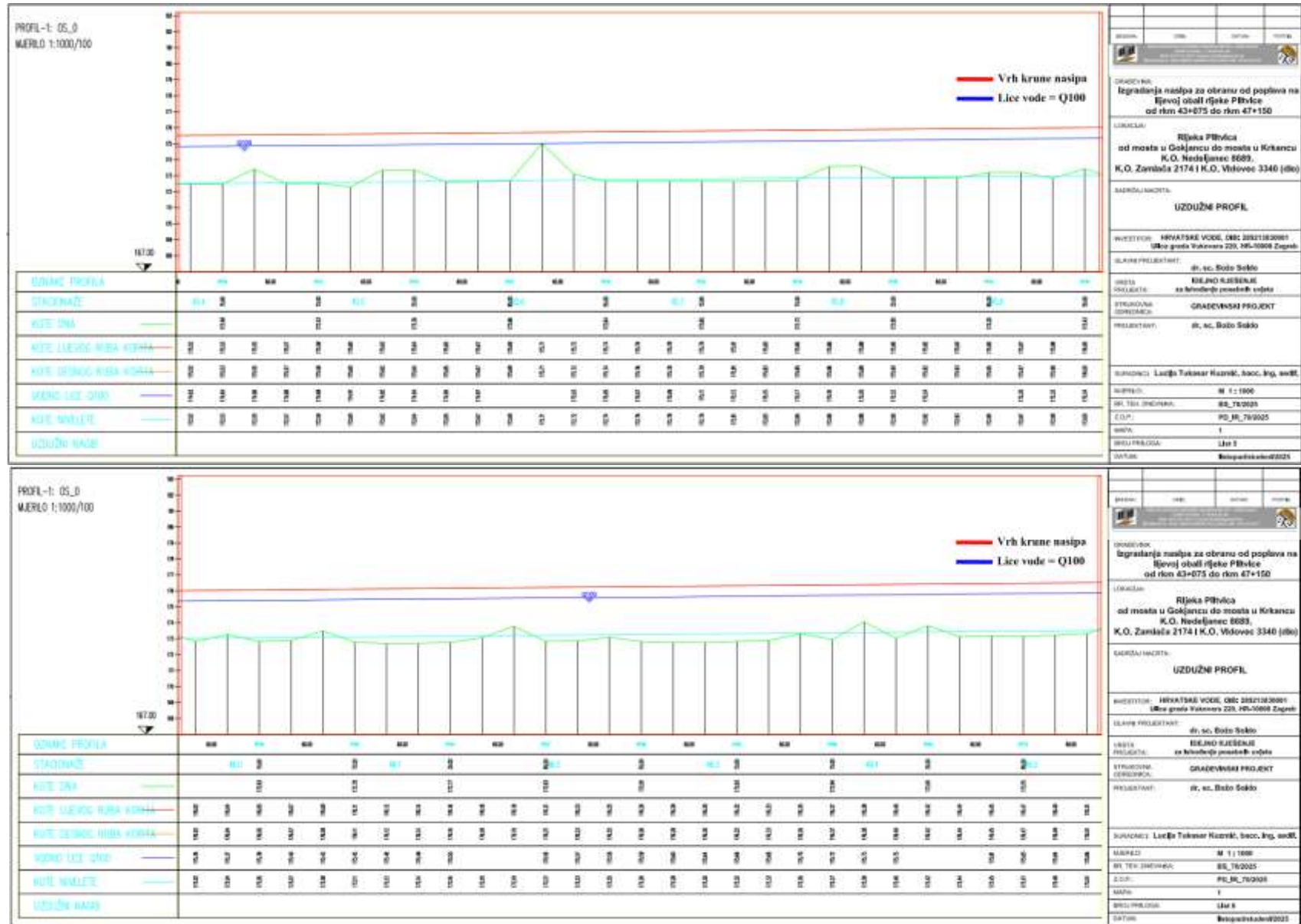


GRAĐEVINA:	Izgradnja nasipa za obranu od poplava na lijevoj obali rijeke Plitvice od rkm 43+075 do rkm 47+150
LOKACIJA:	Rijeka Plitvice od mosta u Gojancu do mosta u Krkancu K.O. Nedeljanec 8689, K.O. Zamlača 2174 K.O. Vidovec 3340 (dio)
SADRŽAJ NACRTA:	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE, OIB: 28921383001 Ulica grada Vukovara 220, HR-10000 Zagreb
GLAVNI PROJEKTANT:	dr. sc. Božo Soldo
VRSTA PROJEKTA:	IDEJNO RJEŠENJE za ishodnje posebne uvjete
STRUKOVNA ODREĐENICA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTANTI:	dr. sc. Božo Soldo
SURADNICI:	Lucija Tukasar Kuzmić, bacc. Ing. aedif.
ŠKEMO:	M 1 : 200
BR. TEH. DNEVNIKA:	BS_70/2025
Z.O.P.:	PD_IR_70/2025
MAPA:	1
BROJ PRILOGA:	Lim 1
DATUM:	listopad/studen/2025

Slika 4. Karakteristični poprečni profili (Izvor: Idejno rješenje 2025.)







1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Nositelj zahvata planira uređenje lijeve obale rijeke Plitvice na dionici od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec), ukupne duljine 4.073 m (**Slika 9**). Zahvat će se provoditi na k.č.br. 8689 k.o. Nedeljanec, k.č.br. 2174 k.o. Zamlača i k.č.br. 3340 k.o. Vidovec koje svojom površinom udovoljavaju zahtjevima za izgradnju nasipa širine do 3 metra s pokosima od 1:1,5 prema vodotoku i vanjskom pokosu od 1:1. Pri prostornom oblikovanju koristit će se postojeći koridor navedenih čestica. Širina završnog sloja, krune nasipa bit će oko 3 m.

Zahvat obuhvaća izgradnju nasipa sa završetkom ojačanja površine hladnom reciklažom, izgradnju malog mosta/propusta preko pritoke Prekno, izgradnju gabiona na mjestima veće erozije obale Plitvice i izgradnju triju (3) hidrotehničkih stepenica. Visina nasipa bit će oko 50 cm iznad proračunske stogodišnje razine vode (Q_{100}), a hladnom reciklažom će se ojačati konstrukcija koja kao ojačan kolnik može poslužiti za promet održavanja, promet poljoprivrednih strojeva te promet za pješake. Sustav površinske odvodnje bit će omogućen nagibom poprečnog presjeka nasipa.

U nastavku je dan kratak opis svih planiranih radova.

Izgradnja nasipa

Obrambeni nasip je nasuta građevina od pogodnog zemljanog materijala koja štiti obalu rijeke od poplava. Na predmetnoj dionici rijeke Plitvice planirana je izgradnja nasipa na lijevoj obali. Planirana niveleta nasipa je 0,5 m iznad 100 godišnje razine vode.

Nasip će se izvesti nasipavanjem zemljanog materijala. Kako bi nasipi bili što uži zbog prostora unutar katastarskih čestica, zahvat se može izvoditi i uz pomoć geosintetika npr. kombinacijom geotekstila i geomreža. Navedeno će biti detaljno razrađeno u daljnjoj projektnoj dokumentaciji.

Gradnja nasipa biti će u skladu s normalnim poprečnim profilom (NPP1), a isti će se prirodnim elementima uklopiti u ambijent korita rijeke Plitvice (**Slika 10**).

Na mjestima lijeve obale na kojima je se utvrdi uznapredovana erozija provest će se sanacija erozija gabionskim zidovima s ugradnjom lomljenog kamena. Područja sanacije erozije obale biti će u skladu s normalnim poprečnim profilom (NPP2), a isti će se prirodnim elementima uklopiti u ambijent korita rijeke Plitvice (**Slika 11**).

Zbijanje nasipa obavljat će se odgovarajućim sredstvima za zbijanje uz kontrolu kakvoće prema važećim propisima. Jedni od najvažnijih ispitivanja su stupanj zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stižljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm.

Izrada završnog sloja metodom hladne reciklaže

Hladna reciklaža temelji se na sekundarnom iskorištavanju već ugrađenih materijala u konstrukciji kolnika bez zagrijavanja, te se jednostavnim procesima maksimalno koriste postojeći materijali, a minimalno dodaju novi materijali. Metoda se koristi tamo gdje je nosivost kolnika iscrpljena i kada je kolnik oštećen do mjere da je neophodna rekonstrukcija više slojeva.

Hladna reciklaža podrazumijeva usitnjavanje kolnika, dodavanje veziva i vode te homogenizaciju mješavine na licu mjesta u neprekinutom nizu radnji.

Drobljenje nosive konstrukcije prometnice u debljini od 30 cm provodi se mobilnom priključnom drobilicom zbog usitnjavanja kamenog materijala na maksimalnu veličinu zrna promjera oko 45 mm.

Dodavanje veziva provodi se s ciljem povećanja kohezije među česticama reciklirane mješavine. Hidraulično vezivo se putem stroja za raspršivanje direktno raspršuje na kolnik, dok se cementna veziva i voda dodaju pomoću sustava za doziranje direktno na recikleru putem mlaznica (**Slika 6 A**).

Reciklažni vlak sastoji se od stroja za raspršivanje hidrauličkog veziva, cisterne za vodu, cisterne za bitumensku emulziju, reciklera na kotačima, nakon njih valjka, grejdera, te tandem valjaka i pneumatskog valjka (**Slika 6 B**). Cisterna za vodu i cisterna za bitumen cijevima su direktno povezane s reciklerom kako bi se osigurao kontinuirani dotok.

Voda i cementno vezivo se pomoću sustava za doziranje dodaju direktno na recikleru. Svaka komponenta konačne reciklirane mješavine dozira se odvojeno sukladno recepturi koju izradi laboratorij.

Nakon prolaska reciklera, reciklirana mješavina se profilira, oblikuje, upotrebom valjka i grejdera, sukladno projektiranim poprečnim nagibima i visinama. Nakon profiliranja konačno zbijanje sloja provodi se upotrebom tandem i pneumatskih valjaka.



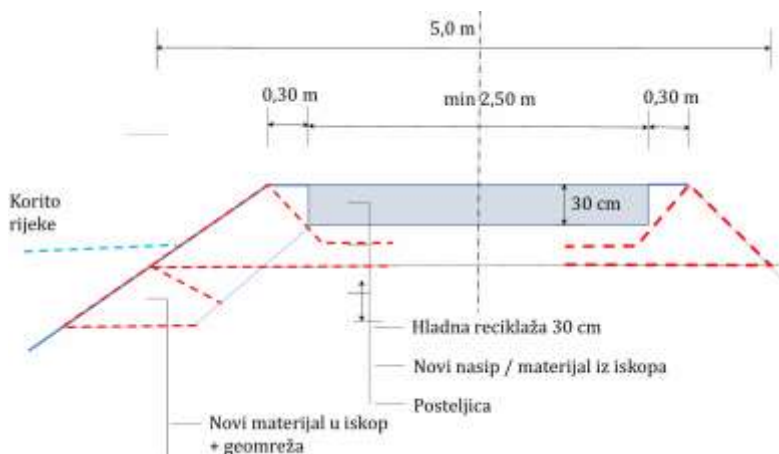
Legenda:

- 1. crijevo za vodu
- 2. mlaznice za vodu
- 3. ubrizgana voda
- 4. crijevo za bitumensku emulziju
- 5. mlaznice za bitumensku emulziju
- 6. ubrizgana bitumenska emulzija

- 1. crijevo za vodu
- 2. mlaznice za vodu
- 3. ubrizgana voda
- 4. crijevo za vrući bitumen
- 5. mlaznice za vrući bitumen
- 6. ekspanzijske komore za proces upjenjivanja
- 7. ubrizgani upjenjeni bitumen



Slika 6. Tehnologija reciklaže po hladnom postupku (Izvor: Idejno rješenje 2025.)



Slika 7. Poprečni profil izgradnje nasipa (Izvor: Idejno rješenje 2025.)

Nasipi će se nakon izvedbe zatravniti odgovarajućim travnim smjesama koje sadrže autohtone vrste te zasaditi mladim stablima autohtonih vrsta vrba, joha, topola, hrasta, lipa i sl.

Mali most / Pločasti propust

Planirana je izgradnja mosta s pločastim propustom na pritoci Prekno rijeke Plitvice (**Slika 9**). Gradnja mosta predviđena je na apsolutnim stacionažama rkm 43+595 do 43+615 s dva upornjaka na lijevoj i desnoj obali potoka Prekno. Glavnim projektom i analizom sliva potoka Prekno utvrdit će se potreba ugradnje zapornica na mostu kako bi se izbjeglo usporno djelovanje na vodotoku.

Prilikom izgradnje provest će se iskop humusa na pokosima potoka, te iskop rovova za upornjake. Nakon izvedbe armirano-betonskih upornjaka iskopani zemljani materijal i humus se vraćaju uz upornjake uz formiranje pokosa potoka. Na lokaciji će se izvesti armirano-betonski most s ugrađenom čeličnom zaštitnom ogradom visine oko 90 cm.

Hidrotehničke stepenice

Projektom je planirana izgradnja 3 hidrotehničke stepenice s gabionskim zidom u nizu s lomljenim kamenom (**Slika 9**).

Prva stepenica gradit će se na stacionaži rkm 43+855, odnosno oko 50 m prije postojećeg mosta u Nedeljancu.

Druga stepenica planirana je na stacionaži rkm 45+455, odnosno oko 50 m prije mosta Kozlovčak.

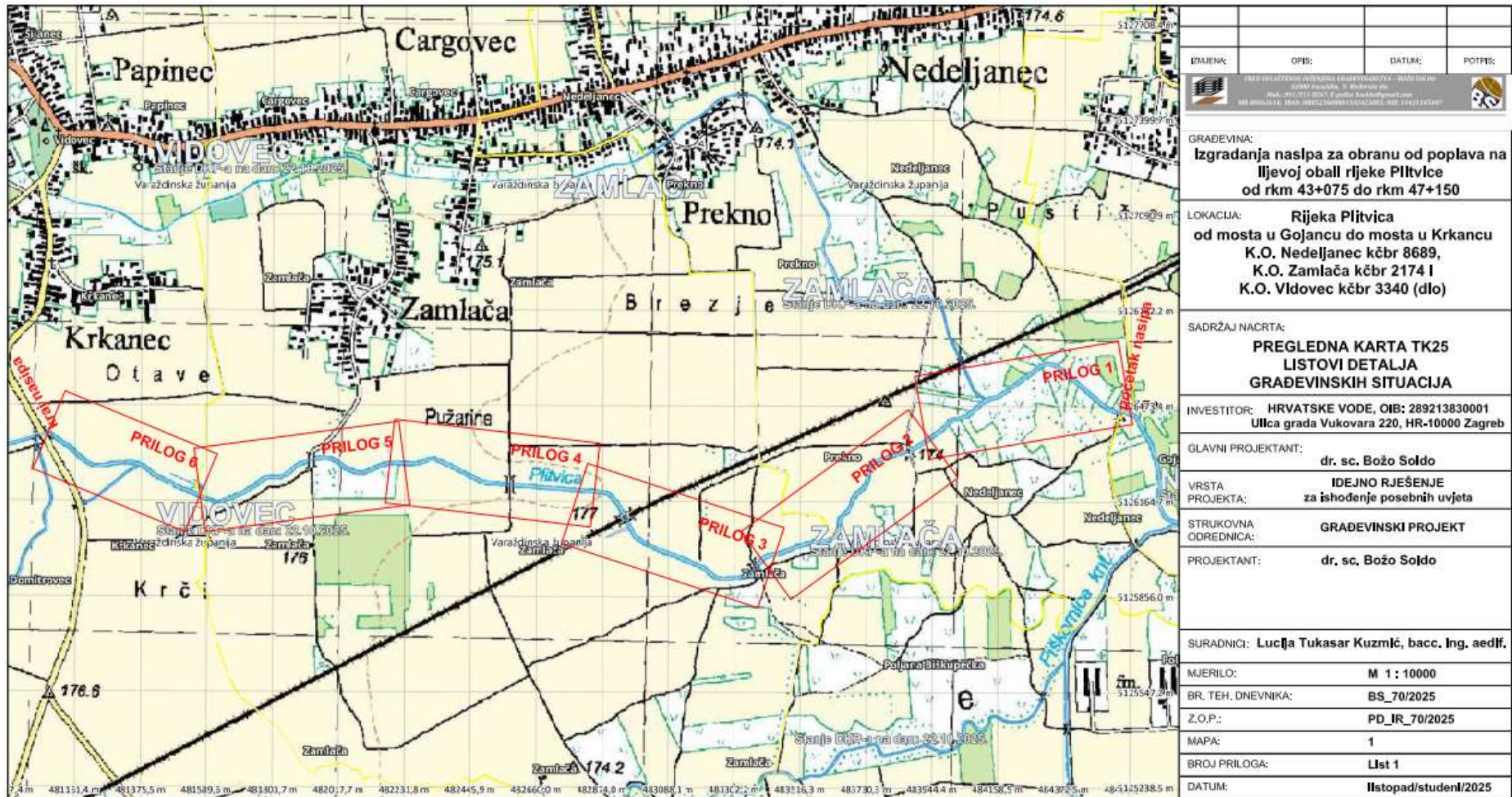
Treća stepenica planirana je na stacionaži rkm 46+135, osnovo oko 40 m prije mosta u Zamlači.

Gradnja svih triju stepenica biti će u skladu s normalnim poprečnim profilom (NPP2), a isti će se prirodnim elementima uklopiti u ambijent korita rijeke Plitvice (**Slika 12**).

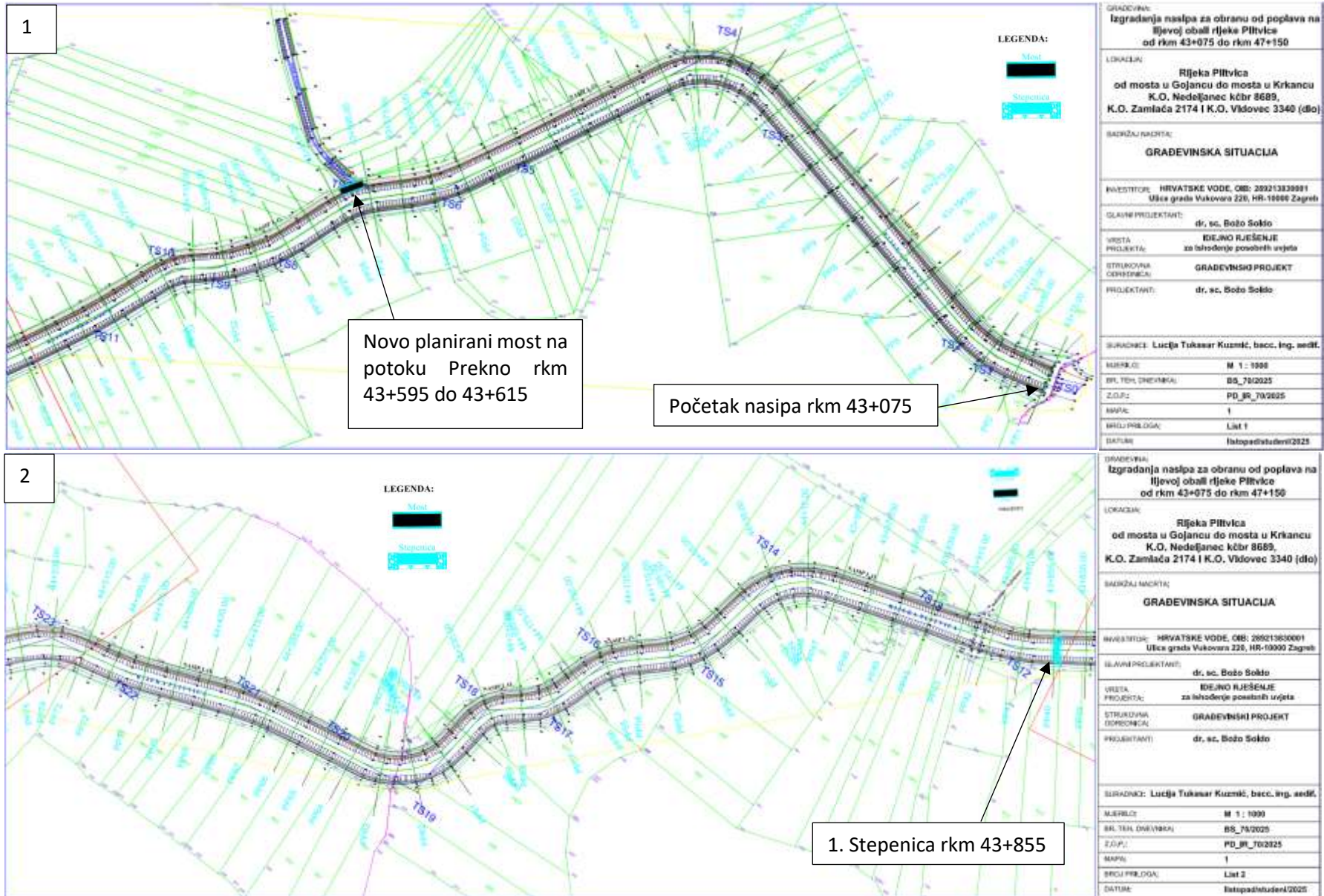
Hidrotehnička stepenica je vodna građevina koja se izvodi na mjestu denivelacije dna vodotoka u svrhu njegove zaštite od pojačanog erozijskog djelovanja tekuće vode koje se javlja na takvom mjestu. Klasična (uobičajena) stepenica najčešće se izvodi od betona, ali često i od gabiona ili je zidana od kamena, a moguća je i kombinacija ovih materijala.

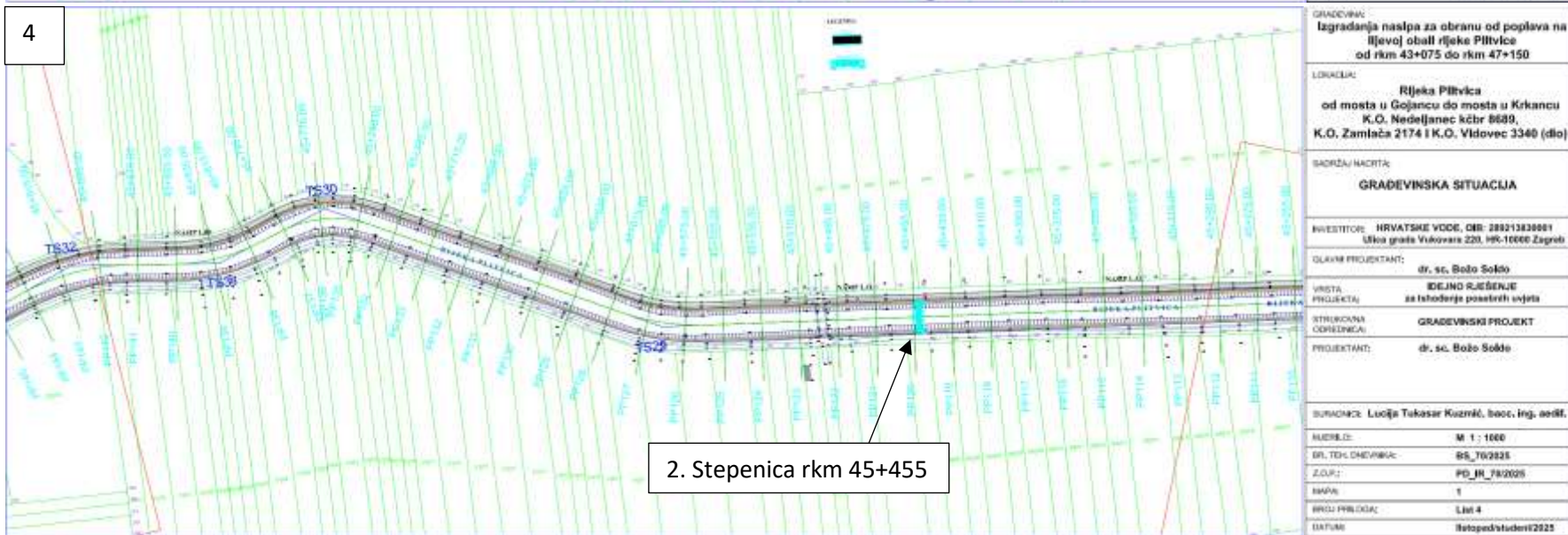
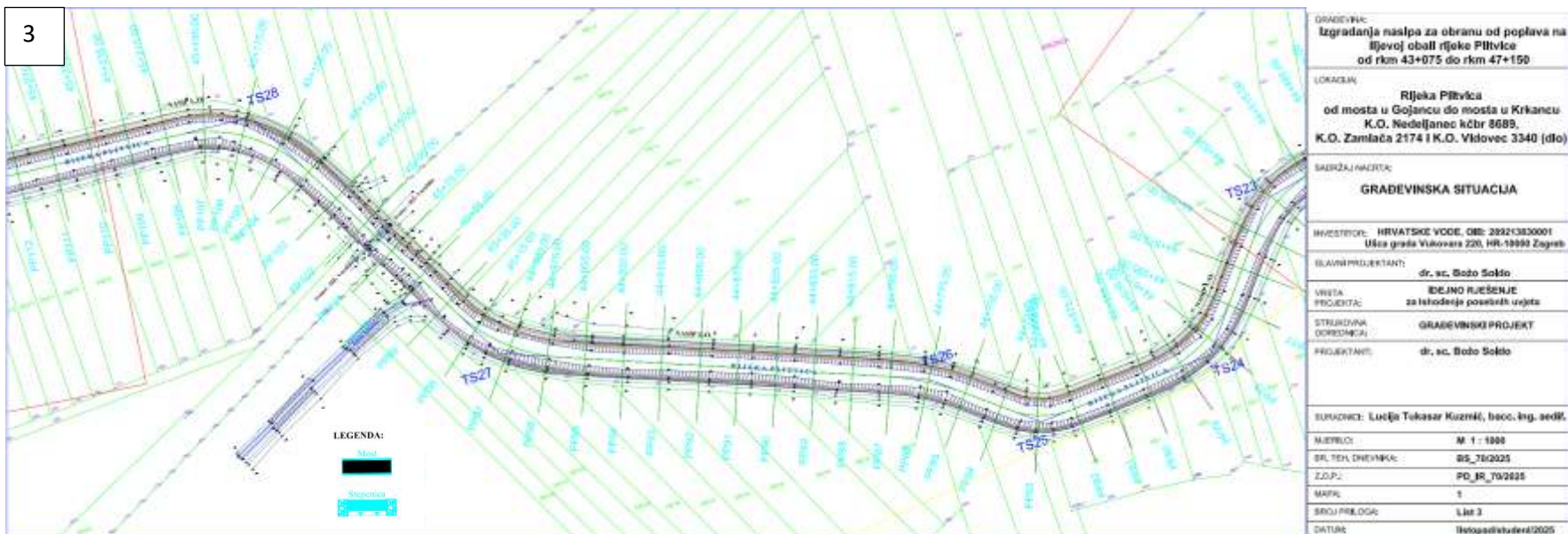
Visina stepenice je nazivna veličina koja predstavlja denivelaciju dna korita, tj. razliku geodetskog nivoa uzvodnog i nizvodnog dijela dna vodotoka.

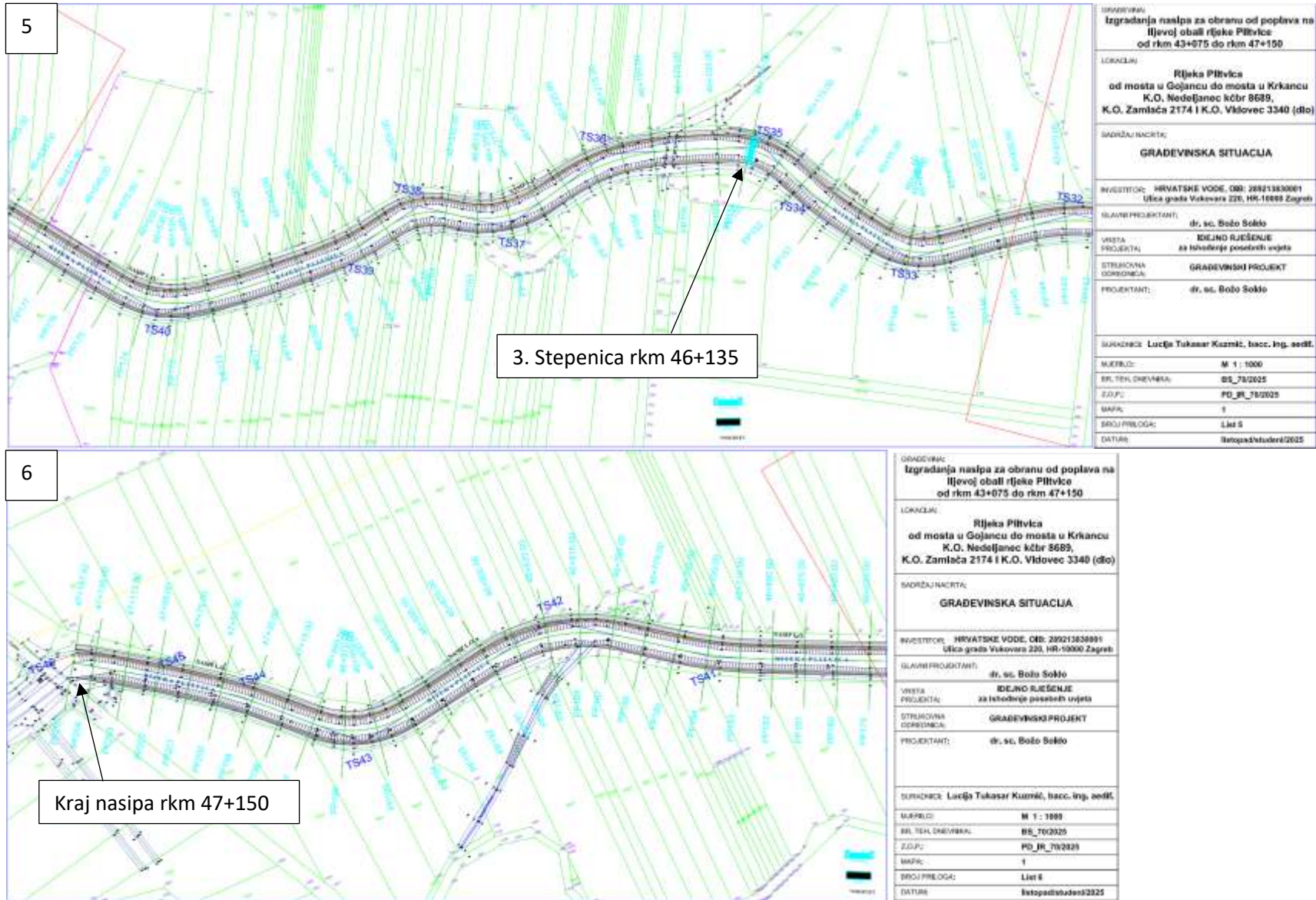
Gabionski zid postavlja se na betonski temelj (podložni beton). Gabionski zid gradit će se od žičanih košara dimenzije od oko 0,4 do oko 1,2 m, a ovisno o visinskoj razlici na distanci. Košare će se zapunjavati kamenim zasipom čiji minimalni granulati nije manji od otvora okana žičanog pletiva ili će se zapunjavati kamenom zidanjem.



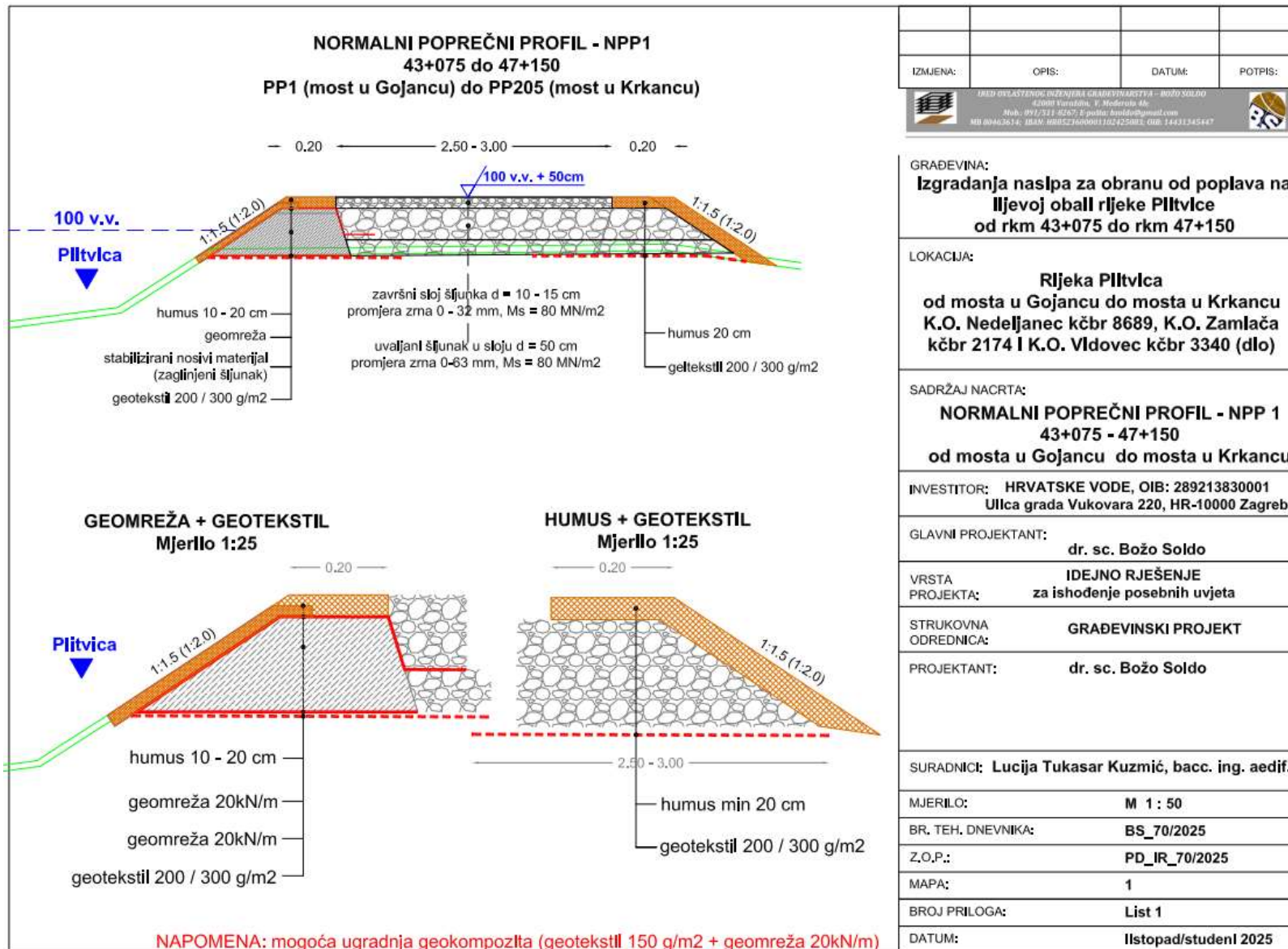
Slika 8. Prikaz rasporeda građevinskih situacija (priložene u Slici 7) na topografskoj karti (Izvor: Idejni projekt 2025)



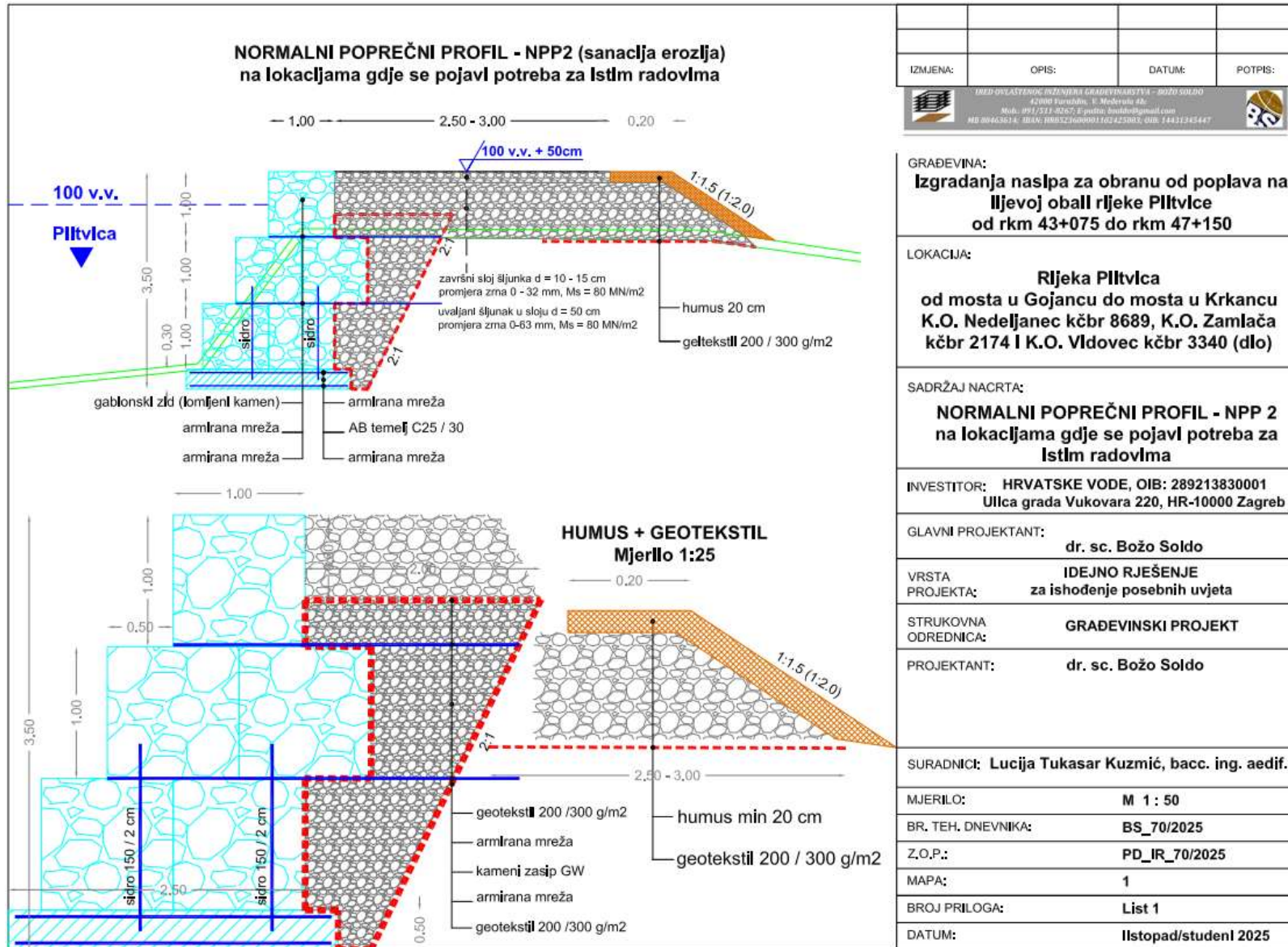




Slika 9. Građevinske situacije 1-6, poredane od istoka prema zapadu (Izvor: Idejno rješenje 2025.)

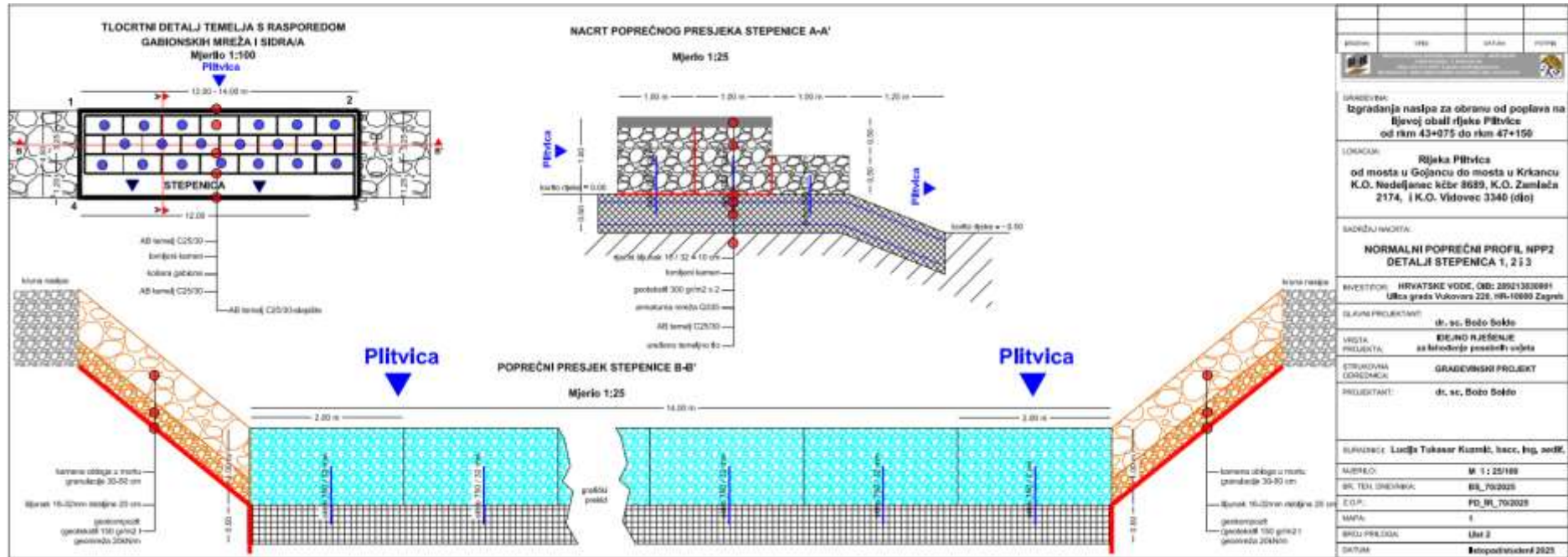


Slika 10. Normalni poprečni profil (NPP1), rkm 43+075 – 47+150, od mosta u Gojancu do mosta u Krkancu (Izvor: Idejno rješenje 2025)

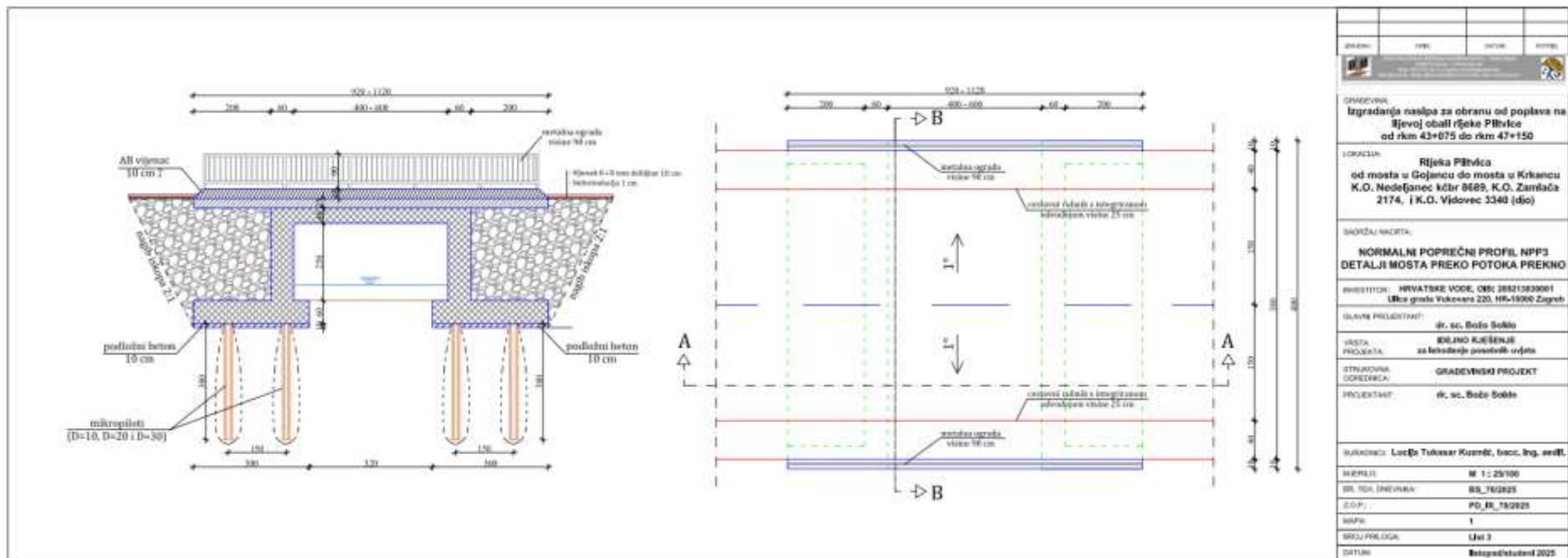


IZMJENA:	OPIS:	DATUM:	POTPIS:
GRAĐEVINA: Izgradnja nasipa za obranu od poplava na lijevoj obali rijeke Pilitvice od rkm 43+075 do rkm 47+150			
LOKACIJA: Rijeka Pilitvica od mosta u Gojancu do mosta u Krkancu K.O. Nedeljanec kčbr 8689, K.O. Zamlača kčbr 2174 I K.O. Vldovec kčbr 3340 (dlo)			
SADRŽAJ NACRTA: NORMALNI POPREČNI PROFIL - NPP 2 na lokacijama gdje se pojavl potreba za Istim radovima			
INVESTITOR: HRVATSKE VODE, OIB: 289213830001 Ulica grada Vukovara 220, HR-10000 Zagreb			
GLAVNI PROJEKTANT: dr. sc. Božo Soldo			
VRSTA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE za ishođenje posebnih uvjeta			
STRU KOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT			
PROJEKTANT: dr. sc. Božo Soldo			
SURADNICI: Lucija Tukasar Kuzmić, bacc. ing. aedif.			
MJERILO:		M 1 : 50	
BR. TEH. DNEVNICA:		BS_70/2025	
Z.O.P.:		PD_IR_70/2025	
MAPA:		1	
BR OJ PRILOGA:		List 1	
DATUM:		11stopad/studen I 2025	

Slika 11. Normalni poprečni profil (NPP2) na lokacijama s erozijom obale i sanacijom ugradnjom gabionskih zidova (Izvor: Idejno rješenje 2025)



Slika 12. Normalni poprečni profil (NPP3) – detalji stepenica 1, 2 i 3 (Izvor: Idejno rješenje 2025)



Slika 13. Normalni poprečni profil (NPP3) – detalji mosta preko potoka Prekno (Izvor: Idejno rješenje 2025)

1.3. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Na lokaciji zahvata je prisutna vegetacija koju je nužno ukloniti (pojedinačna stabla, šiblje ili drugo raslinje) na oko 10 % površine koje će se ukloniti tijekom pripremnih radova. Dio rijeke Plitvice na kojem su planirani radovi ima u većem dijelu uređeno obalno područje s travnatim i prometnim površinama koje se redovito koriste za prometovanje poljoprivrednih strojeva.

Sve strojne iskope obavljat će se nakon geodetskog iskolčenja prema predviđenim visinskim i položajnim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera.

Iskop profila rijeke će se provoditi strojno bagerom. Iskopani materijal će se koristiti za uređenje samog nasipa. Iskop se neće provoditi na obje obale, već samo na lijevoj obali.

Dimenzije nasipa će se tijekom rada kontrolirati tako da ih se uspoređuje s dimenzijama iz projekta.

Na području lijeve obale u područjima jače izražene erozije provodit će se sanacija obale ugradnjom gabiona. Dimenzije gabiona, kao i vrsta kamenog materijala ispunje gabiona odredit će se u ovisnosti veličine erozijske sile toka vode i detaljno će biti određena u daljnjoj projektnoj dokumentaciji.

Obloga po obliku i nagibu mora odgovarati zahtjevima projekta, a odstupanje može biti u propisanim granicama tolerancije. Nakon završetka radova nadzorni inženjer obavljat će detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova. Vizualno će se ocijeniti kvaliteta radova, ravnost površine i usklađenost s projektom, a rezultatima ispitivanja kakvoća upotrijebljenog materijala i građevnih proizvoda.

Pokos nasipa i dijelovi nasipa iznad obaloutvrde zaštitit će se sjetvom trave, odnosno izradom travnatog pokrivača čime će se postići dodatna stabilizacija i vegetacijska zaštita pokosa. Također je planirana sadnja autohtonih vrsta drveća (vrba, joha, topola, hrasta, lipa i sl.).

Na kruni nasipa uredit će se prometna površina, a izrada završnog sloja metodom hladne reciklaže detaljnije je opisan u poglavlju 1.2.

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

Na lokaciji će se tijekom provedbe istoga koristiti standardizirani građevinski materijali uobičajeni za ovu vrstu zahvata.

Razmatrani zahvat izgradnje nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice, mosta preko potoka Prekno te tri stepenice i kasnije nastavak korištenja navedenih hidrotehničkih građevina ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ulazile u tehnološki proces.

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

Tijekom provedbe radova ne očekuje se nastanak otpada. Ukoliko nastanu neke vrste otpada potrebno ih je sortirati na lokaciji i predati osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za preuzimanje te vrste otpada u posjed.

1.6. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja ovog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Predmetni zahvat, uređenje lijeve obali rijeke Plitvice nalazi se na području k.č.br. 8689 k.o. Nedeljanec, k.č.br. 2174 k.o. Zamlača i k.č.br. 3340 k.o. Vidovec sve u Općini Vidovec na području Varaždinske županije.

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 8/00., 29/06., 16/09. i 96/21.). (u daljnjem tekstu PP VŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Vidovec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 40/05. i 14/16.) (u daljnjem tekstu: PPUG Vidovec).

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE VIDOVEC („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 40/05. i 14/16.) (u daljnjem tekstu: PPUG Vidovec)

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena površina“, lokacija zahvata se nalazi na području označeno kao *vodotoci – rijeke, potoci kanali*.

Sukladno kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ lokacija zahvata je označena kao:

- *Otvoreni vodotoci I. reda – potoci i kanali – rijeka Plitvica.*
- *Vodonosno područje,*
- *Poplavno područje prema PPŽ velike, srednje i male vjerojatnosti poplavlivanja,*
- *Vodozaštitno područje – granica III. zone sanitarne zaštite izvorišta Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak,*
- *Osobito vrijedan predjel – zabrana prema Odredbama za provedbu.*

U dijelu **II. ODREDBE ZA PROVEDBU**, poglavlju **5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA/TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA**, potpoglavljju **Vodnogospodarski sustav**, podnaslovu **Uređenje voda, članak 184.** navodi da (1) za rijeku Plitvicu na području Općine Vidovec još nije donesena Odluka nadležnih tijela o inundacijskom pojasu, pa se taj pojas definira minimalno u širini koja obuhvaća korito rijeke, te po 6 m obostrano uz rub korita.

(2) Uz sve ostale vodotoke, za koje također nije odlukom definiran inundacijski pojas, treba osigurati zakonom propisani inundacijski prostor minimalne širine 3 m koji služi za pristup vodotoku radi eventualno potrebnih zahvata održavanja i sl.

U poglavlju **6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA**, potpoglavljju **6.1. Prirodne i krajobrazne vrijednosti**, podnaslovu **Ostale prirodne i krajobrazne vrijednosti, članak 189.** navodi da su (1) na području Općine definirani slijedeći osobito vrijedni predjeli – prirodni krajobraz:

- područje uz rijeku Plitvicu

- manji šumsko - poljoprivredni kompleks južno od naselja Zamlača

- područje na obroncima gorja u krajnjem južnom dijelu Općine.

(2) Predjeli navedeni u stavku 1. ovog članka su područja s posebnim ograničenjima u korištenju i treba ih tretirati kao prostor koji pripada prirodnoj baštini. Sve zahvate u tim prostorima potrebno je rješavati i izvesti tako da se očuva i unaprijedi biološka i krajobrazna raznolikost, ekološki potencijal i postojeće stanje eko-sustava.

Članak 191. navodi da je (1) dolina rijeke Plitvice dio predjela od posebne vrijednosti za Općinu.

(2) Potrebno je izvršiti revitalizaciju i renaturaciju (oplemenjivanje) eko sustava rijeke Plitvice, a posebice na dionicama na kojima su izvršeni radovi na uređenju korita.

(3) Oplemenjivanje je potrebno izvršiti na način da se formiraju pojasevi vegetacije i grmlja uz korito rijeke i u retencijskoj dolini rijeke sadnjom odgovarajućih biljnih vrsta, kako bi se osigurao životni prostor (biotop) za biljne i životinjske zajednice i vrste, povećala autopurifikacijska sposobnost rijeke, ponovno uspostavila/održala ekološka ravnoteža, te biološka i krajobrazna raznolikost.

(4) Mjerama renaturacije vodotoka potrebno je u sklopu prirodnih retencija osigurati dostatan prostor za prirodnu dinamiku i prihvaćanje vodnog vala, kako bi se zadržavanjem poplavnih područja i šireg vegetacijskog pojasa uz vodotok povećala biološka raznolikost, broj biljnih i životinjskih vrsta, vrijednih fitocenoza, biotopa i vlažnih staništa.

(6) Kod izvođenja hidrotehničkih radova potrebno je zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora.

(7) Unutar posebno osjetljivih predjela (npr. područja na kontaktu sa šumom i vodotocima) uvjeti za izgradnju moraju sadržavati i mjere očuvanja krajobraza.

(8) U pojasu uz rijeku (a i nešto šire) potrebno je zadržati preostale šumarke, živice, skupine stabala i pojedinačna stabla.

U poglavlju **8. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ, Članak 213.** navodi da (4) uvažavajući preporuke iz PPŽ-a, prije izvođenja radova na uređenju vodotoka i zaštiti od štetnog djelovanja voda (tehničko i gospodarsko uređenje i održavanje korita vodotoka) potrebno je provjeriti svrhovitost zahvata u smislu usporedbe planirane gospodarske koristi i gubitka biološko-ekoloških značajki (narušavanja ili umanjivanja ekoloških i krajobraznih vrijednosti).

(6) Prirodnu ravnotežu i biološku raznolikost vodnog ekosustava kao i šireg vegetacijskog pojasa uz rijeku moguće je očuvati na način da se potrebni radovi na uređenju i održavanju vodotoka izvedu uz odgovarajuća usklađenja s drugim strukama, odnosno da se razmotri izvođenje radova uz očuvanje staništa vlažnih livada, izvornih prirodnih obilježja, zadržavanje visoke vegetacije, oblikovanja različitog profila korita i sl.

(7) Radove na uređenju i održavanju vodotoka potrebno je izvoditi sukladno *Planu upravljanja lokalnim vodama slivnog područja »Plitvica-Bednja«* te uvažavajući uvjete zaštite prirode izdane od strane Ministarstva kulture koji čine sastavni dio navedenog Plana.

(8) Regulacijske radove i radove na održavanju i uređenju vodotoka treba provoditi uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja i uvjeta iz ovog članka.

(9) Dokumentacija po kojoj se izvode vodnogospodarski radovi trebala bi uvažavati i podatke koji daju saznanja o cjelokupnom riječnom vodnom ekosustavu i širem kontaktnom pojasu rijeke i to: najnovije podatke o hidrografskom stanju sliva i hidrološkim parametrima, procjenu opasnosti od poplava u retencijskoj dolini, podatke o međutjecaju vodnih valova uzvodno i nizvodno uz rijeku podatke o novonastalim promjenama u vodnom sustavu, te gospodarskim i drugim razvojnim potrebama na predmetnom području, podatke o postojećem stanju okoliša, ekosustavu rijeke, prisutnim biljnim i životinjskim vrstama i njihovim staništima procjenu koristi planiranog zahvata u odnosu na troškove i posljedice podatke o stanju ostalih resursa, pojava i korisnika prostora prijedlog opsega i načina izvođenja radova.

U poglavlju **9. MJERE PROVEDBE PLANA**, potpoglavlju **9.2. Primjena posebnih razvojnih i drugih mjera**, podnaslovu **9.2.1. MJERE ZAŠTITE OD PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA, članak 236. Mjere zaštite od poplava** navodi da (5) u suradnji s Hrvatskim vodama planirati daljnje uređenje dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena, te izgradnju potrebitih retencija ili vodnih stepenica.

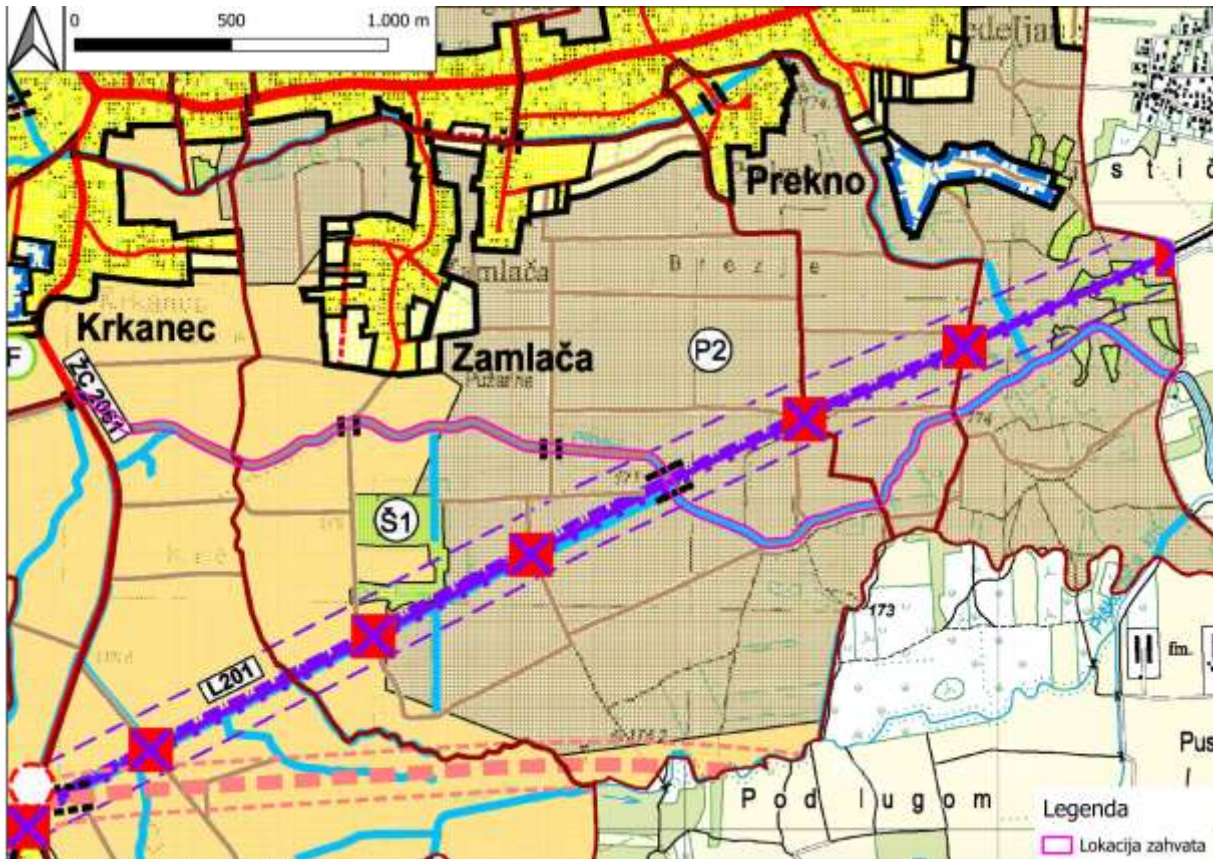
(6) Kontinuirano vršiti čišćenje vodotoka (rijeka i potoka) i kanala radi očuvanja njihove protočnosti.

ZAKLJUČAK:

Kao što je vidljivo iz priloženih kartografskih priloga PPUO Vidovec te izvoda iz tekstualnih dijelova navedenih planskih dokumenta, lokacija zahvata obuhvaća područje rijeke Plitvice u Općini Vidovec koje prolazi naseljima Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Krkanec, a koje je ugroženo poplavama,

a što je detaljnije opisano u poglavlju 2.8.3. *Vjerojatnost pojavljivanja poplava* ovog Elaborata. Planirano je uređenje lijeve obale rijeke Plitvice izgradnjom nasipa kako bi se od poplava zaštitila navedena naselja. Desna obala se neće uređivati izgradnjom nasipa, čime je omogućeno i daljnje prirodno plavljenje navedenog područja, te je tijekom provedbe zahvata planirana sadnja autohtonih vrsta drveća uz rijeku Plitvicu kako bi se poboljšala prirodna raznolikost područja. Ujedno se neće zadirati u postojeća prirodna područja i vegetaciju uz rijeku Plitvicu izvan zone planiranih radova izgradnje nasipa. Sve navedeno je u skladu s člancima 189, 191, 213, 236 PPUO Vidovec.

Slijedom svega navedenog zahvat je usklađen s važećom **prostorno – planskom dokumentacijom.**



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

- OPĆINSKA GRANIKA
- GRANIKA NASELJA
- GRANIKA GRAĐEVINSKIH PODRUČJA NASELJA
- IZDVOJENI DIOLOVI GRAĐEVINSKIH PODRUČJA NASELJA
- GRANIKA IZDVOJENOG GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZVAN NASELJA
- GRANIKA NEIZGRADENOG I NEIZDVOJENOG DIOLOVA OPĆINE ZA ISTRŽIVANJE I EKSPLOATACIJU

RAZVOJI UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA I IZDVOJENI DIOLOVI GRAĐEVINSKIH PODRUČJA NASELJA

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- IZGRADBA DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
- NEIZGRADBA DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA - planirano na budućem razvoju

RAZVOJI UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

IZDVOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZVAN NASELJA

POSTOJEĆE / PLANIRANO

POSREDOVANJE NAMJENE

- PROJEKCIJA - I - Doprinska zona u Zagrebu
- SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA - ZA REKREACIJSKI KROGLOV - II - Rekreativna zona uz trgovački objekat

RAZVOJI UREĐENJE PROSTORA IZVAN GRAĐEVINSKIH PODRUČJA

POVRŠINE ZA ISTRŽIVANJE I EKSPLOATACIJU

POSTOJEĆE / PLANIRANO

VELIKOVODNIH DISTRIBUICIA VODA ZA EMERGENSKE SITUACIJE - DIO IPU "SZENA" - DIOLOV PODRUČJE OPĆINE

POVRŠINE POLJOPRIVREDNE NAMJENE

POLYPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- VREMENO OBRADIVO TLO - P2
- OSTALO OBRADIVO TLO - P3

ŠUME ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- GOŠPOMARNE ŠUME - S1

OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLIŠTE

OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLIŠTE - P5

IZGRADENE POVRŠINE ZA POLJOPRIVREDNU DJELATNOST

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- CENTRIRANA POLJOPRIVREDNA GOSPODARSTVA IZVAN OPĆINE NASELJA ŠARNO, TOULISTAL - P

NAPOJNA ROVA GRAĐANJA ZA POLJOPRIVREDNU DJELATNOST IZVAN OPĆINE - PRIMA ODREĐENIMA ZA PROVEDBU

VODNE POVRŠINE

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- VODNE POVRŠINE - RIBNJAK
- VODOTOCI - RJEKE, POTOCI I KANALI

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

POSTOJEĆE / PLANIRANO

- POVRŠINA TLA I VOZNEGA MI NEDELANEC - B1

PROMET

POSTOJEĆE / PLANIRANO

DESTOVNI PROMET

- DRUŠTVA CESTE - BRZA CESTA
- ISTATA DRUŠTVA CESTE
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA
- ISTATA CESTE
- neplanirano cestu - neplanirano cestu i uljuzi putovi
- MOST, NADVOZNAKI
- RAKRAZJE CESTA U DVAJE RAZINE

ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRAGA ZA LOKALNI PROMET - L201 / Zagreb - Karlovac - Dubrovnik
- BRZA ŽELJEZNIČKA PRAGA PROMETA TRAMVAJ VEŠNE IZDVOJAVOSTI I VEŠNIM RAZINA
- ŽELJEZNIČKO - DESTOVNI PRILAZ U ISTU RAZINA
- STAJALIŠTE

VODENE POVRŠINE

POSTOJEĆE / PLANIRANO

VODENE POVRŠINE :

- RIBNJAK
- VODOTOCI - RJEKE, POTOCI I KANALI

IZDVAJAK VEŠNOSTNA ŽUPANIJA	OPĆINA VIDOVEC
<p>2. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE VIDOVEC (Izlučni vještak "Vidovec" broj 4805 i 1476)</p>	
<p>1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA</p>	
<p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>1.</p> <p>VEŠTAK IZ OBLASTI VEŠNOSTNE ŽUPANIJE</p> <p>"1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA" BROJ 4805 I 1476</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p>	<p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>1-25000</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p>
<p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p>	<p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p> <p>OPĆINA VEŠNOSTNA ŽUPANIJA</p>

Slika 14. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“ PPUO Vidovec s ucrtanom lokacijom zahvata

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

Sukladno kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi,, PPUO Vidovec i uvidom u kartografske prikaze vezane uz infrastrukturne sustave Prostornog plana uređenja grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“ br. 2/05, 13/14 i 9/22) (Slika 16) te podacima o lokaciji zahvata sukladno Idejnom projektu 2025., lokacija zahvata nalazi se na ili u blizini sljedećih **postojećih objekata i infrastrukture:**

- Županijska cesta ŽC2061 (D35 – Krkanec – Tužno (Ž2063)) u krajnjem istočnom dijelu lokacije zahvata i njoj pripadajući most u Krkancu (rkm 47+150)
- Telekomunikacijski korisnički i spojni vod (ostali), magistralni vodoopskrbni cjevovod i glavni dovodni kanal (kolektor) odvodnje otpadnih voda, sve u koridoru ŽC2061 i preko mosta u Krkancu na rkm 47+150
- Željeznička pruga za lokalni promet L201 (Varaždin – Golubovec) siječe lokaciju zahvata na području rkm 45+075 do 45+095
- Telekomunikacijski korisnički i spojni vod (županijski) u koridoru željezničke pruge L201
- Lokaciju zahvata sječu postojeći radijski koridori
- Mostovi nerazvrstanih cesta preko rijeke Plitvice unutar lokacije zahvata na stacionažama rkm 43+075, 43+900, 45+500 i 46+175
- Zapadni dio lokacija zahvata nalazi unutar područja elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa
- Građevinsko područje naselje Zmlača, oko 150 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselje Krkanec, oko 200 m sjeverno od lokacije zahvata
- Državna cesta DC2 (Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) – Koprivnica – Virovitica (DC5) – Sveti Đurađ (DC5) – Našice – Osijek – Vukovar – Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija))) oko 380 m istočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)
- Neizgrađeni i neuređeni dio građevinskog područja naselja Prekno, oko 390 m sjeverno od lokacije zahvata i Građevinsko područje naselja Prekno oko 720 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselja Gojanec (Grad Varaždin) oko 500 m sjeveroistočno od lokacije zahvata
- Državna cesta DC35 (Varaždin (D2) – Lepoglava – Sv. Križ Začretje (D1)) oko 980 m sjeverno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselja Jalkovec (Grad Varaždin) oko 1,1 km istočno od lokacije zahvata
- Građevinsko područje naselja Tužno oko 1,3 km južno od lokacije zahvata
- Magistralni vodovi i kanali elektroničke komunikacijske oko 1.500 m istočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)
-

Planirani potencijalni zahvati u okolici predmetne lokacije prikazani su sukladno ranije navedenoj dokumentaciji:

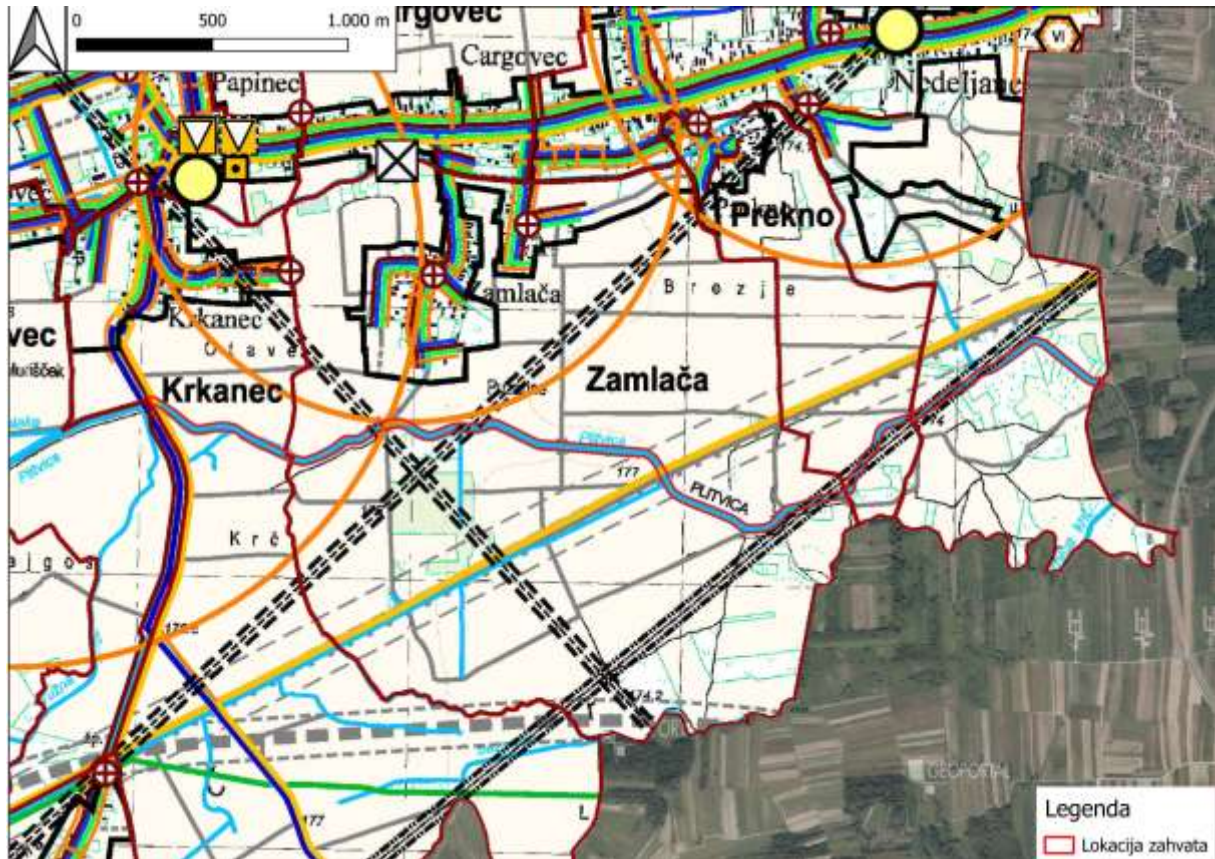
- Državna brza cesta oko 380 m istočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)
- Ostali odvodni kanali i crpne stanice sustava odvodnje otpadnih voda u naselju Gojanec oko 500 m sjeveroistočno od lokacije zahvata i naselju Jalkovec oko 1.100 m istočno od lokacije zahvata (oboje Grad Varaždin)
- Ostali vodoopskrbni cjevovodi u naselju Gojanec oko 500 m sjeveroistočno od lokacije zahvata i naselju Jalkovec oko 1.100 m istočno od lokacije zahvata (oboje Grad Varaždin)
- Retencija za obranu od poplava oko 830 m jugoistočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)
- Zona postave antenskih stupova (R300 m, 500 m, 750 m, 1.000 m, 1.500 m) oko 550 m istočno i 850 m jugoistočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)

- Magistralni vodovi i kanali elektroničke komunikacijske oko 1.500 m istočno od lokacije zahvata (Grad Varaždin)

Sukladno podacima MZOZT-a u okruženju lokacije zahvata planiran je veći broj zahvata (**Slika 17**).

Planirani zahvat je izgradnja nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec), ukupne duljine 4.073 m, izgradnja malog mosta/propusta preko pritoke Prekno, izgradnja gabiona na mjestima veće erozije obale Plitvice i izgradnja triju (3) hidrotehničkih stepenica.

Zahvat neće imati značajan utjecaj na sastavnice okoliša što je detaljnije prikazano kroz ostatak 2. poglavlja (opis sastavnica okoliša) i 3. poglavlja Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš.

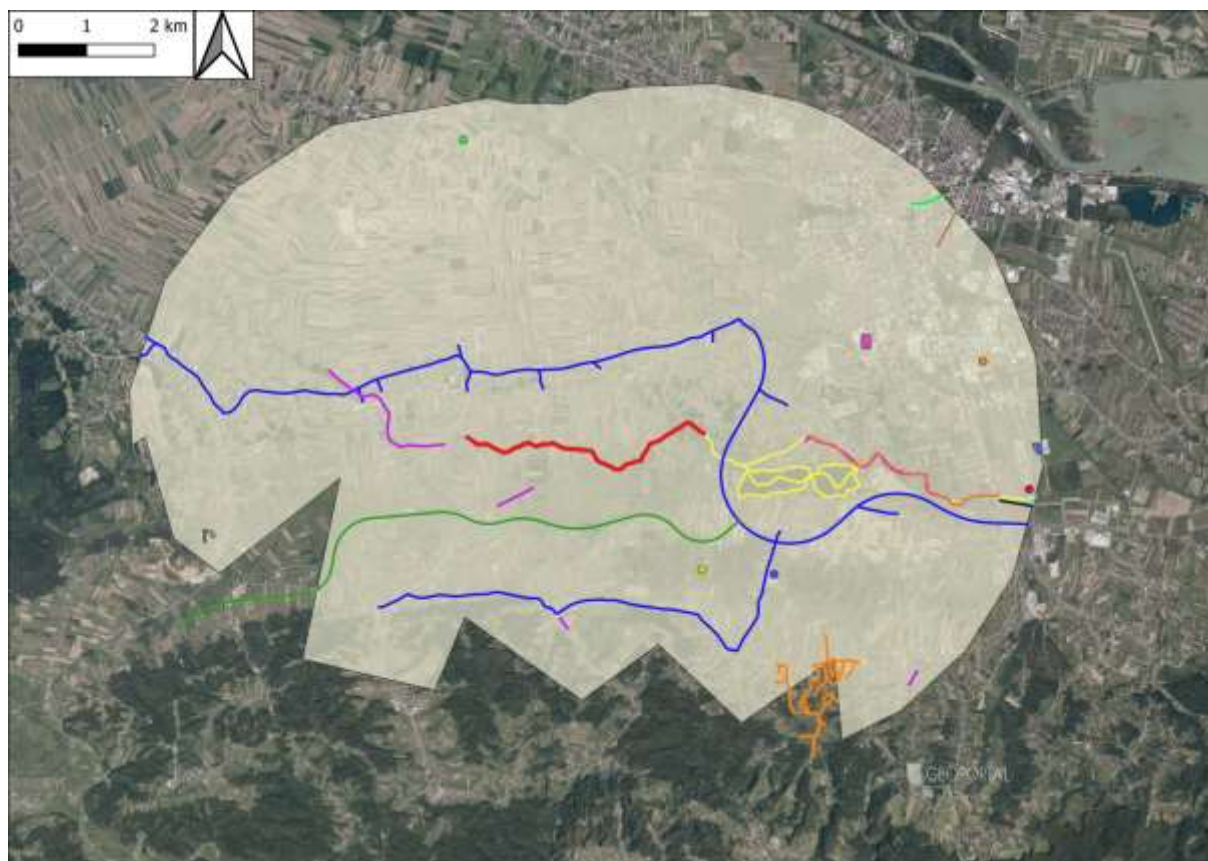


- TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVILJA**
- GRANICE**
- OPĆINSKA GRANICA
 - GRANICA NASELJA
 - GRANICA GRAĐEVINARSKIH PODRUČJA NASELJA I IZVODNIH DULJEVA GRAĐEVINARSKIH PODRUČJA NASELJA
 - GRANICA IZVODNOG GRAĐEVINARSKOG PODRUČJA (IZVAN NASELJA)
- POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE**
- POSTOJEĆE / PLANIRANO**
- POŠTA**
- JEZIKOVNA POŠTANSKA MREŽA
- JAVNE TELEKOMUNIKACIJE**
- TELEFONSKA MREŽA - KOMUNIKACIJSKI ŽICNIKI I NEPROMJENLJIVI SREŽI
- MJEŠNA CENTRALA (brojnim nazivom)
- VODNI I KANALI**
- MEĐUNARODNI VODOVI
 - VRŠNINČI I SPOLNI VODI (javni)
 - KORISNINČI I SPOLNI VODI (privatni)
 - ELEKTROENERGIJSKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA
 - POSTOJEĆA KANALIZACIJA I DNE KA
 - ELEKTROENERGIJSKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA
 - POSTOJEĆA KANALIZACIJA I DNE KABEL
- POKRETNJA MREŽA**
- AKTIVNE BAZNE STANICE NA SAMOSTOJECIM ANTERNSKIM STUPOVIMA
 - PODRUČJE ELEKTROENERGIJSKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA UMJEŠTAJ SAMOSTOJECOG ANTERNSKOG STUPA
- RADIJI I TV SUSTAV VEZA**
- RADIO ODRAŽIVAČ
 - RADIJSKI KANALI
- ENERGETSKI SUSTAVI**
- SUSTAV ZA PRIJENOS IZOLIRANOG VODIKA**
- MAGISTRALNI PUNIVOD
 - LOKALNI PUNIVOD
- ELEKTROENERGETSKI SUSTAV**
- ELEKTROPRIJENOSNA MREŽA**
- 110 kV
 - 35 kV
 - 10 kV
 - 0.4 kV

- VODNOSPODARSKI SUSTAV**
- KORIŠTENJE VODA**
- POSTOJEĆE / PLANIRANO**
- VODOVODSKA**
- MAGISTRALNI VODOVODSKE CIJEVOVODI
 - OSTALI VODOVODSKE CIJEVOVODI
- ODVODNJA ODPADNIH VODA**
- POSTOJEĆE / PLANIRANO**
- OPĆINA STANICA
 - GLAVNI ODVODNI KANALI (SEKTORI)
- UREĐENJE VODOTOKA I VODA**
- POSTOJEĆE / PLANIRANO**
- REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV**
- VODNE POVRŠINE**
- NEPUNJAK
 - OSTALI VODOTOKI I REDA
 - OSTALI VODOTOKI I REDA
- POSEBNE POVRŠINE**
- POSTOJEĆE / PLANIRANO**
- DEFINISANE ZA VEŠTAČENJE KOJE PREDSTAVLJUJU MINIMALNE BIVNE I IZDVOJENE GRAĐEVINARSKO RADOVA - VI

Dokument: VARNOSTNA SKEMA		OPĆINA: VIDOVEC	
NAZIV: 2. UZMENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE VIDOVEC [Izoblikovani projekti: Varnostna skema]			
Klasifikacija: 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI			
OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000		OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000	
PLANIRANO: 2023 OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000		OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000	
OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000		OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000	
OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000		OBLASTI ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 2 OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000 BROJ: 1/2023 DNEV: 15.01.2023 OBLAST: VIDOVEC OPŠTINA: VIDOVEC BRIGADA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE: 1.00000	

Slika 16. Isječak iz kartografskog prikaza „2. Infrastrukturni sustavi“, PPUO Vidovec s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <https://ispu.mgipu.hr/>)



Legenda

- Lokacija zahvata
- Mesnica Beretinec
- Peradarnik Nova Ves
- Pretovarna stanica Varaždin
- Rekonstrukcija Velmart d.o.o. Varaždin
- Tehnološki park Varaždin
- Biciklistička ruta Varaždin
- Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacij
- Uredjenje Plitvice izgradnja staze
- Zaštita od poplave sliv Plitvice
- Brza cesta Varazdin-Ivanec-Krapina
- Obnova ŽP na dionici Varaždin-Čakovec, uklj. most Drava i Inundacija
- Plitvica ugradnja kamena 10 m uzv. i nizv. od mosta za zast. upornjaka
- Plitvica uklanjanje naplavina, krčenje šiblja, sječa šiblja i stabala
- Sustav odvodnje naselja Sveti Ilija
- Tehničko i gosp. održ. vodotokova, sliv Bednja i Plitvica
- Uredjenje Plitvice od Jelkovca do Brezja
- Modernizacija postojeće sunčane elektrane "JAVA Selnik"
- Modernizacija postojeće sunčane elektrane "Selnik SONET"
- Odlagalište Brezje, Varaždin - sanacija
- Postrojenje_povrce_Varazdin
- UPOV Varaždin

Slika 17. Odnos lokacije zahvata i planiranih zahvata u bližoj okolini zahvata (Izvor: baza podataka MZOZT i PPUO)

2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

2.2.1. Geološke značajke

Na području Varaždinske županije prisutna je bogata geološka građa. Morfološki se može podijeliti na planinska područja (Medvednica, Kalnik, Ivanščica, Ravna gora i Strugača), prigorja (depresija između Medvednice, Kalnika i Ivanščice, pobrđa istočno od Ravne gore i sjeverno od Ivanščice i Kalnika) i nizine (u dolinama većih rijeka: Drave, Krapine, Bednje, Lonje i Plitvice).

Lokacija zahvata smještena je u dolini rijeke Plitvice. Teren je izgrađen uglavnom od kvartarnih aluvijalnih sedimenata. Plitvica pripada Dravskom slivu. U interglacijima, interstadijima i u holocenu rijeka Drava donosila je velike količine krupnozrnatih šljunaka i pijesaka, koji su nastali razaranjem metamorfnih stijena. Ovi sedimenti se mjestimično pojavljuju ispod lesa, ali u najvećem dijelu sačuvani su u obliku dviju aluvijalnih terasa (I. i II. dravska terasa (a1 i a2)). Debljina šljunkovito-pjeskovitog horizonta raste od zapada prema istoku, a kod Preloga iznosi i preko 100 m.

Aluvijalni sedimenti recentnih tokova (a), na kojima se nalazi i lokacija zahvata, imaju heterogeni sastav. Uglavnom razlikujemo krupnozrnate sedimente rijeke Drave i pretežito sitnozrnate sedimente ostalih tokova. Krupnozrnati aluvijalni sedimenti rijeke Drave sastoje se od šljunaka, pijesaka i šljunkovitog pijeska, i nastale su pretaložavanjem sedimenata dravskih terasa. Sitnozrnati aluvijalni sedimenti rijeke, među njima i Plitvica, sastoje se od siltnog pijeska, pjeskovitog silta, glinovitog silta te rijeđe od sitnozrnatog šljunka. Glavni sastojak aluvijalnih sedimenata je silt. Primjese pijeska iznose 14-42 %, a gline 5-20 %. Sedimenti su slabo sortirani, a glavni mineralni sastojak je kvarc koji je zastupljen u prosjeku 50 %. Uz njega dolaze još čestice stijena, feldspati i muskovit. U svim sedimentima povećan je postotak teških minerala, a glavne frakcije su epidot, granat, a sporedni rutil, crkon, amfibol i turmalin. Ove naslage su prema granulometrijskiom i mineralnom sastavu pretaloženi, uglavnom pliocenski i pleistocenski slabo vezani sedimenti.



Slika 18. Isječak iz OGK List Varaždin s ucrtanom lokacijom zahvata

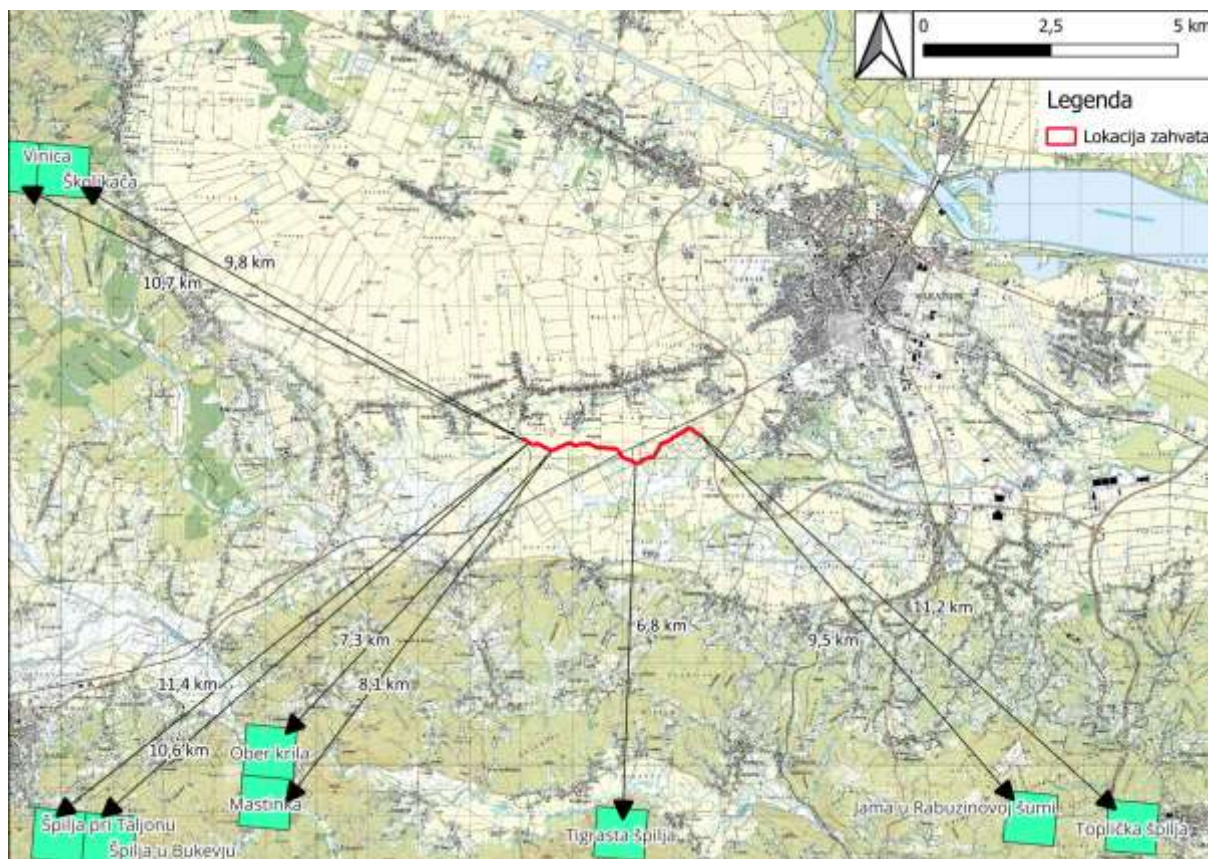
Geobaština

Geobaštinu predstavljaju značajni lokaliteti, stijene, minerali i fosili, geološki procesi, geomorfološki oblici te tla koji imaju ključnu ulogu u razumijevanju zemljine prošlosti.

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

U kruženju lokacije zahvata nalazi se velik broj speleoloških objekata. Najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata su (Slika 19):

- Tigrasta špilja, oko 6,8 km južno
- Ober krila, oko 7,3 km jugozapadno
- Mastinka, oko 8,1 km jugozapadno
- Jama u Rabuzinovoj šumi, oko 9,5 km jugoistočno
- Školjkača, oko 9,8 km sjeverozapadno
- Špilja u Bukevju, oko 10,6 km jugozapadno
- Vinica oko 10,7 km sjeverozapadno
- Špilja pri Taljonu oko 11,4 km jugozapadno
- Toplička špilja, oko 11,2 km jugoistočno



Slika 19. Najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata (Izvor: Katastar speleoloških objekata RH, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=336>)

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 od VII° MCS (**Slika 20a**).

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 $agR = 0,16$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VIII° MCS (**Slika 20b**).



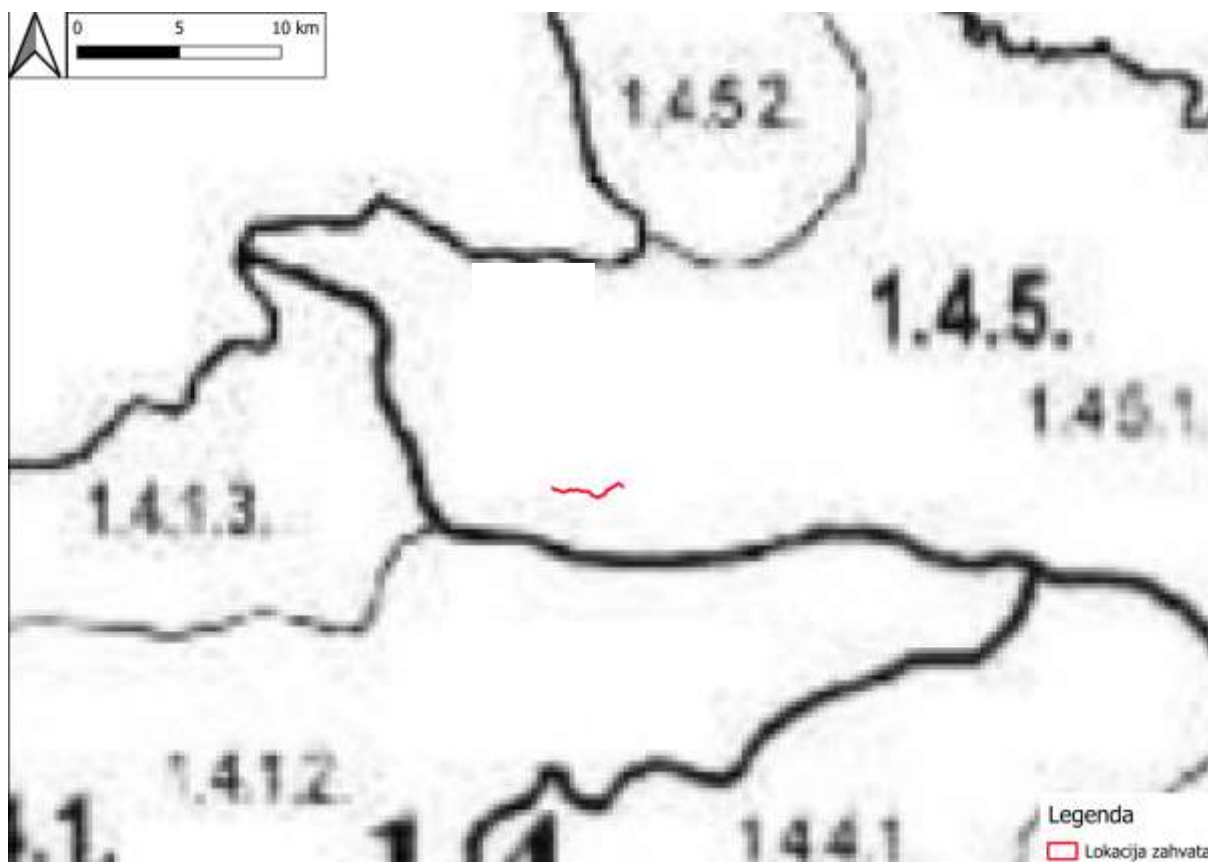
Slika 20. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (a) i 475 (b) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

2.3.1. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001.) (**Slika 21**), lokacija zahvata nalazi se na području:

- 1. megamakrogeomorfološka regija *Panonski bazen*
- 1.4. makrogeomorfološke regije *Gorsko – zavalasko područje sjeverozapadne Hrvatske*
- 1.4.5. mezogeomorfološke regije *Nizina Drave i Mure s Međimurskim pobrđem,*
- 1.4.5.1. subgeomorfološke regije *Nizina rijeke Drave i rijeke Mure*



Slika 21. Geomorfološka regionalizacija s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)

Fluvijalne nizine čine terasne nizine i poloji. Poloji ili naplavne ravnice nastale su akumulacijsko-erozijskim radom riječnih tokova i njihovih pritoka, uglavnom tijekom kvartara. To su gotovo idealno uravnjene morfološke jedinice neznatne reljefne energije. U skladu sa svojstvima mehanizma rada voda (donji tok, što znači da je prevladavajuća akumulacija) nastali su odgovarajući tipovi mikroreljefa poloja – gusti splet rukavaca i mrtvaja. Fluvijalne nizine rijeka Drave i Mure su blago nagnute prema istoku, u smjeru otjecanja glavnih tokova.

Unatoč manjoj energiji reljefa razlikuju se reljefno najniži aluvijalni nanosi uz tokove te nešto viši i ocjeditiji prostor riječnih terasa.

2.3.2. Krajobrazne značajke

Prema Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske prostor RH raščlanjen je na 16 krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata nalazi se u rubnom području *Sjeverozapadna Hrvatska (Slika 48)*. Osnovne značajke ove krajobrazne jedinice odnose se na veliku krajobraznu raznolikost prostora u kojem dominiraju brežuljci s prirodnim šumama, slikoviti reljef s karakterističnim izmjenama uzvišenja i potočnih dolina te kultivirane površine koje obilježavaju vinogradi, voćnjaci i obrađene poljoprivredne površine.

Lokacija zahvata smještena je u ravničarskom – pretežno poljoprivrednom krajobrazu, s naseljima koja tendiraju spajanju međusobno. Područje lokacije zahvata ima jednu posebnost koju dijeli s obližnjim varaždinskim područjem, a to su vrlo male površine sa šumskom vegetacijom.

Krajobraz se može podijeliti u tri kategorije: prirodni, kultivirani i izgrađeni krajobraz. Sama lokacija zahvata nalazi se na području kultiviranog krajobraza, koji je određen poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta (nizinski krajobraz s pretežno ratarstvom).



Slika 22. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema isječku iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske (Slika 18), lokacija zahvata se nalazi na području pedokartografske jedinice **46 Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Močvarno glejno vertično**.

U okruženju su prisutna tla pedokartografske jedinice **36 Ranker na šljunku (Humusno silikatno)**, **Kiselo smeđe tlo**, **Smeđe podzolasto** i jedinice **999 Veća naselja**. Navedena pedokartografska jedinica unutar lokacije zahvata, kao i pojedinačna zastupljenost svakog tipa tla s klasom pogodnosti za obradu tla i dubinom unutar pedokartografskih jedinica prikazani su u nastavku (Tablica 1).

Tablica 1. Podaci o kartiranim pedokartografskim jedinicama tla na lokaciji zahvata i njenom okruženju (Izvor podataka: <https://envi.azo.hr/?topic=3> i Atlas okoliša – Namjenska pedološka karta RH, 1997.)

Pedokartografska jedinica tla				
Broj	Naziv i struktura	Zastupljenost (%)	Klasa pogodnosti (stupanj)	Dubina (cm)
36	Ranker na šljunku (Humusno silikatno)	70	N-1 (privremeno nepogodna tla)	30-100
	Kiselo smeđe tlo	28		
	Smeđe podzolasto	2		
46	Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano	70	N-1 (privremeno nepogodna tla)	30-60
	Močvarno glejno vertično	30		
999	Veća naselja	0	-	0

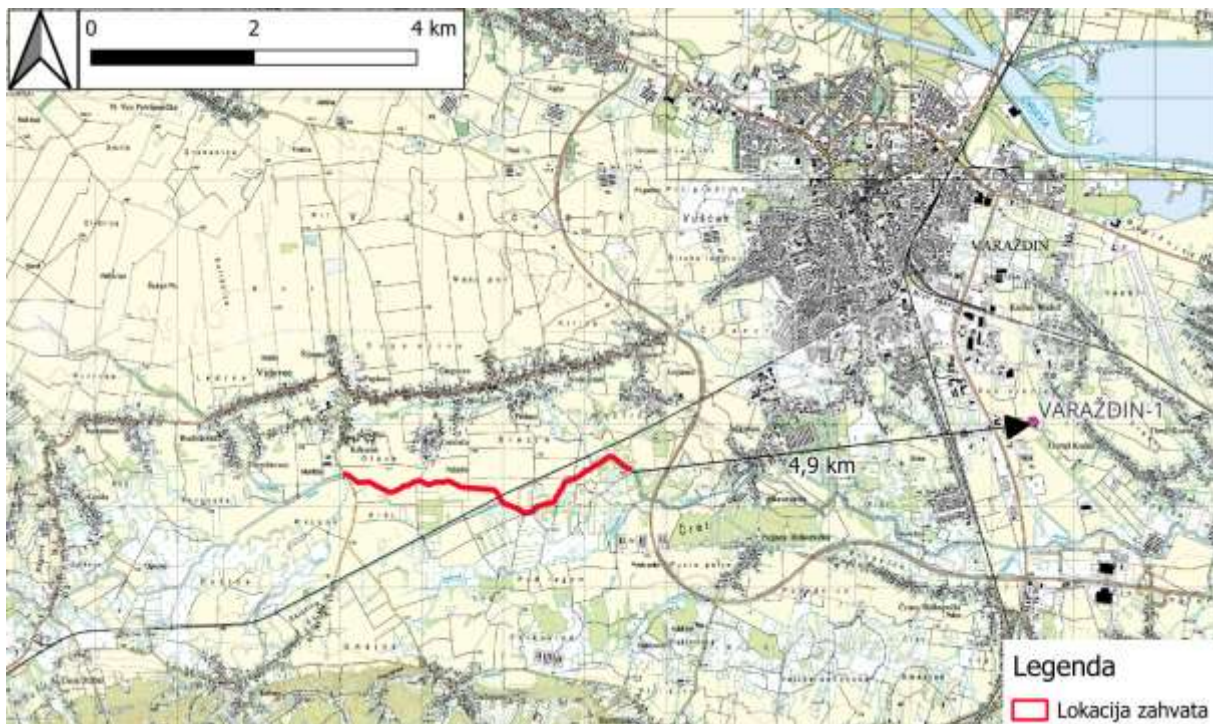


Slika 23. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (izvor: Envi Atlas okoliša)

2.5. KVALITETA ZRAKA

Prema *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini* (MZOZT, travanj 2024.), 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 4,9 km istočno od lokacije zahvata (**Slika 24**). *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 2023. godini.

U 2023. godini na postaji *Varaždin – 1* zrak je bio **I. kategorije** s obzirom na onečišćujuće tvari NO_2 i O_3 .

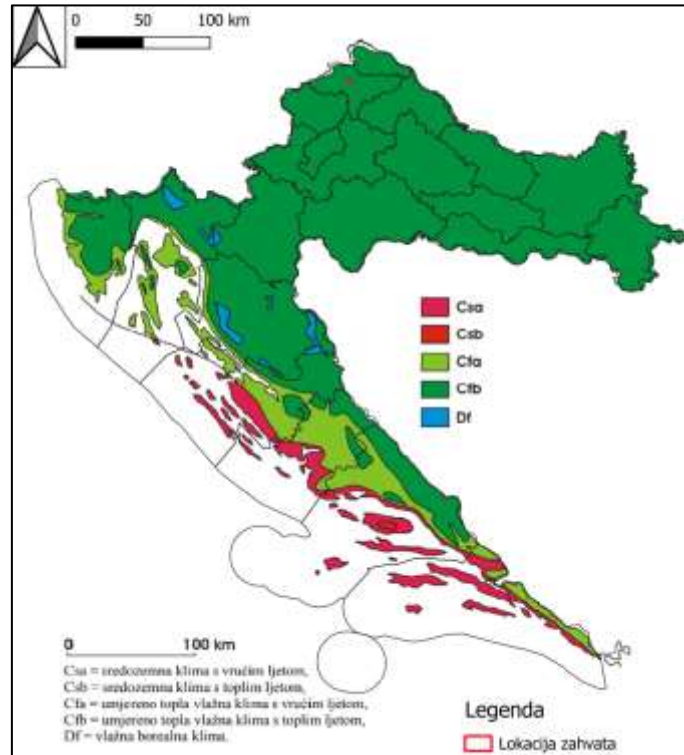


Slika 24. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Kvaliteta zraka u RH, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I PROMJENA KLIME

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 25**).



Slika 25. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)

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 .



Slika 26. Položaj najbliže glavne meteoroloških postaje u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mreža glavnih automatskih postaja)

Analiza novijih meteoroloških prilika promatranog područja izrađena je na temelju podataka DHMZ-a s glavne i automatske meteorološke postaje Varaždin, koja je najbliža postaja lokaciji zahvata, a nalazi se na oko 37 km jugozapadno od lokacije zahvata, a korišteni su podaci za razdoblje mjerenja od 1949-2024. godine (**Slika 27**).

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Varaždin iznosi 10,5 °C. Srednje mjesečno vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od -0,3 °C. do 20,6 °C. Srednja mjesečna temperatura zraka na postaji Varaždin ima maksimum u srpnju (20,6 °C) i minimum u siječnju (-0,3 °C). Apsolutni minimum izmjeren je veljači 1956. s -28,0 °C, a apsolutni maksimum izmjeren je 39,3 °C u srpnju 1950. godine.

Na području glavne meteorološke postaje Varaždin godišnje u prosjeku padne oko 884,9 mm oborina. Od ukupne godišnje količine najveće količine oborine padne u razdoblju od lipnja do rujna, a godišnji maksimum prosječnih mjesečnih padalina je u srpnju (95,5 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od siječnja do ožujka, s minimumom u siječnju kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 44,8 mm. Godišnje ima oko 133 dana s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od u lipnju s 14 dana kiše te lipnju s 13 dana kiše. Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje prosječno oko 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača izmjerena je u ožujku 1955. i iznosio je 76 cm.

Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju s 285 sati, a najkraće u prosincu s oko 63,7 sati. Na području glavne meteorološke postaje Varaždin s oko 2.043,4 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Godišnje ima oko 55 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj, kolovoz, rujna), kad ih ima oko 7-8 mjesečno, dok u studenom i prosincu ima 2 vedra dana, a u siječnju 3 vedra dana mjesečno. Ledenih dana ima 10 i javljaju se od prosinca do ožujka i to najviše u siječnju (4). Studenih dana ima 19, dok je hladnih dana 92 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje se opaža 71 toplih dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Vrućih dana je 16 i javljaju se od lipnja do rujna, najviše u srpnju i kolovozu s po 6 dana. Godišnje ima oko 51 dan s maglom, pri čemu najviše od listopada do siječnja.

Dana s mrazom je 59. Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

U kontinentalnom dijelu zemlje uglavnom prevladava slab do umjeren vjetar čiji je smjer promjenjiv. Stoga prevladavajući smjer vjetra u unutrašnjosti Hrvatske znatno ovisi o otvorenosti i obliku okolnog terena, što se vidi i na godišnjim ružama vjetra postaja u unutrašnjosti Hrvatske. Na tom području brzine vjetra nisu velike. Pojava jakog vjetra je vrlo rijetka, a povezan je s prodorom hladnog zraka iz polarnih ili sibirskih krajeva u hladnom dijelu godine ili se javlja kratkotrajno i lokalno za vrijeme ljetnih oluja. Lokacija zahvata nalazi se na području na kojem se srednja godišnja brzina vjetra (m/s) na 10 m iznad tla kreće u rasponu od 1.00 – 2.00 m/s (podaci za razdoblje od 1992. – 2001. godine)².

Ruža smjera i brzine vjetra područja Varaždina prikazana je na sljedećoj slici (**Slika 28**). U svim godinama razdoblja 2016. – 2020. nije bilo značajnijeg odstupanja od utvrđenog režima strujanja.

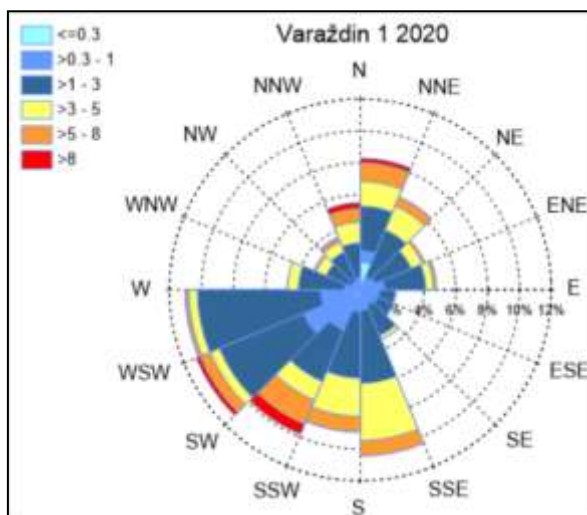
² Izvor: Atlas vjetra, DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi

Podaci za u razdoblju 1949-2024

	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	-0.3	1.8	5.9	10.8	15.5	19.1	20.6	19.8	15.6	10.6	5.6	1.3
Aps. maksimum [°C]	19.1	22.5	25.3	30.4	33.2	36.0	39.3	39.4	34.0	28.1	24.3	21.4
Datum(dan/godina)	29/2002	28/2019	31/1989	29/2012	27/2008	23/2003	5/1950	8/2013	2/2024	8/2023	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/godina)	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]	76.8	104.0	150.5	189.5	238.8	256.2	286.0	262.1	191.4	146.2	82.2	64.0
OBORINA												
Količina [mm]	45.1	44.8	49.7	65.2	84.3	94.0	95.0	90.6	93.3	74.5	81.0	59.3
Maks. vis. snijega [cm]	52	57	76	10	4	-	-	-	-	3	60	52
Datum(dan/godina)	1/1970	5/1963	8/1955	3/1970	6/1957	- / -	- / -	- / -	- / -	28/2012	30/1993	1/1993
SREDNJI BROJ DANA												
vedrih	3	4	4	4	4	4	7	8	7	5	2	2
s maglom	8	5	3	1	1	1	1	2	5	9	7	8
s kišom	6	6	9	12	14	13	12	11	11	10	11	9
s mrazom	10	10	10	3	0	0	0	0	0	5	9	12
sa snijegom	6	5	3	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)	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
hladnih (tmin < 0°C)	24	18	12	3	0	0	0	0	0	3	10	21
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	1	6	15	21	19	8	1	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	0	3	6	6	1	0	0	0

Slika 27. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Varaždin za razdoblje od 1949 – 2023. godine (Izvor: [DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod](#))



Slika 28. Ruža čestine smjera i brzine za područje Varaždina (Izvor: Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u razdoblju 2016. – 2020. godine, Republika Hrvatska, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb veljača 2023.)

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 pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

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

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

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

A) Oborine

Opažena kretanja

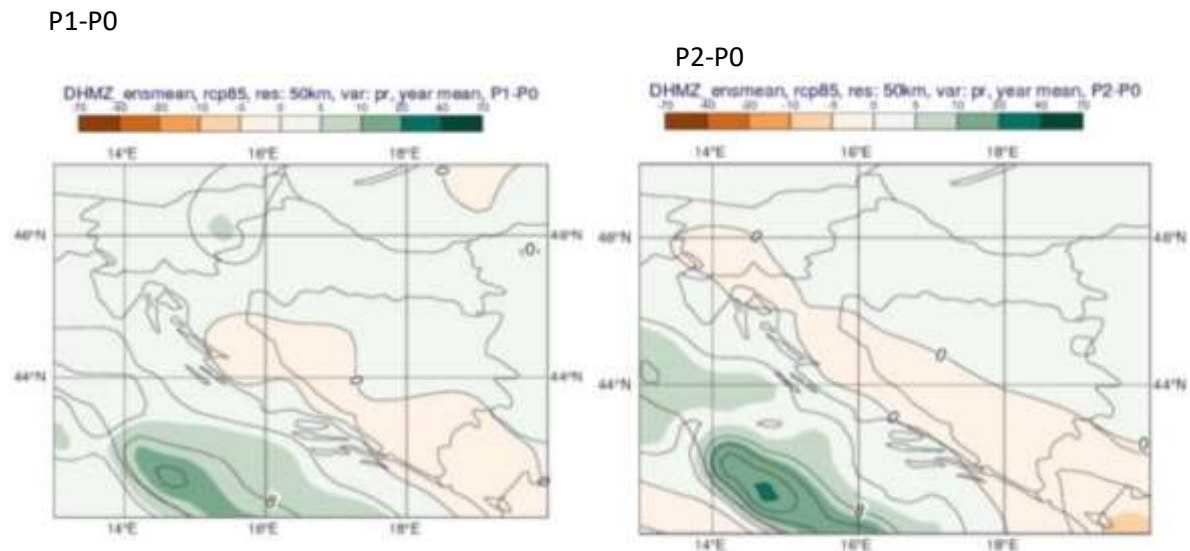
Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona,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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

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

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5)³



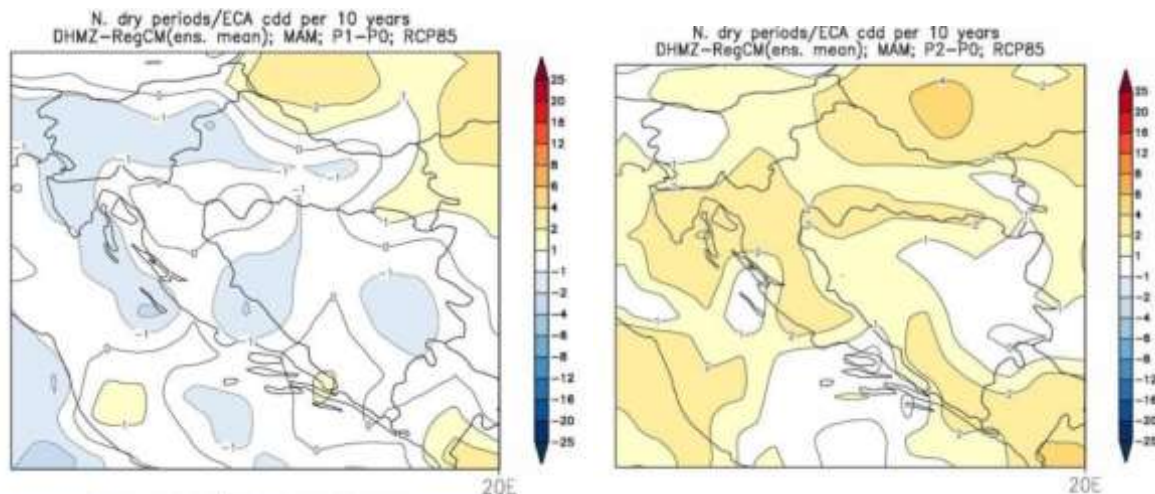
B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP8.5.

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

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 RCP8.5.⁴



C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

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

Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011. – 2040.** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5 (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 ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

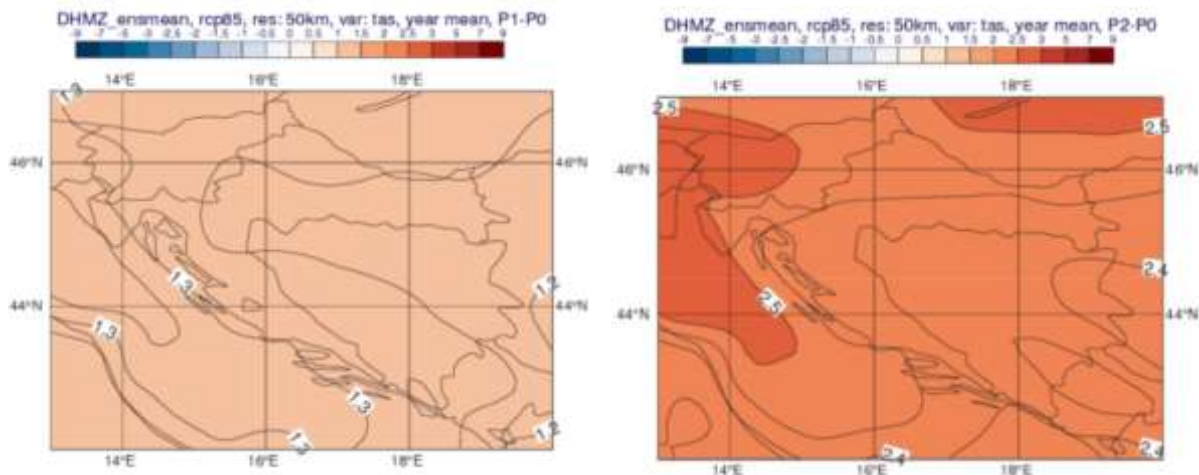
Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

⁴ 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

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.-2070.⁵



Ekstremni vremenski uvjeti

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

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.

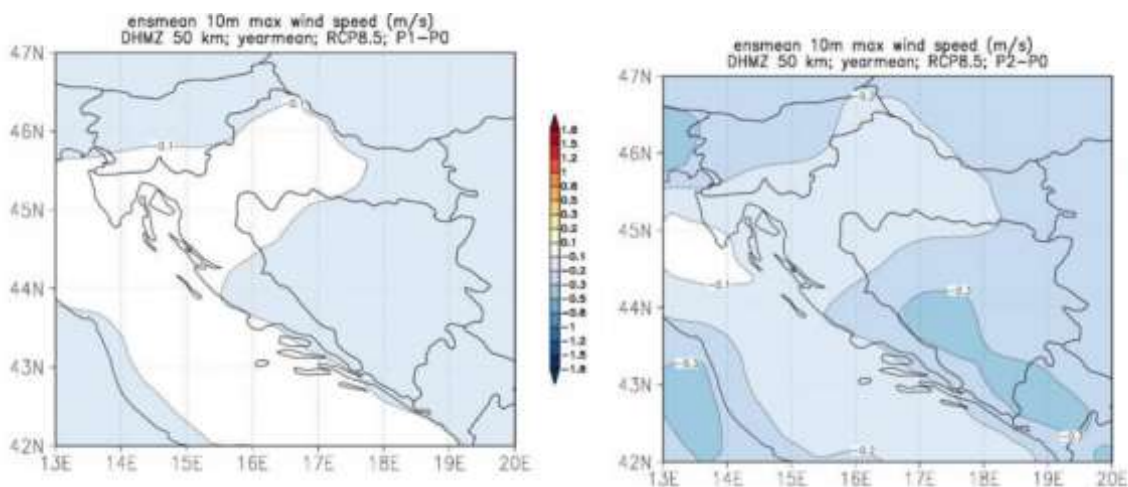
E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

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.

⁵ Izvor : Branković, Č. i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacрта Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017

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 RCP8.5⁶.



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

⁶ 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.)

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

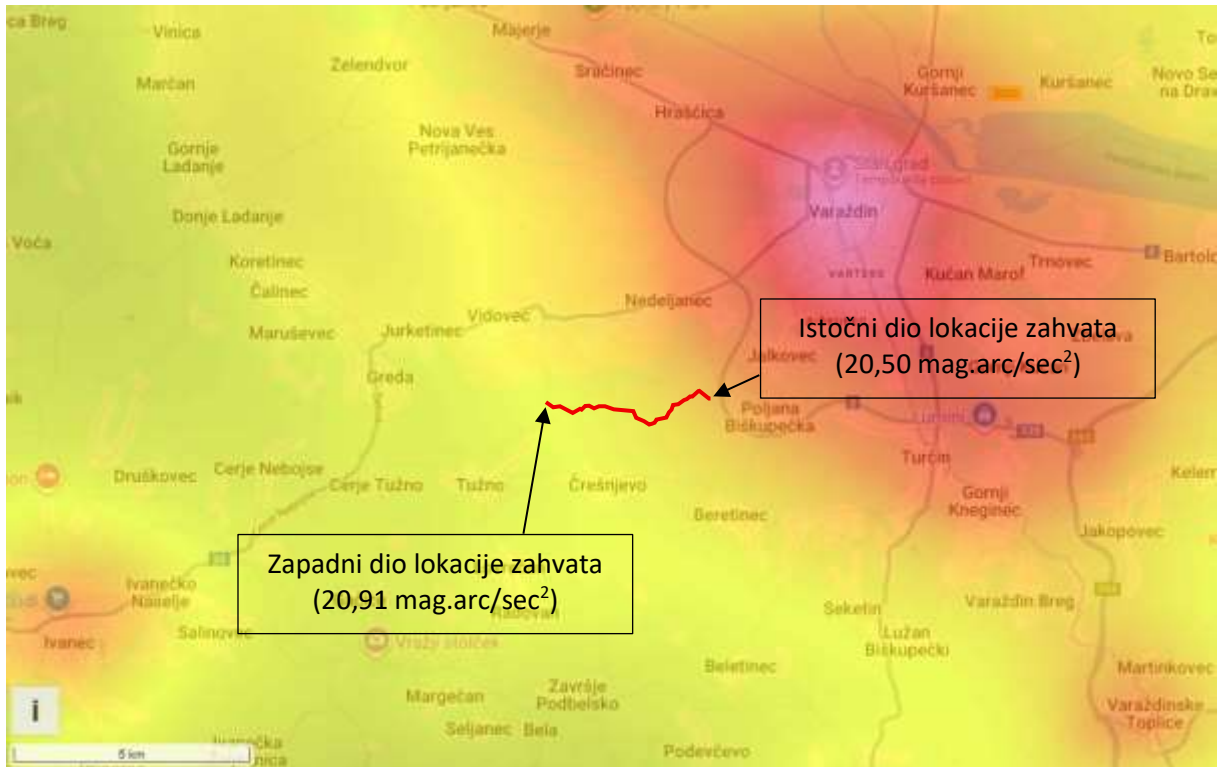
Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata u vrijednosti 20,91 – 20,50 mag/arc sec² (**Slika 29**). Na području lokacije zahvata, kao i njenom širem okruženju svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u⁷ pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za prijelaz ruralnih u suburbana područja.

Rasvjeta na lokaciji zahvata nije prisutna, ali u okruženju je prisutna ulična rasvjeta okolnih prometnica te rasvjeta okolnih kuća.

⁷ izvor: <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

Na lokaciji zahvata nije planirana instalacija vanjske rasvjete.



Slika 29. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

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 uzrokovano emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, 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 zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

Plan rasvjete Općine Vidovec donesen je u prosincu 2024. Prema navedenom Planu nije dozvoljeno rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema prirodnom vodnom tijelu, a cestovna i javna rasvjeta uz prirodna vodna tijela svojim usmjerenim i izlaznim tokom svjetlosti na vodenoj površini mora emitirati svjetlost manju od emisija propisanih u tablici u nastavku.

Tablica 2. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom (Izvor: Plan rasvjete Općine Vidovec, 2024.)

Opis	Vrijeme primjene	Zone rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	0	3	6	8	10
Horizontalna rasvijetljenost	Svjetlostaj	0	1	2	3	4

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), lokacija zahvata pripada u E1 zonu rasvijetljenosti: Područja tamnog krajolika (**Tablica 3**).

Tablica 3. Područja tamnog krajolika i kriteriji za klasifikaciju

Zona	Naziv	Područje	Kriteriji
E1	Područja tamnog krajolika	<p>Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti</p> <p>Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora</p> <p>Međumjesne lokalne prometnice u glavnom nerasvijetljene</p> <p>Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0</p> <p>Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja</p> <p>Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja</p>	<p>Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.</p> <p>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.</p> <p>Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, 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.).</p> <p>Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.</p> <p>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 osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa.</p> <p>Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.</p> <p>U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>

2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

2.8.1. Hidrološke značajke

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunav, odnosno podsliva rijeka Drave i Dunava, unutar granica sektora „A“ na području malog sliva „Plitvica – Bednja“(1).

S obzirom na hidrogeološka obilježja, na području Varaždinske županije razlikuju se temeljna gorja, terciarni sedimentni kompleks i zona kvartarnih naslaga. Varaždinsku županiju karakterizira dobro razvijena riječna mreža. Glavni vodotok županije je rijeka Drava. Desne pritoke Drave su Plitvica i Bednja. Na južnom dijelu prostora nalazi se rijeka Lonja, lijeva pritoka rijeke Save. Rijeka Drava ima nivalni režim s maksimumom vode u lipnju i minimumom u prosincu. Bednja, Plitvica i Lonja imaju pluvijalni režim s maksimalnim protocima u proljeće (ožujak-travanj) te nemaju povoljne hidrološke karakteristike.

Drava je dominantan vodotok te je recipijent mreži vodotoka koja je razvijena na desnoj obali. Vrijednost rijeke Drave u prostoru proizlazi iz geomorfoloških i hidroloških oblika (mrtvice, rukavci, riječni otoci, sprudovi, bare, jezera - akumulacije, sami riječni tok). Fluvijalno djelovanje ima erozivni i akumulacijski karakter. S obzirom na mehanizam voda rijeka Drava u ovom dijelu ima karakteristike srednjeg toka (odnos erozije i akumulacije podjednak, krivudanje toka). Drava ima snježno-ledenjački režim voda s ljetnim maksimumima vodostaja i protoka. Ljetne visoke vode imaju pri tome i najveće reljefno značenje u morfološkom oblikovanju korita rijeke i njezine naplavne ravni. Drava se meandriranjem i kroz vlastite naslage s vremenom na nekim mjestima izdigla u vlastitim naslagama, pa je niže, zamočvareno područje ostalo malo udaljenije od korita Drave. Posljedica toga je da vodotoci koji pritječu s juga ne utječu u Dravu izravno najbližim putem, već kilometrima teku usporedno s Dravom i ulijevaju se u glavni tok na nižem terenu koji se nalazi istočnije.

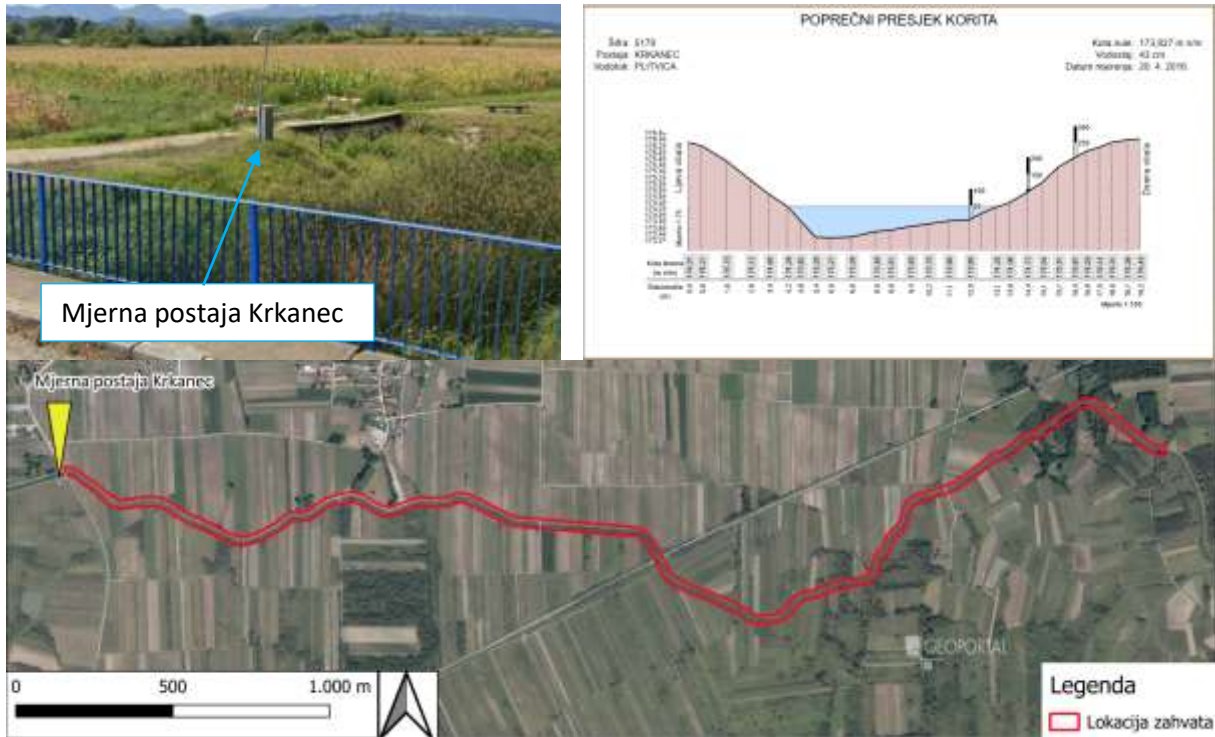
Plitvica zajedno s Bednjom čini desnu pritoku Drave, u koju utječe kod mjesta Mali Bukovec, nedaleko od hidroelektrane Dubrava. Karakterizira ju kišni (pluvijalni) režim što znači da se maksimalni protoci očekuju neposredno nakon velikih kiša, odnosno u proljeće i u jesen. Plitvica cijelim svojim tokom teče kroz Varaždinsku županiju, zbog čega je vrlo važno poznavanje karakteristika velikih voda i bujica s ciljem zaštite naselja i gospodarskih površina od nepovoljnog djelovanja velikih voda.



Slika 30. Prikaz sliva rijeke Plitvice u Varaždinskoj županiji s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: PP VŽ 2000.)

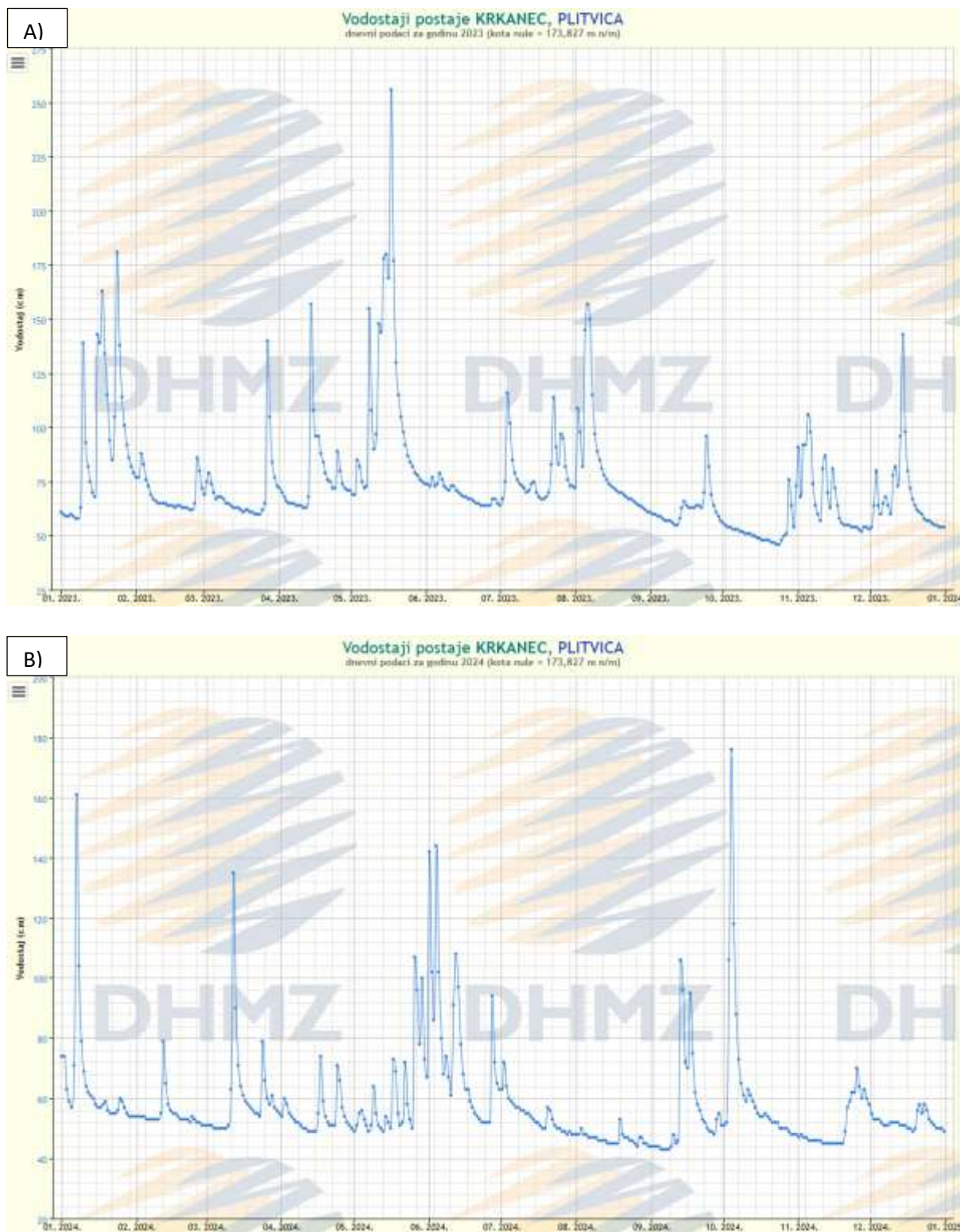
Hidrološka postaja Plitvica Krkanec (šifra: 5179) nalazi se neposredno uzvodno uz lokaciju zahvata, uz most u Krkancu. Mjerenje i obrada vodostaja je u nadležnosti DHMZ RH. S mjerenjem vodostaja započelo se 19.04.2016. Kota "0" je 173,827 m n.m. Mjerenja su se provodila 2016.-2017., 2019. i 2021.-2024., te se provode i tijekom 2025.

Od DHMZ-a RH preuzeti su podaci o vodostajima izmjerenim u 2023. i 2024. na hidrološkoj postaji na Krkanec (Slika 31). Na podacima za 2023. vidljivo je da je 17.5.2023. godine zabilježen maksimalni vodostaj od 269 cm.



Osnovni podaci postaje		Mjerenja postaje	
		Vrsta mjerenja	Info
Ime	KRKANEC	VODOSTAJ	Ekstremi
Šifra	5179		Razdoblje: 2016. - 2024. Kota nule: 173,827 m n/m Minimum: 26. 8. 2017. 28 cm Maksimum: 17. 5. 2023. 269 cm
Tip postaje	Automatska dojava		Godine mjerenja: 2016-2017 2019 2021-2024
Vodotok	PLITVICA		
Sliv	CRNOMORSKI SLIV	PROTOK	Ekstremi
Porječje	Porječja Drave i Dunava		Razdoblje: 2016. - 2024. Minimum: 26. 8. 2017. 0,003 m ³ /s Maksimum: 17. 5. 2023. 24,95 m ³ /s
Početak rada	20. 04. 2016.		Godine mjerenja: 2016-2017 2019 2021-2024
Kraj rada	--		
Kota nule vodokaza (m n/m)	173,827	VODOMJERENJA	Broj mjerenja: 41
Udaljenost od ušća (km)	--	PROFILI	Broj mjerenja: 3
Udaljenost od izvora (km)	--		
Topografska površina sliva (km ²)	--		

Slika 31. Pozicija hidrološke postaje Krkanec na rijeci Plitvici i osnovni podaci o postaji (Izvor: DHMZ, Izvor slike postaje: Google maps)



Slika 32. Vodostaji postaje Krkanec na rijeci Plitvici: A) 2023.; B) 2024. (Izvor: DHMZ)

2.8.2. Hidrogeološke značajke

Uzvodno od toka Drave i Mure širi se prostrana varaždinska ravnica u kojoj su istaložene naslage šljunka i pijeska debljine do preko 100 m, pa je formiran freatski vodonosnik značajan za lokalnu i regionalnu vodoopskrbu. Dravska dolina u širem varaždinskom području geotektonski pripada Varaždinskom bazenu kao južnom, rubnom djelu tzv. Murske depresije. Istočna granica ovih tektonskih uleknina je Legradski prag koji odvaja Mursku od Dravske depresije. U ovom području je i najveći gradijent rijeke Drave na njenom toku kroz Hrvatsku pa je bilo izvodivo načiniti tri vodne stube na ukupno 60 km toka rijeke Drave od granice Slovenije i Hrvatske do ušća rijeke Mure. Područje vodnog tijela Varaždin obuhvaća površinu od 402,11 km². Godišnja količina oborina u razdoblju 2008.-2014. je 1.000,9 mm, a srednja godišnje temperatura zraka je 11,5°C.

Varaždinski vodonosnik izgrađen je od relativno homogenih kvartarnih šljunaka. Zauzima zapadni rub kvartarnih vodonosnih naslaga u dravskoj dolini na teritoriju RH. Tektonski je smješten u zapadnom dijelu Varaždinske depresije. U podini vodonosnika dolazi glina, prah i lapori, u krajnjim zapadnim predjelima i pješčenjaci, a u istočnim se pojavljuju pijesci u izmjeni s glinom. Šljunčane naslage vodonosnika su vjerojatno srednje i gornjo pliocenske i holocenske starosti. U planu se pojavljuje postupno smanjenje prosječnog zrna idući od zapada prema istoku. Posljedica toga je sličan slijed promjene srednje hidrauličke vodljivosti, koja opada s maksimalnog iznosa oko 300 m/dan u krajnjim zapadnim predjelima na minimalno oko 100 m/dan u istočnim predjelima.

Hidraulički rubni uvjeti su u ranijim prirodnim uvjetima bili pod dominantnim utjecajem infiltracije padalina i evapotranspiracije. Izgradnjom sustava vodnih stepenica na rijeci Dravi snažno su poremećeni. Naglašen utjecaj imaju drenažni kanali koji su regionalno snizili vodnu plohu, a nešto je manji utjecaj uspora voda u akumulacionim jezerima i uzvodnom koritu rijeke. Ovo zadnje ima značajniji utjecaj uzvodno od Ormoža, gdje Drava većim dijelom presijeca cijelu, ovdje reduciranu, debljinu vodonosnika. Od postojećih crpilišta samo varaždinsko ima regionalno izražen utjecaj na oblik vodne plohe. Istovremeni utjecaj varaždinskog crpilišta i obližnjih vodnih stepenica doveo je do uključivanja većeg dijela gradske površine u priljevno područje crpilišta. U nastalim okolnostima gubici iz gradskog sustava odvodnje postaju važan izvor degradacije kvalitete vode na postojećem izvorištu.

Na području lokacije zahvata je debljina vodonosnika oko 25-50 m.

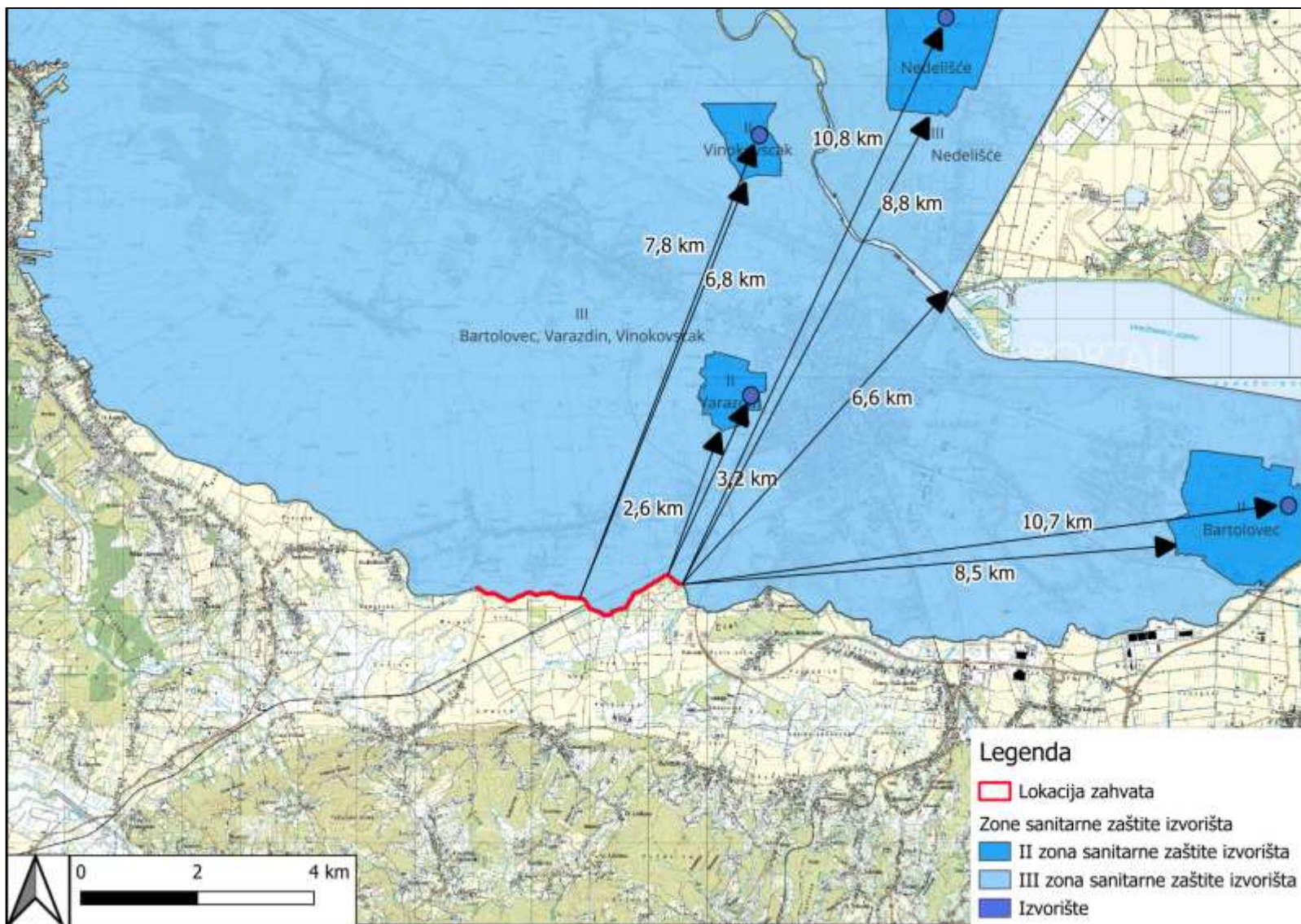
Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda (**Slika 33**) lokacija zahvata se **nalazi u južnom rubnom području III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bartolovec, Varaždin i Vinokovšćak.**

II. zona sanitarne zaštite izvorišta Varaždin nalazi se oko 2,6 km sjeverno od lokacije zahvata, a samo izvorište Varaždin nalazi se oko 3,2 km sjeverno.

II. zona sanitarne zaštite izvorišta Vinokovšćak nalazi se oko 6,8 km sjeverno od lokacije zahvata, a izvorište Vinokovšćak oko 7,8 km sjeverno.

II. zona sanitarne zaštite izvorišta Bartolovec nalazi se oko 8,5 km istočno, a samo izvorište Bartolovec oko 10,7 km istočno.

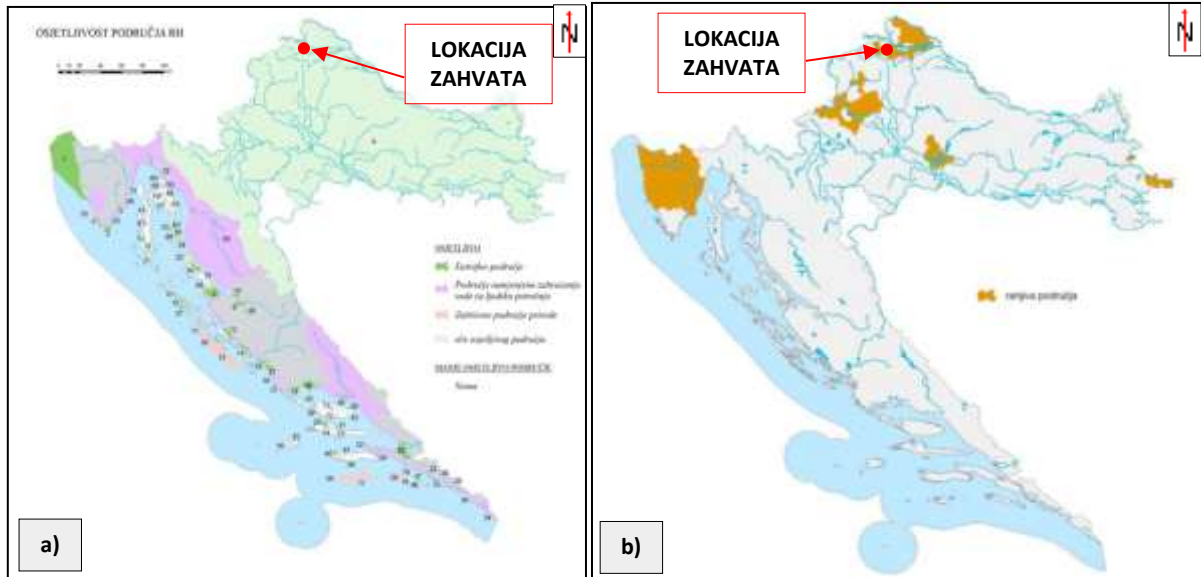
U okruženju nalazi se i III. zona sanitarne zaštite izvorišta Nedelišće oko 6,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, II zona sanitarne zaštite ovog izvorišta je na udaljenosti oko 8,8 km sjeveroistočno, a izvorište Nedelišće na udaljenosti oko 10,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.



Slika 33. Vodozaštitna područja u okruženju lokacije 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. 81/10 i 141/15) lokacija zahvata **se nalazi na slivu osjetljivog područja (Slika 34a).**

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 34b).



Slika 34. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a) i ranjivih područja (b) u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata

2.8.3. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) lokacija zahvata nalazi izvan području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 36).

Na području lokacije zahvata i njenom okruženju poplave su se događale u nekoliko navrata od čega su najistaknutije poplave 2013. i 2023. godine.

9. travnja 2013. i 24. svibnja 2023. godine proglašene su prirodne nepogode od poplava za područje Općine Vidovec.



Pogled s mosta u Krkancu prema jugu

Pogled na područje naselja Krkanec

Slika 35. Poplava u svibnju 2023. godine na području lokacije zahvata (Izvor: <https://evarazdin.hr/etv/video-podigli-smo-dron-u-krkancu-pogledajte-stetu-uzrokovanu-poplavom-403548/> i <https://varazdinska-zupanija.hr/vijesti/proglasene-dvije-prirodne-nepogode-u-varazdinskoj-zupaniji-od-poplava-te-klizanja-tecenja-odronjavanja-i-prevrtanja-zemljista.html>)



Slika 36. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://registri.nipp.hr/izvori/view_xml.php?identifier=0174)

2.9. VODNA TIJELA

2.9.1. Površinske vode

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23 i 50/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

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

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 četiri klase: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal.

U nastavku se obrađuju podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/25-01/0000798, URBROJ: 314-25-1, od 11.11.2025.), prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, br. 84/2023).

Sama lokacija zahvata je dio površinskog vodnog tijela – **prirodna tekućica CDR00022_039915, PLITVICA**. U zoni do 1 km od planiranog zahvata nalaze se površinska vodna tijela, CDR00022_050261,

PLITVICA, CDR00426_000000, ČRNA MLAKA i CDR00153_000000, PIŠKORNICA. Opći podaci navedenih vodnih tijela dana su u nastavku.

Tablica 4. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolici lokacije zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

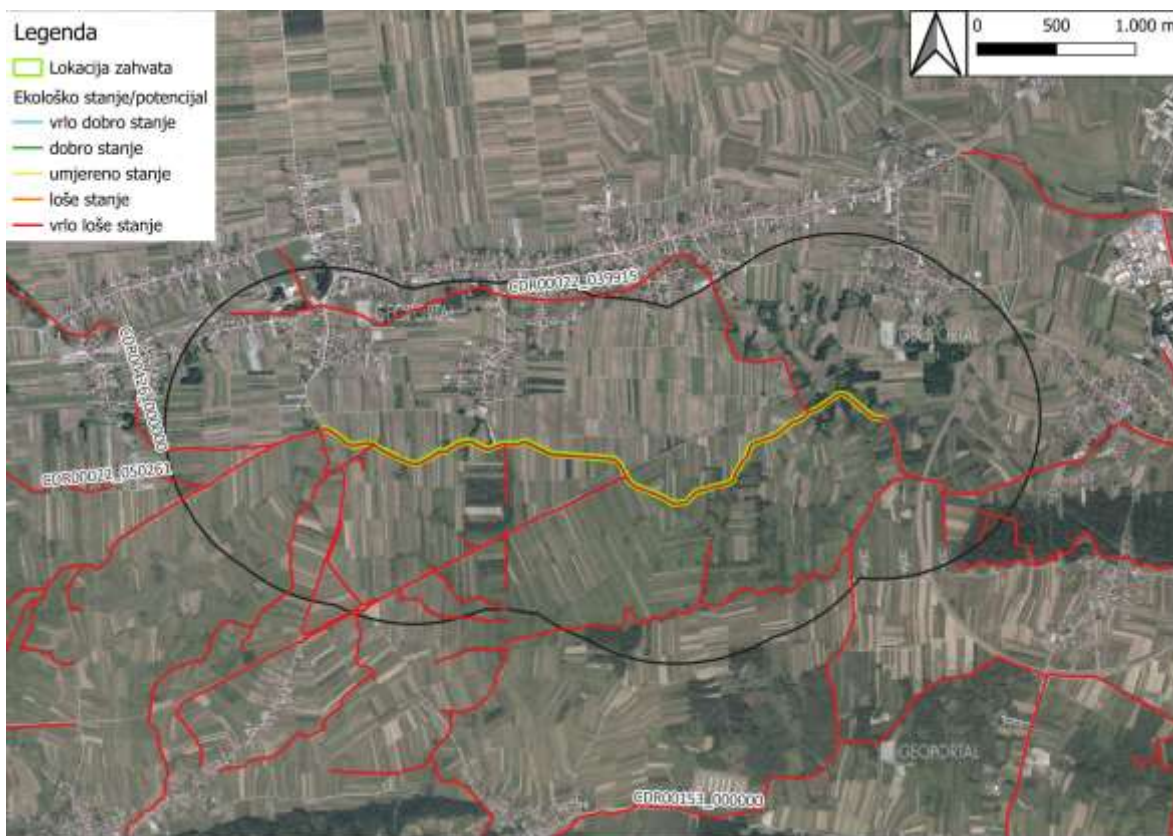
RB	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko stanje/potencijal	Ukupno
1.	CDR00022_039915	PLITVICA	Prirodna tekućica	Vrlo loše	dobro	Vrlo loše
2.	CDR00022_050261	PLITVICA	Prirodna tekućica	Vrlo loše	dobro	Vrlo loše
3.	CDR00426_000000	ČRNA MLAKA	Prirodna tekućica	Vrlo loše	dobro	Vrlo loše
4.	CDR00153_000000	PIŠKORNICA	Izmijenjena tekućica	Vrlo loše	dobro	Vrlo loše

Lokacija zahvata je dio površinskog vodnog tijela *CDR00022_039915, PLITVICA* je prirodna tekućica koja je u ukupnom vrlo lošem stanju. Ekološko stanje je vrlo loše zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik) i lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loše stanje makrofita i umjereno stanje fitobentosa i riba). Navedeno vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju.

Vodno tijelo *CDR00022_050261, PLITVICA* koje je u kategoriji prirodne tekućice. Navedeno vodno tijelo je u ukupnom vrlo lošem stanju. Ekološko stanje je vrlo loše zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik) i lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loše stanje makrofita i umjereno stanje fitobentosa i riba). Navedeno vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju.

Vodno tijelo *CDR00426_000000, ČRNA MLAKA* je prirodna tekućica koja je u ukupnom vrlo lošem stanju. Ekološko stanje je vrlo loše zbog vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita, loše stanje fitobentosa, makrozoobentosa saprobnost, makrozoobentosa opća degradacija i riba) i vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik). Navedeno vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju.

Vodno tijelo *CDR00153_000000, PIŠKORNICA* je izmijenjena tekućica koja je u ukupnom vrlo lošem stanju. Ekološko stanje je vrlo loše zbog vrlo lošeg potencijala osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik) i lošeg potencijala bioloških elemenata kakvoće (fitobentos, makrofiti, ribe). Navedeno vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju.



Slika 37. Ekološko stanje površinskih vodnih tijela šire okolice zahvata (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)



Slika 38. Kemijsko stanje površinskih 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 podataka Hrvatskih voda pripada tijelu podzemne vode **CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE**. Oko 1,4 km južno od lokacije zahvata nalazi se tijelo podzemne vode CDGI-18, MEĐIMURJE.



Slika 39. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode nalaze se u sljedećoj tablici.

Podzemno vodno tijelo CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE je u dobrom količinskom i lošem kemijskom stanju dok je vodno tijelo CDGI-18, MEĐIMURJE je u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Tablica 5. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE i CDGI-18, MEĐIMURJE (Izvor: Hrvatske vode)

Opći podaci o tijelu podzemnih voda - 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 cijelosti 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
Opći podaci o tijelu podzemnih voda - CDGI-18, MEĐIMURJE	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-18
Naziv tijela podzemnih voda	MEĐIMURJE
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	61% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
Površina (km ²)	747
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	113
Države	HR/SL, HU
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Lokacija zahvata se ne nalazi na području geotermalnih i mineralnih voda. Najbliža područja ove vrste su geotermalno i mineralno vodno tijelo *CDGTN-18, Varaždinsko* oko 6,1 km jugoistočno od lokacije zahvata i *CSGTI-8, Zagorsko* oko 7,9 km južno od lokacije zahvata.



Slika 40. Položaj lokacije zahvata u odnosu na najbliža geotermalna i mineralna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)

2.10. BIORAZNOLIKOST

2.10.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) **lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova:**

- A.2.3./D.1.2.1. Stalni vodotoci / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- A.2.4./A.4.1./D.1.2.1. Kanali / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2./D.1.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2./I.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2./I.2.1./E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Šume
- D.1.2.1./I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
- E./C.2.3.2. Šume / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- E./I.1.8. Šume/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8./D.1.2.1./E. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1./C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1./D.1.2.1./I.1.8. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1./I.1.8. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1./I.1.8./D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22), ugroženi ili rijetki stanišni tipovi unutar lokacije zahvata su A.4.1 *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe* i E. *Šume*⁸

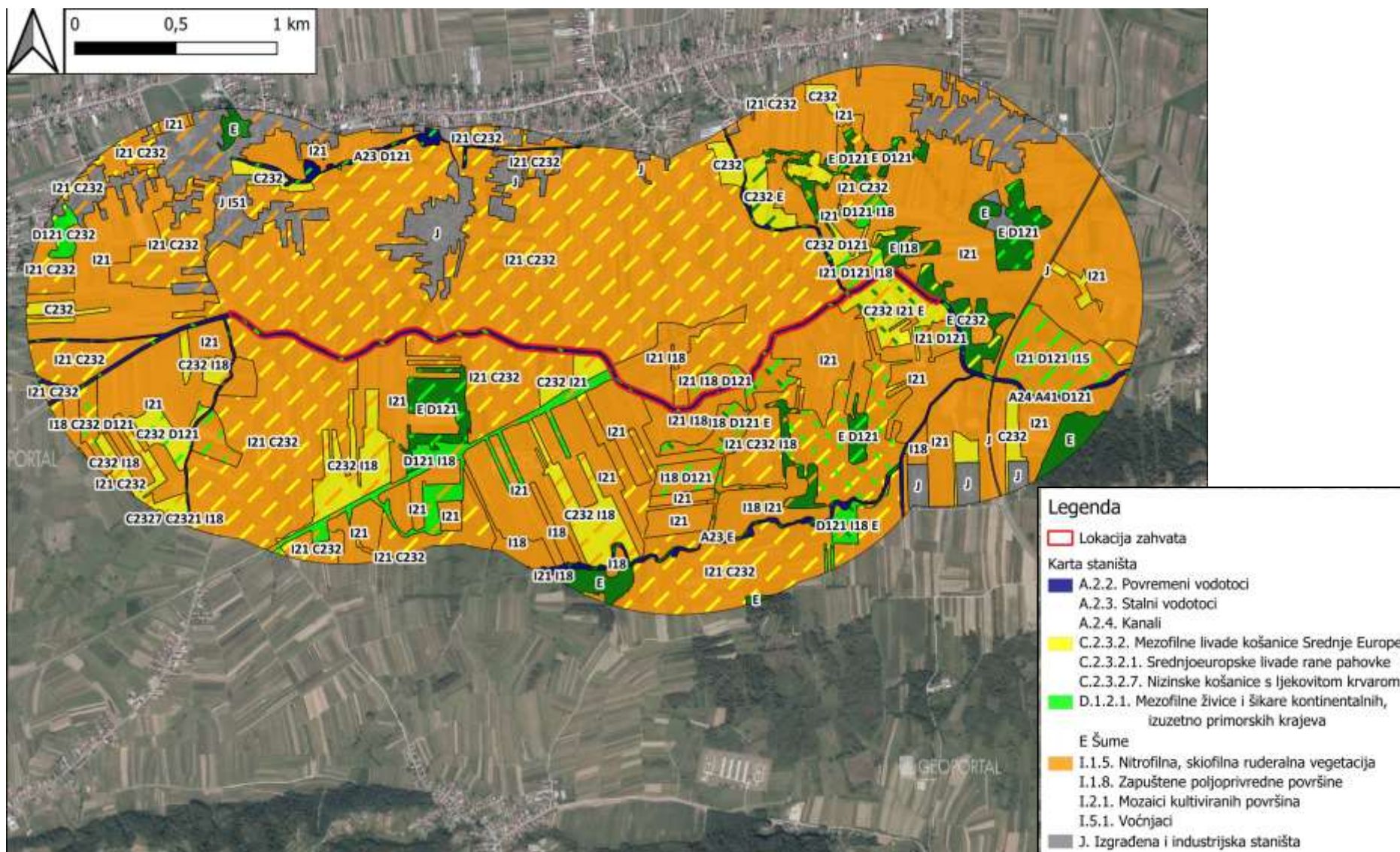
Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) također su prikazani na slici (Slika 41). Rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) su:

- A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- C.2.3.2.1. *Srednjoeuropske livade rane pahovke*
- C.2.3.2.7. *Nizinske košanice s ljekovitom krvarom*
- E. *Šume*⁹

Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

⁸ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice

⁹ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice



Slika 41. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. s označenom lokacijom zahvata i *buffer* zonom (Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329>)

2.10.2. Invazivne vrste

Strana vrsta je nezavičajna vrsta koja prirodno ne obitava u određenom ekosustavu, nego je u njega dospjela ili može dospjeti namjernim ili nenamjernim unošenjem. Ukoliko naseljavanje ili širenje strane vrste negativno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili pričinjava ekonomsku štetu na području na koje je unesena, tada se ta vrsta zove invazivna.

U obalnom području rijeke Plitvice na području lokacije zahvata utvrđene su od invazivnih vrsta velika zlatnica (*Solidago gigantea*), kanadske hudoljetnice (*Conyza canadensis*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*) i mjestimično se mogu javljati i druge invazivne vrste koje su karakteristične za okolne poljoprivredne površine.

Prema podacima karte opažanja invazivnih vrsta, na lokaciji zahvata nisu zabilježene invazivne vrste (Slika 42). U radijusu od 1 km oko lokacije zahvata zabilježene su sljedeće invazivne biljne vrste: sitnocvjetna konica (*Galinskoga parviflora*), žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*). Također je zabilježena i jedna životinjska invazivna vrsta – bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*).

Sukladno podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Zavod) (KLASA: 352-01/25-03/257, URBROJ: 517-08-2-2-1-25-2, od 08.12.2025.) na lokaciji zahvata i njenom bližem okruženju (*buffer* 1.000 m) nisu zabilježene invazivne vrste.



Legenda:

Lokacija	Invazivna vrsta
1	Sitnocvjetna konica (<i>Galinskoga parviflora</i>)
2	Žljezdasti pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>) Ambrozija (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)
3	Žljezdasti pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>) Bizamski štakor (<i>Ondatra zibethicus</i>)

Slika 42. Opažene invazivne vrste na lokaciji zahvata i bližoj okolici (*buffer* 1.000 m) (Izvor: <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>)

2.10.3. Fauna i flora

Lokacija zahvata je dio toka rijeke Plitvice od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec) ukupne duljine 4.073 m. Na predmetnom području nema riparijske vegetacije, jer je rijeka Plitvica u ovom dijelu uređena i obala se redovito se kosi. Na pojedinim dijelovima toka nalaze se veće površine u obalnom području s trskom (*Phragmites australis*), mjestimično su prisutne invazivne vrste poput velike zlatnice (*Solidago gigantea*), kanadske

hudoljetnice (*Conyza canadensis*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*) i mjestimično drugih vrsta karakterističnih za okolne poljoprivredne površine.

Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: *Zavod*) (KLASA: 352-01/25-03/257, URBROJ: 517-08-2-2-1-25-2, od 08.12.2025.) na lokaciji zahvata i njenom bližem okruženju (buffer 1.000 m) nisu zabilježene životinjske vrste. Najbliža zabilježena fauna nalazi se oko 4,1 km sjeveroistočno, a radi se o vrsti vretenca velika crvenookica (*Erythromma najas*).

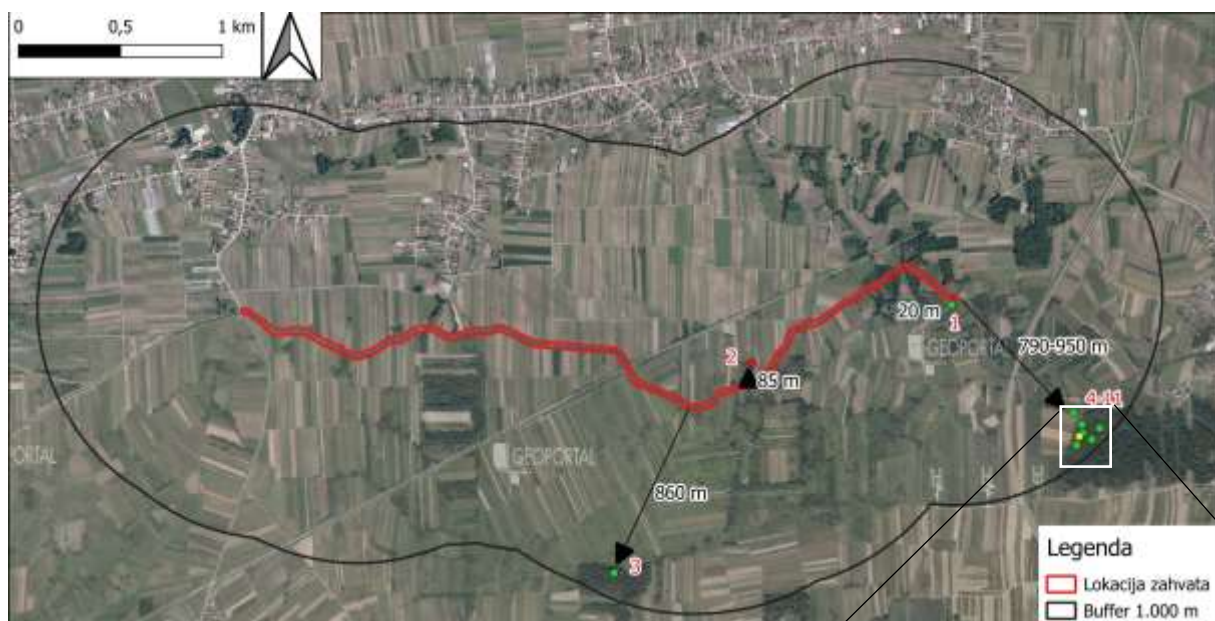
Na lokaciji zahvata također nisu zabilježene biljne vrste, a u njenom okruženju, zabilježene su

Br.	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv
1	<i>Populus tremula</i>	jasika
2	<i>Ophrys fuciflora</i>	bumbarova kokica
3	<i>Fritillaria meleagris</i>	obična kockavica
	<i>Allium ursinum</i>	medvjedi luk
	<i>Lamium maculatum</i>	pjegava mrtva kopriva
	<i>Anemone ranunculoides</i>	žuta šumarica
	<i>Lathraea squamaria</i>	ljuskava potajnica
	<i>Equisetum telmateia</i>	velika preslica
	<i>Caltha palustris</i>	močvarna kaljužnica
	<i>Galanthus nivalis</i>	visibaba
	<i>Aurum maculatum</i>	pjegavi kozlac
	<i>Varatrum nigrum</i>	crna čemerika
4	<i>Sanguisorba officinalis</i>	ljekovita krvara
5-11	<i>Fritillaria meleagris</i>	prava kockavica

sljedeće biljne vrste (

Slika 43): jasika (*Populus tremula*), bumbarova kokica (*Ophrys fuciflora*), prava kockavica (*Fritillaria meleagris*), medvjedi luk (*Allium ursinum*), pjegava mrtva kopriva (*Lamium maculatum*), žuta šumarica (*Anemone ranunculoides*), ljuskava potajnica (*Lathraea squamaria*), velika preslica (*Equisetum telmateia*), močvarna kaljužnica (*Caltha palustris*), visibaba (*Galanthus nivalis*), pjegavi kozlac (*Aurum maculatum*), crna čemerika (*Varatrum nigrum*) i ljekovita krvara (*Sanguisorba officinalis*).

Od navedenih vrsta prava kockavica (*Fritillaria meleagris*) i ljekovita krvara (*Sanguisorba officinalis*) su strogo zaštićene vrste sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).



Br.	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv
1	<i>Populus tremula</i>	jasika
2	<i>Ophrys fuciflora</i>	bumbarova kokica
3	<i>Fritillaria meleagris</i>	obična kockavica
	<i>Allium ursinum</i>	medvjedi luk
	<i>Lamium maculatum</i>	pjegava mrtva kopriva
	<i>Anemone ranunculoides</i>	žuta šumarica
	<i>Lathraea squamaria</i>	ljuskava potajnica
	<i>Equisetum telmateia</i>	velika preslica
	<i>Caltha palustris</i>	močvarna kaljužnica
	<i>Galanthus nivalis</i>	visibaba
	<i>Aurum maculatum</i>	pjegavi kozlac
	<i>Varatrum nigrum</i>	crna čemerika
4	<i>Sanguisorba officinalis</i>	ljekovita krvara
5-11	<i>Fritillaria meleagris</i>	prava kockavica



Slika 43. Kartografski prikaz zabilježene flore na lokaciji zahvata (Izvor: Zavod)

2.10.4. Zaštićena područja

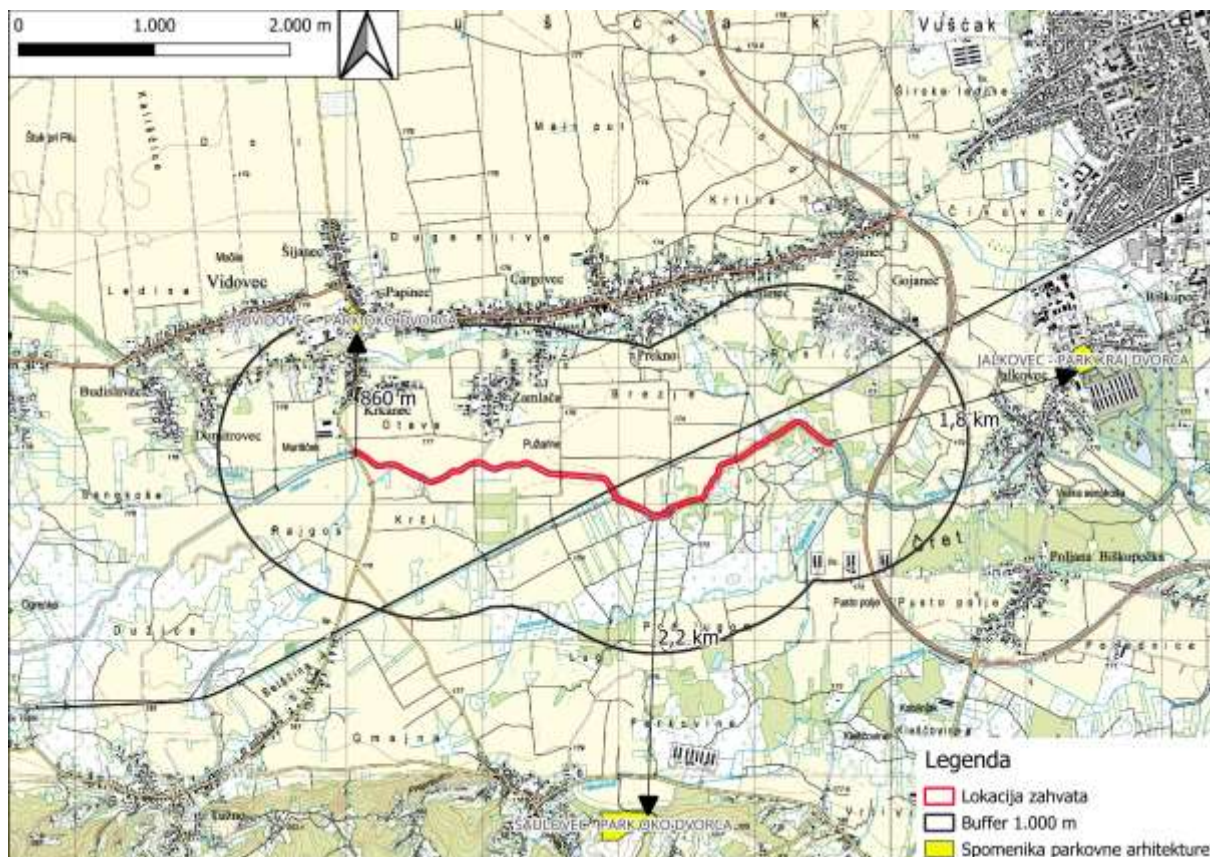
Prema Karti zaštićenih područja RH (Slika 44), lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja. Najbliža zaštićena područja su Spomenici parkovne arhitekture:

- **Vidovec – park oko dvorca** (oko 860 m sjeverno od lokacije zahvata)
- **Jalkovec – park kraj dvorca** (oko 1,8 km istočno od lokacije zahvata)
- **Šaulovec – park oko dvorca** (oko 2,2 km južno od lokacije zahvata)



¹⁰Spomenik parkovne arhitekture Vidovec – park oko dvorca proglašen je zaštićenim 1972. Ima površinu od oko 1,46 ha. Razmjerno mali perivoj je vjerojatno nastao u prvoj polovici 19. stoljeća, odmah nakon izgradnje dvorca. Sredinom 19. stoljeća imao je izrazito romantičarska obilježja, što dokazuje bogat i raznolik parkovni inventar koji je očuvan tek na starim fotografijama. Pored samoniklog drveća u perivoju pejzažnih

karakteristika posađene su i brojne egzote, a sjeveroistočno od dvorca nekada se nalazilo i veliko jezero.



Slika 44. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Zaštićena područja Republike Hrvatske, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

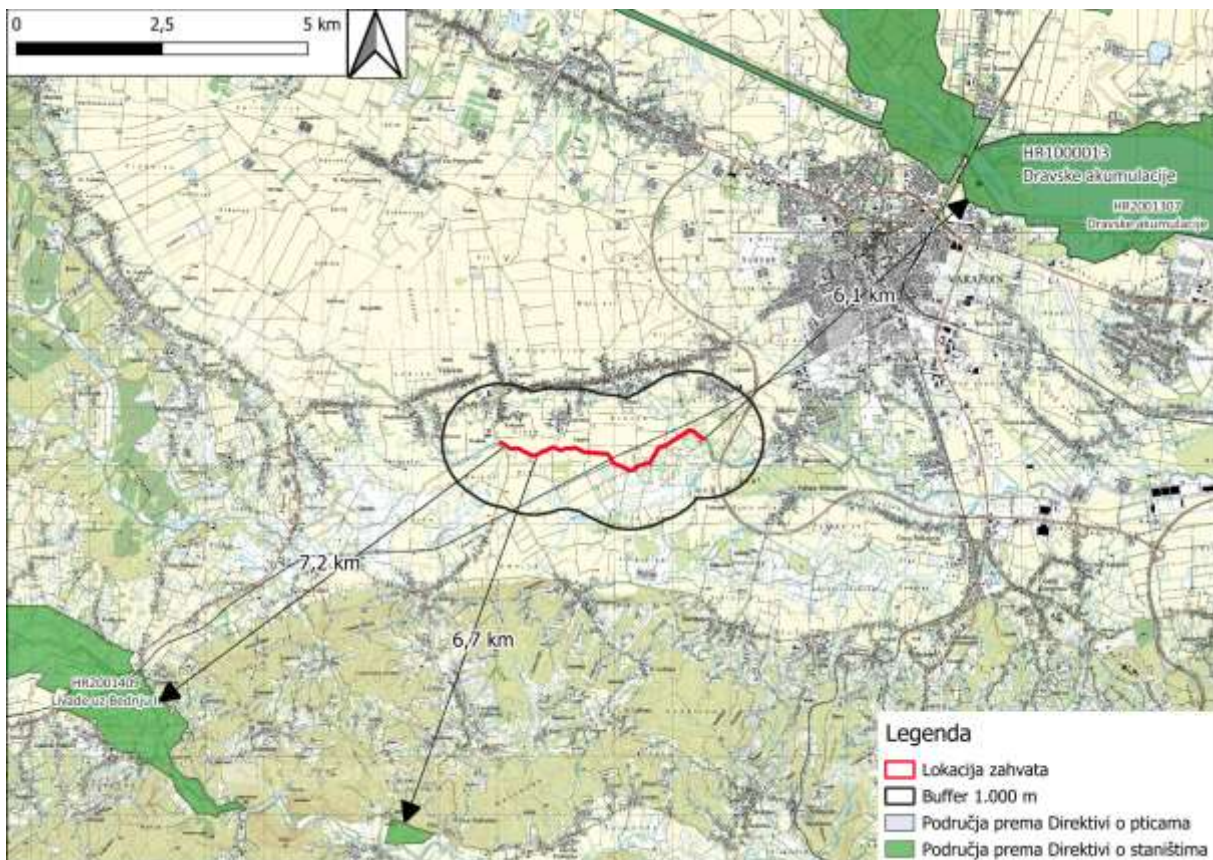
¹⁰ Izvor slike: <https://priroda-vz.hr/podrucja/vidovec-perivoj-uz-dvorac/>; autor slike: Alen Kuščar

2.10.5. Ekološka mreža

Na sljedećoj slici nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata. **Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže NATURA 2000.** Najbliža područja lokaciji zahvata su:

- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):
 - **HR2001307 Dravske akumulacije**, oko 6,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata
 - **HR2001409 Livade uz Bednju II**, oko 6,7 km južno i 7,1 km jugozapadno od lokacije zahvata
- Područje očuvanja značajno za ptice (POP)
 - **HR1000013 Dravske akumulacije**, oko 6,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata

Zbog velike udaljenosti lokacije zahvata od navedenih područja i prirode samog zahvata, nisu detaljnije navedeni su ciljne vrste i staništa kao i ciljevi očuvanja navedenih područja ekološke mreže.

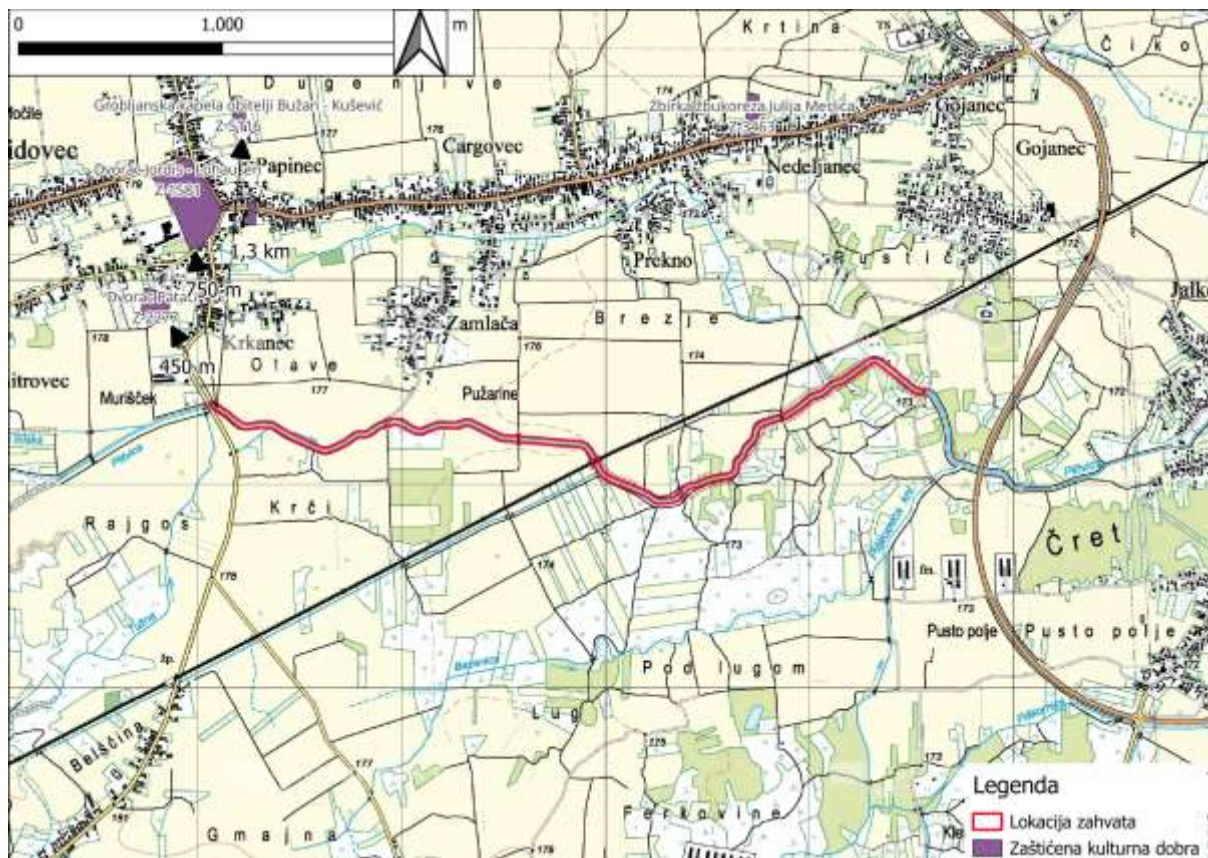


Slika 45. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

2.11. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra (Slika 46). Najbliža zaštićena kulturna dobro su:

- Z-2277 Dvorac Patačić, oko 450 m sjeverno od lokacije zahvata
- Z-1581 Dvorac Jordis – Lohausen, oko 750 m sjeverno od lokacije zahvata
- Z-5116 Grobljanska kapela obitelji Bužan – Kušević, oko 1,3 km sjeverno od lokacije zahvata



Slika 46. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>)



Dvorac Patačić (Z-2277) u Krkanecu su 1616. sagradili Stjepan Patačić i njegova supruga Barbara Bedeković. Jednokatna je građevina pravokutnog tlocrta, skladnih proporcija koje odaju utjecaj renesanse. Tijekom vremena imao je različite namjene: najprije je u ranom 17. st. bio dvorac opasan vodom, potom u 18. i 19. stambeni objekt i žitnica, a na kraju, nakon prodaje u 20. st., postaje dio seoskoga imanja. (Izvor slike: <https://www.terra-croatia.eu/krkanec-varazdinska-zupanija/>)



Dvorac Jordis – Lohausen (Z-1581) izgrađen je u 1. pol. 19. st. u središtu naselja Vidovec. Preuređen je potkraj 19. st. kad mu je dograđeno istočno krilo, pa prvobitno pravokutni tlocrt dvorca dobiva oblik slova L. Pročelje starijega krila sa šest prozorskih osi vrlo je jednostavno, dok je istočno pročelje novijeg dijela rastvoreno s tri arkade u prizemlju i loggiom na 1. katu. Na zapadnom pročelju je drveni balkon, a na južnom stubišni istak s kupolastim završetkom. Uz dvorac je manji perivoj. (Izvor slike: <https://priroda-vz.hr/podrucja/vidovec-perivoj-uz-dvorac/>)



Grobljanska kapela obitelji Bužan-Kušević (Z-5116) je izgrađena vjerojatno polovicom 19. stoljeća, na mjesnom groblju u Vidovcu, 10 km jugozapadno od Varaždina. Građena je od klesanih kamenih blokova, u neogotičkom stilu. Građevina je pravilno orijentirana, jednobrodna, sa poligonalnim svetišnim dijelom, koji je iste širine kao i lađa. Skladnih je oblika, predstavlja integralno očuvano ostvarenje historicizma. (Izvor slike: <https://vidovec.hr/galerija/kultura/nasim-krajem-5/>)

2.12. STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata nalazi se na području Općine Vidovec, u Varaždinskoj županiji. Lokacija obuhvaća dio toka rijeke Plitvice koji protječe kroz područja naselja Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Krkanec.

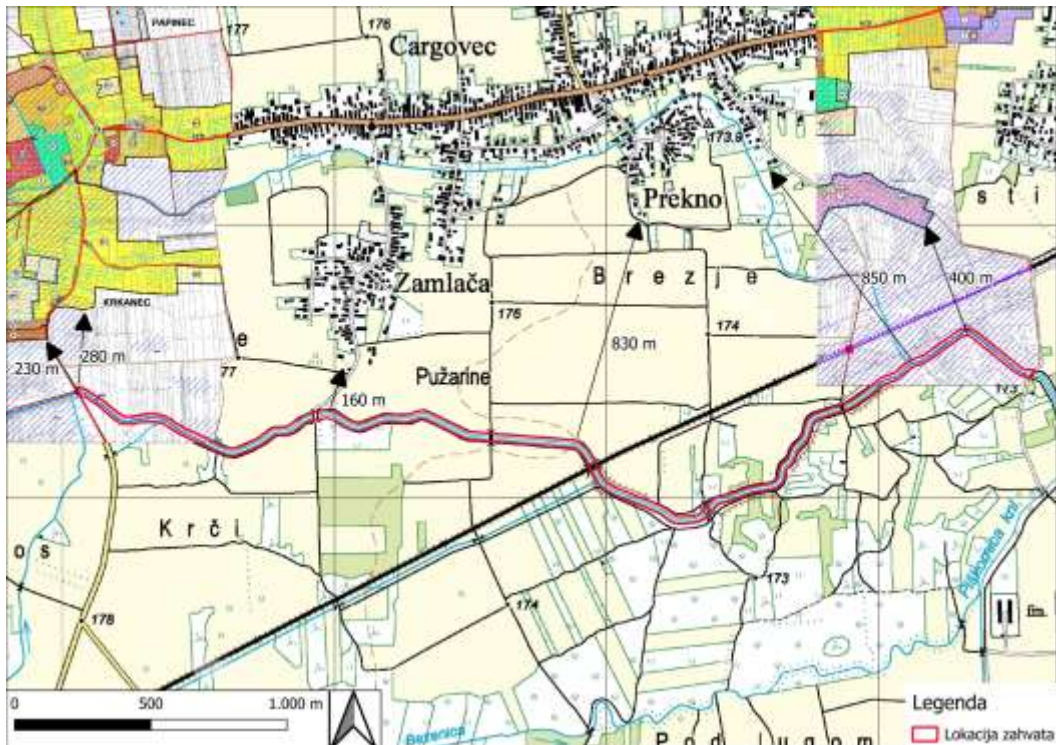
Općina ima površinu od oko 32,09 km² i broji 11 naselja: Nedeljanec, Cargovec, Papinec, Šijanec, Vidovec (sjedište Općine), Budislavec, Domitrovec, Krkanec, Zamlača, Prekno i Tužno. Tijekom popisa stanovništva 2021. godine utvrđeno je da na području Općine živi 4.915 stanovnika, dok je 2011. godine broj stanovnika iznosio 5.425, što je pad od oko 9,4%. Najveće naselje s 1.320 stanovnika 2021. godine bilo je Nedeljanec.

Najveći broj radno sposobnog stanovništva zbog posla dnevno migrira u Varaždin, koji ima temelj gospodarstva u industriji, trgovini i uslužnim djelatnostima, a značajno su zastupljeni sektori poput prehrambene industrije, metaloprerađivačke industrije, tekstilne i kožarske industrije, te informacijskih tehnologija.

Lokacija zahvata se nalazi izvan građevinskog područja naselja, a najbliža građevinska područja naselja su:

- izgrađeno građevinsko područje naselja Zamlača, oko 160 m sjeverno od lokacije zahvata
- gospodarsko područje naselja Krkanec, oko 230 m sjeverozapadno od lokacija zahvata
- izgrađeni dio građevinskog područja naselja Krkanec, oko 290 m sjeverno od lokacije zahvata
- neizgrađeno područje ugostiteljsko-turističke namjene naselja Nedeljanec, oko 400 m sjeverno od lokacije zahvata
- izgrađeno građevinsko područje naselja Prekno, oko 830 m sjeverno od lokacije zahvata
- izgrađeno građevinsko područje naselja Nedeljanec mješovite namjene, oko 850 m sjeverno od lokacije zahvata

Zahvat je za stanovnike navedenih naselja, osobito naselja Krkanec i Zamlača koja su najbliža rijeci Plitvici značajan zbog kvalitetnije obrane od poplava.



Slika 47. Prikaz najbližih građevinskih područja naselja lokaciji zahvata (Izvor: Kartografski prikazi 4.1. Građevinska područja naselja – Budislavec, Vidovec, Šijanec, Papinec, Domitrovec i Krkanec i 4.2. Građevinska područja naselja – Cargovec, Nedeljane, Zamlača i Prekno PPUO Vidovec; <https://geoportal.dgu.hr/>)

2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

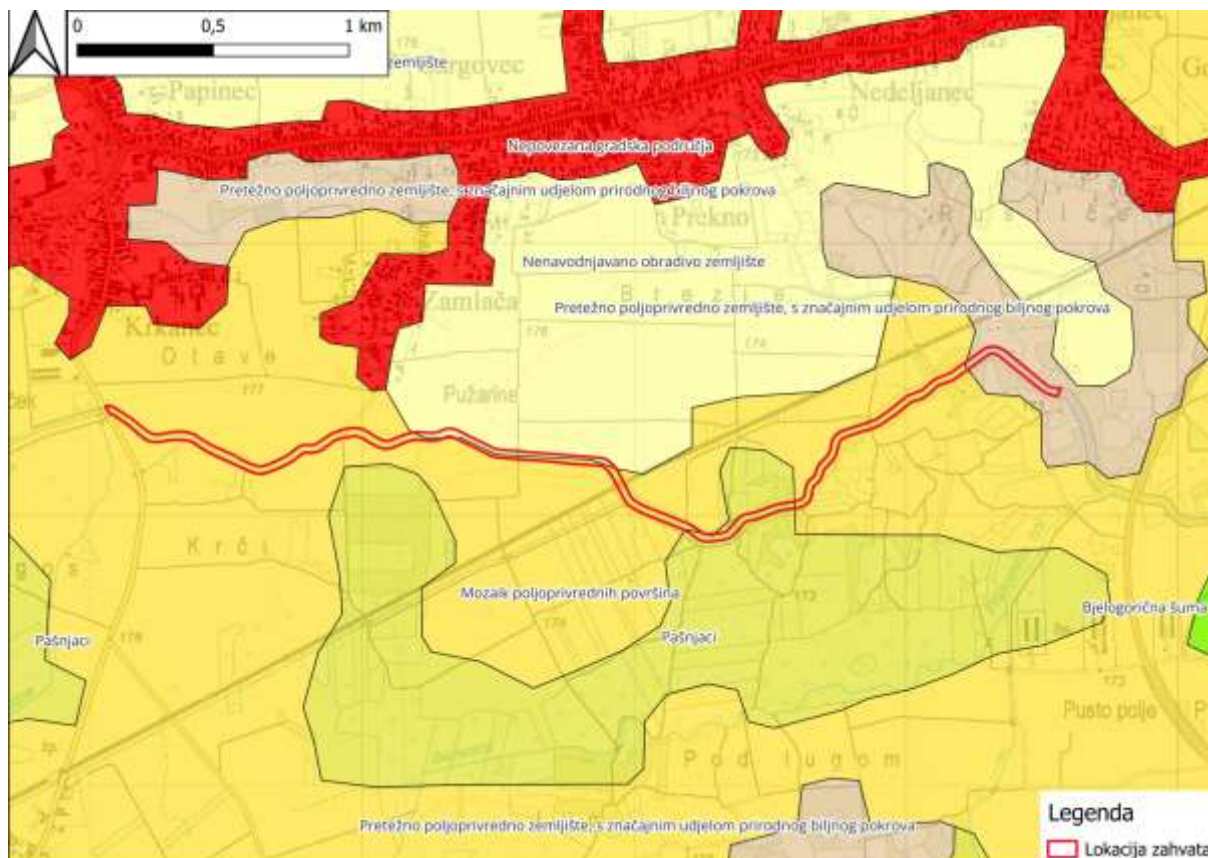
2.13.1. Poljoprivreda

Općina Vidovec smještena je u središnjem dijelu Varaždinske županije. Općina graniči s gradom Varaždinom, što je kroz povijest definiralo njenu ulogu. Rezultat toga je da je općina s jedne strane poljoprivredno intenzivna, pa su se poljoprivredni proizvodi prvenstveno plasirali na tržište grada Varaždina, dok je s druge strane nudila smještaj populaciji koja je željela raditi u gradu, a živjeti na selu zbog nižih troškova i bolje kvalitete života.

Za razvoj općine Vidovec, poljoprivreda predstavlja najznačajniju gospodarsku djelatnost. Poljoprivredne površine obuhvaćaju 90 posto područja, od toga obradive poljoprivredne površine (oranice) zauzimaju više od 76 posto područja, a statistički podaci govore da se tek tridesetak posto stanovništva bavi poljoprivredom, iako na području Općine Vidovec gotova da i nema obitelji koja se na neki način ne bavi poljoprivredom, poglavito proizvodnjom povrća. Općina Vidovec poznata je po proizvodnji varaždinskog zelja (proizvod zaštićen oznakom izvornosti) koje zauzima jedno od središnjih mjesta u proizvodnji poljoprivrednih proizvoda, dok uzgoj krumpira, salatnog zelja, celera, kelja, salate i drugog povrća zauzima sekundarno mjesto.

Budući da je varaždinsko zelje na području Općine Vidovec stoljećima jedna od temeljnih poluga gospodarskog razvoja toga kraja, ne samo proizvođači, nego i ukupno stanovništvo vidovečkih naselja s ponosom za sebe kaže da su Zeljari, a njihova gospodarska, kulturna i turistička manifestacija Zeljarijada organizacijski i sadržajno već odavno je prešla regionalne i nacionalne okvire.

Sukladno podacima Corine Land Cover 2018. lokacija zahvata smještena je na području mozaika poljoprivrednih površina; pašnjaka; pretežno poljoprivrednog zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova i nenavodnjavanog obradivog zemljišta (**Slika 48**).



Slika 48. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108>)

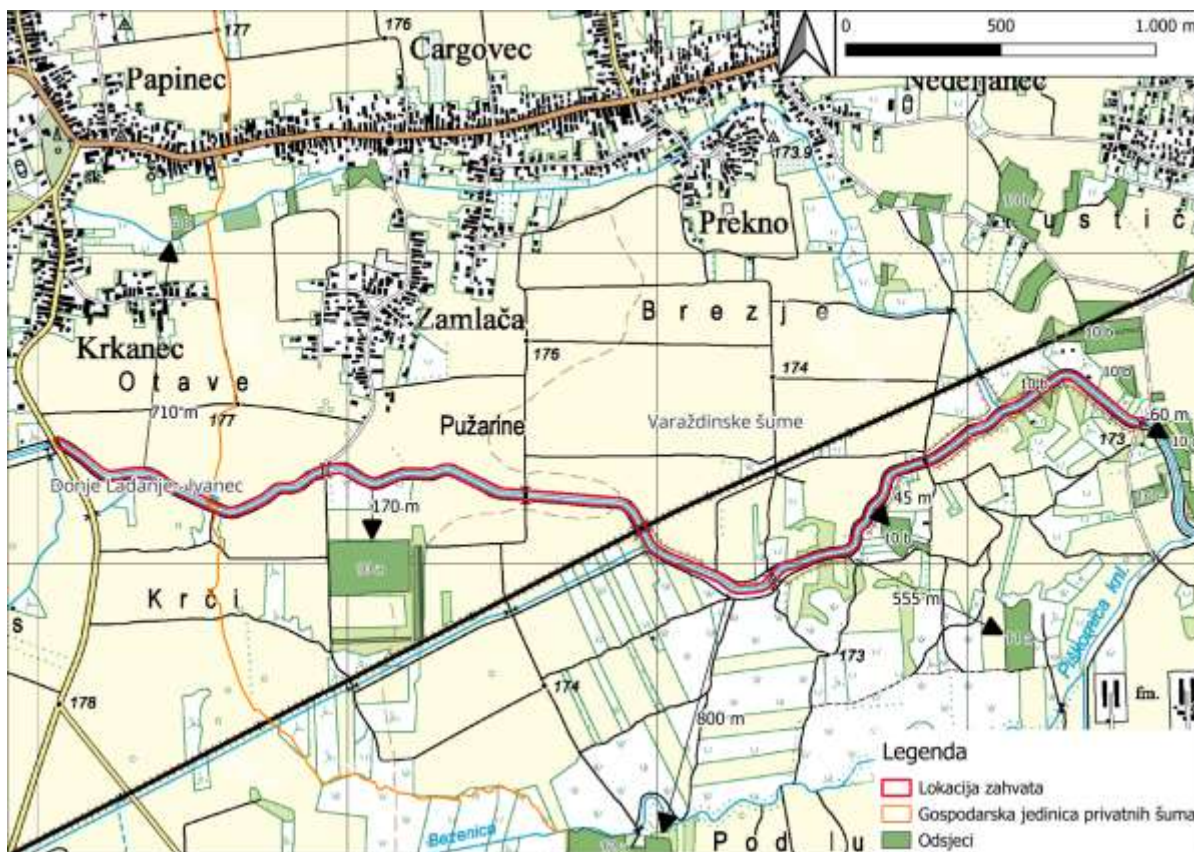
2.13.2. Šumarstvo

Prema podacima Hrvatskih šuma, lokacija zahvata se nalazi na području Uprave šuma Koprivnica, Šumarije Varaždin, gospodarske jedinice (GJ) Vinica – Plitvica Željeznica. Lokacija zahvata su odsjek 39a (oko 2,1 km južno od lokacije zahvata) i 39 b (oko 2,4 km južno od lokacije zahvata) GJ Vinica – Plitvica – Željeznica, te odsjeci 3a (oko 1,9 km južno od lokacije zahvata) i 3b na udaljenosti oko 2,1 km od lokacije zahvata) GJ Varaždinbreg (**Slika 49**). Planiranim zahvatom se neće zadirati u navedene odsjeke državnih šuma.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva lokacija zahvata se nalazi unutar dviju gospodarskih jedinica: GJ Donje Ladanje – Ivanec i GJ Varaždinske šume. Lokacija zahvata se u svom zapadnom dijelu nalazi unutar odsjeka 10 b GJ Varaždinske šume. Ostali odsjeci u okruženju lokacije zahvata i njihove udaljenosti vidljivi su na slici u nastavku (**Slika 50**).



Slika 49. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, Gospodarska podjela državnih šuma – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)

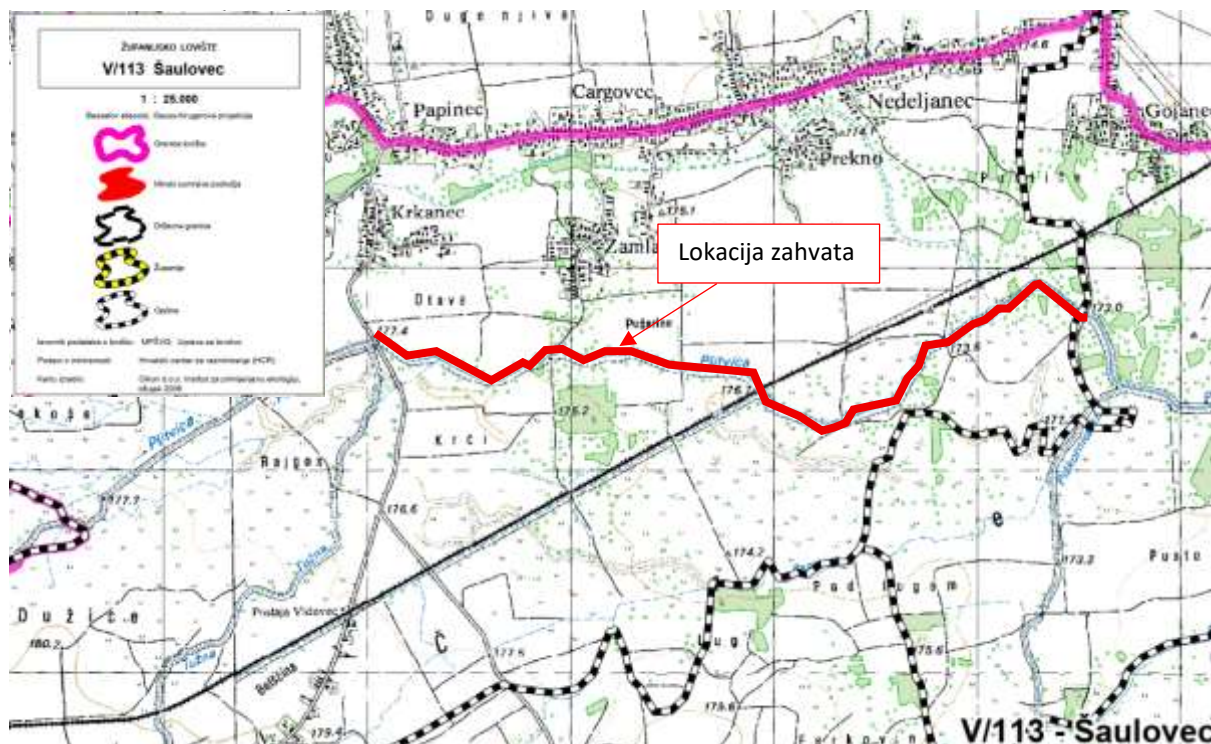


Slika 50. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

2.13.3. Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se unutar otvorenog županijskog (zajedničkog) lovišta **V/113 Šaulovec (Slika 51)**. Površina lovišta je 6.234 ha, a prema reljefnim karakteristikama radi se o nizinsko-brdskom lovištu. Vrste divljači kojima se upravlja u lovištu su: jelen obični, divlja svinja, srna obična, jazavac, zec obični, mačka divlja, kuna bjelica, dabar, lisica, čagalj, tvor, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, fazan – gnjetlovi, trčka skvržulja, vrana siva, vrana gaćac, svraka, šojka kreštalica. Lovištem upravlja lovoovlaštenik LD TRČKA Šaulovec.

Lokacija zahvata nalazi se u sjeveroistočnom dijelu navedenog lovišta i obuhvaća obalni pojas rijeke Plitvice.



Slika 51. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata

(Izvor: https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_113_Šaulovec.pdf)

2.13.4. Promet

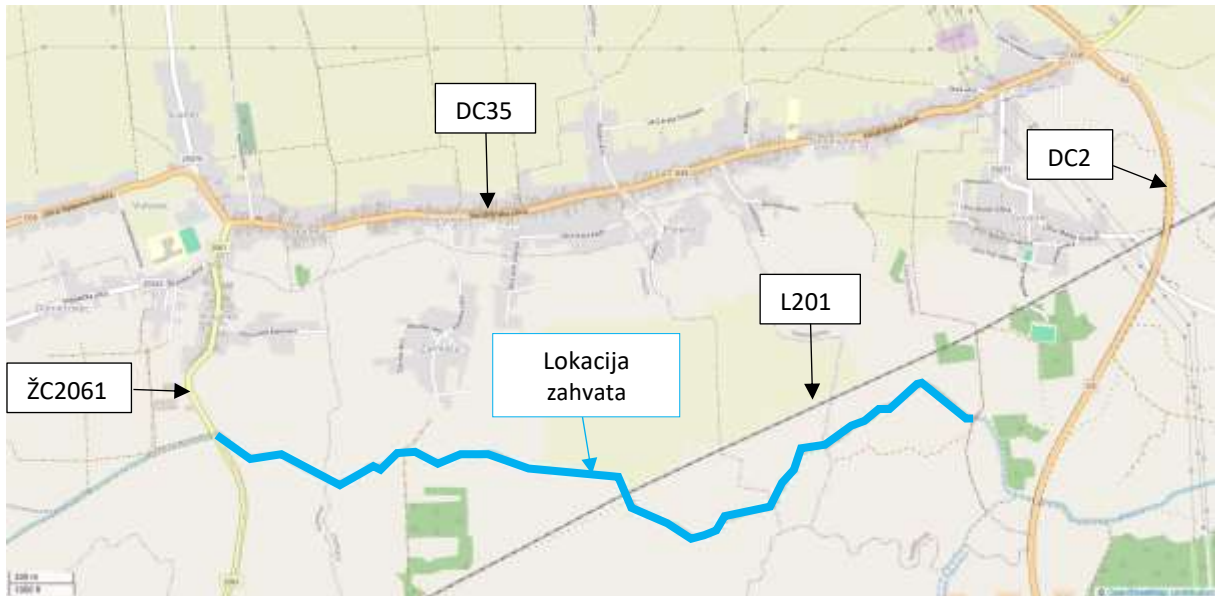
2.13.4.1. Cestovni promet

Lokacija zahvata je dio toka rijeke Plitvice koji prolazi kroz Općinu Vidovec, naselja Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Vidovec. Predmetna dionica rijeke Plitvice započinje kod cestovnog mosta koji se nalazi na granici naselja Nedeljanec i Gojanec na nerazvrstanoj prometnici NC2-084, a završava kod cestovnog mosta preko Plitvice na županijskoj cesti ŽC2061 u naselju Krkanec. Unutar lokacije zahvata nalaze se još tri cestovna mosta preko Plitvice. Navedeni mostovi omogućuju pristup poljoprivrednim površinama u južnom dijelu Općine putem nerazvrstanih makadamskih cesta. Navedeni mostovi nisu premet zahvata.

Na području zahvata planirana je izgradnja cestovnog mosta preko vodotoka Prekno kako bi se omogućilo nesmetano prometovanje duž novoplaniranog nasipa na lijevoj obali Plitvice.

Županijska cesta ŽC2061 (D35 – Krkanec – Tužno (Ž2063)) koja se nalazi u krajnjem istočnom dijelu lokacije zahvata i njoj pripadajući most u Krkancu nisu predmet zahvata, ali će se koristiti za pristupu lokaciji zahvata. Navedena ŽC2061 se oko 980 m sjeverno od lokacije zahvata veže na državnu cestu DC35 (Varaždin (D2) – Lepoglava – Sv. Križ Začretje (D1)). Pristup lokaciji će se po potrebi provoditi i ostalim nerazvrstanim prometnicama koje vode do lokacije zahvata. U okruženju s još nalazi državna cesta DC2 Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) – Koprivnica – Virovitica (DC5) – Sveti

Đurađ (DC5) – Našice – Osijek – Vukovar – Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija)) na udaljenosti oko 380 m istočno od lokacije zahvata. Na istu je moguć pristup preko državne ceste DC35 u naselju Gojanec.



Slika 52. Cestovne prometnice i željezničke pruge u okolini lokacije zahvata
(Izvor: <https://www.openstreetmap.org>)

Najbliže brojačko mjesto relevantno za lokaciju zahvata nalazi se na državnoj cesti DC53 i ima oznaku 1267 (Slika 53). U nastavku su prikazani opći podaci za navedeno brojačko mjesto, njegov prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet.

Tablica 6. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet za brojačka mjesta 1267 u 2024.

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
35	1267	Vidovec	9707	6233	NAB	D2	Ž2061	4,1

Izvor: Brojenje prometa na cestama RH godine 2024.



Slika 53. Izvadak iz dokumenta *Brojenje prometa na cestama RH godine 2023.* s ucrtanom lokacijom zahvata

2.13.4.2. Željeznički promet

Lokaciju zahvata presijeca željeznička pruga za lokalni promet L201 (Varaždin – Golubovec). Preko lokacije zahvata prolazi željeznički most koji nije predmet zahvata.

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 pripreme i izgradnje

Planiranim zahvatom izgradnje nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice, te izgradnje tri hidrotehničke stepenice i mosta preko potoka Prekno uspostaviti će se bolja obrana od poplava u naseljima Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Krkanec koja se nalaze u poplavnom području predmetne dionice rijeke Plitvice, a što je detaljnije opisano u poglavlju 2.8.3. ovog Elaborata.

Kako se izgradnja neće na cjelokupnoj lokaciji zahvata odvijati u jednom trenutku, već po dijelovima, tijekom radova moguća je pojava suspendiranih čestica u vodotoku, odnosno zamućenja tog dijela lokacije zahvata. Pošto se radovi neće provoditi u vrijeme visokih vodostaja, većina suspendiranog materijala će se prirodnim putem istaložiti u blizini nastanka zamućenja bez značajnijih zamućenja nizvodno. Navedeni utjecaj biti će kratkotrajnog i lokalnog karaktera te se ne očekuje negativan utjecaj na ihtiofaunu.

Tijekom i nakon građevinskih radova koji će se provoditi tijekom zahvata neće biti značajnog utjecaja na režim podzemnih voda, jer se neće mijenjati protok u potoku.

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje postojat će vrlo mala mogućnost onečišćenja podzemnih voda tvarima koje se koriste kod iskopa (naftni derivati, motorna ulja) zbog malih količina naftnih derivata u strojevima. Najčešći uzrok mogućeg izlijevanja naftnih derivata iz strojeva su nepažnja radnika i kvar strojeva.

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. Svako vozilo/radni stroj mora biti opremljeno ADR kompletom za sanaciju.

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

Tijekom izgradnje na lokaciji zahvata neće nastajati industrijske otpadne vode. Za sanitarne potrebe radnika na lokaciji radilišta postaviti će se ekološki WC-i.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje nasipa očekuje se značajno smanjenje mogućnosti plavljenja područja sjeverno od lokacije zahvata.

S obzirom na vrstu zahvata na lokaciji neće nastajati sanitarne otpadne vode, industrijske otpadne vode ni oborinske vode s manipulativnih površina.

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15) lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja. Prema karti Priloga I. Odluke 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. Planirani zahvat se ne odnosi na poljoprivrednu djelatnost.

Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda lokacija zahvata se nalazi u južnom rubnom dijelu III. zone sanitarne zone izvorišta. Najbliža vodozaštitna zona je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Bartolovec, Varaždin i Vinokovšćak. Najbliže izvorište lokaciji zahvata je izvorište Varaždin koje je udaljeno oko 3,2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

S obzirom na sve navedeno te vrstu i obuhvat zahvata ne očekuje se negativan utjecaj predmetne lokacije zahvata na kvalitetu podzemnih i površinskih voda.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija zahvata je dio površinskog vodnog tijela umjetna tekućica *CDR00022_039915, PLITVICA*. Sukladno dostavljenim podacima Hrvatskih voda i Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, br. 84/2023). navedeno vodno tijelo je u vrlo lošem ukupnom stanju, zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni dušik) i lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loše stanje makrofita i umjereno stanje fitobentosa i riba). Navedeno vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju.

Među dobivenim podacima Hrvatskih voda, za svako površinsko vodno tijelo naveden je program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, br. 84/2023). Kako je lokacija zahvata dio površinskog vodnog tijela prirodna tekućica *CDR00022_039915, PLITVICA*. za istog su navedene 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.07.04, 3.OSN.07.05, 3.OSN.11.06, **Dodatne mjere** (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31 i **Dopunske mjere** (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02.

Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, lokacija zahvata se nalazi na podzemnom vodnom tijelu **CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE**, koje je prema dobivenim podacima u lošem kemijskom i dobrom količinskom stanju. Zahvat zbog svoje prirode neće imati utjecaj na količinsko i kemijsko stanje navedenog vodnog tijela.

Zahvat neće imati utjecaja na ostala vodna tijela u okruženju lokacije zahvata.

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

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) lokacija zahvata se gotovo u cijelosti nalazi se na poplavnom području s velikom vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Poplave se na predmetnom području javljaju redovito, a najveći poplavni događaji zabilježeni su 2013. i 2023. godine, kada je na području Općine Vidovec proglašena elementarna nepogoda od poplave. Stoga je izgradnja nasipa i triju hidrotehničkih stepenica kao i eventualna izgradnja propusta na novo planiranom mostu preko potoka Prekno (odredit će se u daljnjoj projektnoj dokumentaciji) nužna za smanjenje utjecaja visokih voda rijeke Plitvice na poplavne događaje na području naselja Nedeljanec, Prekno, Zamlača i Krkanec, kao i zaštite imovine i ljudi od posljedica poplava.

Sukladno navedenom, zahvat će imati **pozitivan utjecaj na smanjenje vjerojatnosti pojave poplava.**

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom pripreme i izgradnje

Kako su na predmetnoj lokaciji planirani zahvati s teškom mehanizacijom (bager, kamioni i sl.) na kopnenom dijelu, odnosno pristupnim putovima, nasipima, njihov utjecaj na mikrolokaciju zahvata doći će do izravnog utjecaja na tlo tijekom izvođenja radova. Tijekom izgradnje na lokaciji zahvata na lijevoj obali rijeke Plitvice doći će do preoblikovanja obalnog područja i izmjene u konfiguraciji obalnog područja. Također će se urediti kolna površina za prometovanje poljoprivrednim strojevima i vozilima, međutim obalni pojas se već koristi za prometovanje.

Materijal iz iskopa će se koristiti za oblikovanje nasipa i obalnog područja te će po potrebi biti kratkotrajnog deponiranja materijala na lokaciji zahvata do njegove ugradnje u nasip.

Izgradnjom mosta i eventualno propusta (odredit će se u daljnjoj projektnoj dokumentaciji) doći će do zauzimanja dijela korita i obalnog područja rijeke Plitvice i potoka Prekno, međutim radi se o malim površinama.

Pošto obalno područje lokacije zahvata već koristi za prometovanje i lokacija je pod jakim antropogenim utjecajem, **zahvat će imati vrlo mali utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.**

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje nasipa i sanacije erodiranih dijelova obale gabionskim zidovima, izgradnje tri hidrotehničke stepenice i mosta preko potoka Prekno očekuje se manji intenzitet erozije na pokosu rijeke Plitvice. Ujedno ako se daljnjom projektnom dokumentacijom utvrdi potreba za izgradnjom propusta u sklopu mosta preko potoka Prekno smanjit će se i usporo djelovanje visokih voda što će također pozitivno utjecati na stabilnost pokosa.

S obzirom na sve navedeno, **zahvat će imati pozitivan utjecaj na tlo.**

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izvođenja zahvata može doći do onečišćenja zraka uslijed prometa građevinskih vozila i rada različitih radnih strojeva. Uslijed manipulacije vozilima i uporabe strojeva tijekom uređenja kanala, zrak na lokaciji može biti u manjoj mjeri onečišćen lebdećim česticama prilikom transporta i nasipavanja, te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Navedeni radni strojevi u svom radu proizvode ispušne plinove kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO_x), sumporov dioksid (SO₂) i plinoviti ugljikovodici. Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra.

Navedeni utjecaj je kratkotrajnog i lokalnog karaktera te će završetkom radova prestati.

Tijekom korištenja

Vodnotehničke građevine koje su premet ovog zahvata će se koristiti u svrhu obrane od poplava. Isti će se povremeno kontrolirati na tehničku ispravnost zbog čega će na lokaciju dolaziti vozila nadležnih službi, međutim **ne očekuje negativan utjecaj zahvata na zrak.**

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

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

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.

Na temelju početnih pretpostavki, obimu radova u svakom trenutku i odabranoj minimalnoj građevinskoj mehanizaciji, vremenskim planom građenja utvrđeno je da će radovi trajati oko 360 radnih dana.

Korištenje građevinske mehanizacije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno. Za izvedbu radova na nasipu i obaloutvrdi koristit će se bager i kamion, a kod izgradnje propusta dodatno buldožer i mikser za beton. Navedena mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, a predviđena je ukupna potrošnja goriva oko 30.000 litara dizel goriva u 360 radnih dana.

Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije iznosit će oko 79.200 kg CO₂, odnosno oko 79,2 t CO₂.

Ukupna količina CO₂ koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel).

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.

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/zahvata, 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.

Na lokaciji zahvata nakon provedbe zahvata neće biti izravnih i neizravnih izvora emisija stakleničkih plinova što znači da neće biti negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene.

Sukladno *Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskougljičnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Na lokaciji zahvata planirana je sadnja drvenaste vegetacije čime će se doprinijeti sekvestraciji ugljika.

Budući da tijekom radova u sklopu provedbe zahvata neće doći do značajnih emisija stakleničkih plinova i da nakon provedbe zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova može se zaključiti da je sam zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata tijekom korištenja na klimatske promjene.**

Sukladno *Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskougljičnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Zahvat se odnosi na izgradnju nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice u svrhu obrane od poplava, izgradnju mosta/propusta na potoku Prekno, izgradnju 3 hidrotehničke stepenice te sanaciju erodiranih dijelova obale gabionima. Na lokaciji zahvata je planirana sadnja drvenaste vegetacije koja će doprinijeti sekvestraciji ugljika. Budući da tijekom radova u sklopu provedbe zahvata neće doći do značajnih emisija stakleničkih plinova i da nakon provedbe zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih

plinova može se zaključiti da je sam zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata tijekom korištenja na klimatske promjene.**

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.

Sukladno preporukama Tehničkih smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za predmetni zahvat provedena je kvantifikacija emisija CO₂ i iznositi će oko 79,2 CO₂. Navedena količina CO₂ tijekom izvođenja radova je ispod praga od 20.000 tona CO₂.

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

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

Europska komisija donijela je Europski zeleni plan - strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog 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.

Nakon provedbe zahvata na lokaciji zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova, a sadnjom drvenastih biljaka pridonijet će se sekvencijalnoj uklonjenosti ugljika te se može zaključiti da je sam zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21) i Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.

3.1.5.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

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

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

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

U nastavku su obrađena 4 modula:

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

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

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

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

- Postrojenja i procesi in-situ na lokaciji,
- Ulazi ili „inputi“ (voda, energija)
- Izlazi ili „outputi“ (proizvod),
- Transport.

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

Nije osjetljivo	
Niska	
Srednja	
Visoka	

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 7**).

Tablica 7. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Izgradnja nasipa – rijeka Plitvica, Općina Vinica			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				
16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				

21	Urbani toplinski otok				
22	Sezona uzgoja				

Zaključak: Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata utvrđeno je da zahvat nije osjetljiv (plava boja) dok je niska ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) dodijeljena za primarne klimatske faktore: ekstremna temperatura zraka, ekstremna količina oborine i maksimalna brzina vjetra, te za sekundarne klimatske faktore temperatura vode, klimatske nepogode (oluje) i šumski požar.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (žuta boja) nije dodijeljena niti za jedan primarni klimatski faktor. Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (žuta boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte: poplave i erozija obale.

Ekstremne temperature mogu utjecati na učinkovitost i rad strojeva što za posljedicu može imati potrebu češćeg održavanja, smanjenje učinka i vijeka trajanja strojeva. Ekstremne količine oborina mogu utjecati na visok vodostaj. Maksimalne brzine vjetra mogu nanijeti štetu na strojevima i onemogućiti njihov rad kao i klimatske nepogode (oluje). Poplave mogu lokaciju zahvata učiniti nedostupnom za građevinske strojeve. Visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt. Šumski požar također može onemogućiti pristup lokaciji zahvata te ugroziti prometnu infrastrukturu koja će biti izgrađena na nasipu.

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

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

U sljedećoj tablici je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 8. Procjena izloženosti 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	Broj dana s temperaturom većom od 30°C 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	Broj dana s temperaturom većom od 30°C do 12 dana više od referentnog razdoblja. Očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi 16 dana više od referentnog razdoblja. Značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji.
4	Promjena ekstremnih količina oborina	Moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj.	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. - 2040. godine).

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	Porast temperature zraka neposredno utječe i na porast temperature vode. Stoga se s porastom temperature zraka može očekivati i porast temperature vode.	S obzirom na očekivani manji porast temperature zraka i u narednom razdoblju očekuje se i porast temperature vode.
11	Klimatske nepogode (oluje)	Bez promjena za lokaciju zahvata.	Bez promjena za lokaciju zahvata.
12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) područje lokacije zahvata nalazi se na području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	Lokacija zahvata nalazi se na području poplavlivanja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Poplave mogu imati utjecaja na okolno stanovništvo čije nekretnine se nalaze u području oko lokacije zahvata, kao i na prisutnu infrastrukturu. Ujedno se ugrožava i sigurnost stanovnika u njihovim domovima. Zahvat se odnosi na uređenje vodotoka u svrhu obrane od poplava.
15	Erozija obale	Erozija obala povezana je s visokim vodostajima koji nastaju uslijed velikih količina padalina u kratkom vremenskom periodu. S obzirom na povećanje ekstremnih količina oborine može očekivati i povećanje pojave erozije obale.	S obzirom da se očekuje blagi porast količina oborina u budućem razdoblju povećanje izloženosti zahvata na eroziju obale također može biti blago povećana.
18	Šumski požar	Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. Procjenjuje povećanje rizika od nastanka požara na području cijele Republike Hrvatske. S obzirom da se vrlo mali dio lokacija zahvata nalazi na šumskom području, ali u blizini lokacije zahvata postoje šumski odsjeci, procjenjuje se da je izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli niska.

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da povećanje ekstremnih količina oborina može dovesti do stvaranja bujičnih voda i poplava koje mogu dovesti do poplava i šteta u okolnim naseljenim

područjima, kao i na poljoprivrednim površinama i infrastrukturnim objektima. Također visoki vodostaji mogu dovesti do erozije i oštećenja obale. Ekstremne temperature zraka mogu utjecati na zahvat tijekom njegove provedbe i mogu dovesti do povećanja temperature vode što posredno može utjecati na ekološke uvjete u vodotoku. U slučaju maksimalnih brzina vjetera te klimatskih nepogoda (oluja), vjeterar može uzrokovati rušenje drveća što može utjecati na mogućnost odvijanja prometa tj. na nemogućnost prolaska automobila i drugih vozila. Istočni dio lokacije zahvata nalazi se u blizini šumskih područja. S obzirom na to da šumski požari potencijalno mogu zahvatiti predio oko lokacije zahvata, mogu i privremeno onemogućiti odvijanje prometa i pristup lokaciji. U budućnosti se, sukladno klimatskim projekcijama, očekuje blago povećanje broja dana s ekstremno visokim temperaturama, ali se taj učinak neće značajno odraziti na funkcionalnost ni sigurnost zahvata.

Provedbom zahvata povećat će se otpornost područja na pojavu poplava. Ekstremni vremenski uvjeti s velikim količinama oborina će stoga manje utjecati na okolno stanovništvo. Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

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

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

		IZLOŽENOST (E)			
		Nije izložen	Niska	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Nije osjetljiv				
	Niska				
	Srednja				
	Visoka				

Razina ranjivosti zahvata:

Nije ranjiv	
Niska ranjivost	
Srednja ranjivost	
Visoka ranjivost	

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u slijedećoj tablici prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 9. 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			
		NO	N	S	V		NO	N	S	V
Osjetljivost	NR	1,3,5,7,8,10,13, 14,16,17,19,20,21,22					1,3,5,7,8,10,13, 14,16,17,19,20,21,22			
	N	2,6,11,18	4,9,15	12		2,6,11,	4,9, 12,15,18			
	S									
	V					V				

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat za sadašnje stanje utvrđena srednja ranjivost na poplave, dok visoka ranjivost nije utvrđena niti za jedan klimatski faktor. Kako se zahvat odnosi na izgradnju nasipa u svrhu obrane od poplava za buduće stanje je ranjivost na poplave smanjena te je utvrđena niska ranjivost zahvata na poplave. Visoka ranjivost nije utvrđena niti za jedan klimatski faktor. Iz navedenog slijedi da za zahvat nije potrebno provesti analizu rizika.

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

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

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

Povećanje ekstremnih količina oborina može uzrokovati bujične vode koje mogu utjecati na poplave. Stoga je zahvatom planirana izgradnja nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice kako bi se od poplava zaštitila obližnja naseljena područja i infrastruktura. Tijekom projektiranja zahvata u obzir su uzete sve predviđene klimatske promjene tj. nastanak poplava na lokaciji zahvata.

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Na lokaciji zahvata se neće provoditi tehnološki proces na koje bi eventualne klimatske promjene mogle imati negativni utjecaj. Planiranim zahvatom će se osigurati bolja obrana od poplava okolnih područja. Poplavni procesi se mogu u budućnosti intenzivirati ili smanjiti, ovisno o trendu padalina, međutim ovim zahvatom će se smanjiti rizik od poplavlivanja budući da će se izgradnjom nasipa spriječiti plavljenje naselja koja se nalaze sjeverno od lokacije zahvata.

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u RH, utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost na vodnim resursima, pa samim time i riječnim ekosustavima su:

- smanjenje količina voda u vodotocima i na izvorštima
- porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvatne sposobnosti akvatičkih prijemnika
- povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima

Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti između ostalog su:

- izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja postojećih sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda uz pristup davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija, sustava za korištenje voda i za zaštitu voda te ostalih višenamjenskih hidrotehničkih sustava u novim (budućim) klimatskim uvjetima
- primjena integralnog pristupa u gospodarenju vodnim resursima i sustavima i intenziviranje međusektorskih sagledavanja i aktivnosti
- jačanje zaštite prirodnih vodnih i morskih sustava, a posebno zaštićenih područja i područja ekološke mreže od negativnih utjecaja klimatskih promjena kao i za njihovu prilagodbu.

Iz gore navedenog je vidljivo da se planiranim zahvatom djeluje na smanjenje ranjivosti vodnih resursa, odnosno preventivno se djeluje na buduće utjecaje koje klimatske promjene mogu uzrokovati na ovom području.

3.1.5.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

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

3.1.5.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer su one već ugrađene u sam zahvat. 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. Također sadnjom autohtonih stablašica u obalnom području rijeke Plitvice doprinijet će se sekvestraciji ugljika.

Korištenjem zahvata tj. nakon provedbe zahvata neće biti izvora emisija stakleničkih plinova. Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

U sklopu Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a objavljen je Sažetak za donositelje odluka (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama, trima posebnim izvješćima i doprinosu Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6). U izvješću se prepoznaje međuovisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i ekonomskih znanosti nego u prethodnim procjenama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama. Procjena utjecaja klimatskih promjena i rizika koje one predstavljaju te prilagodbe tim promjenama postavljena je u kontekst usporednih globalnih trendova u drugim područjima koja nisu povezana s klimom, kao što su gubitak bioraznolikosti, općenita neodrživa potrošnja prirodnih resursa, degradacija zemljišta i ekosustava, brza urbanizacija, ljudske demografske promjene, društvene i ekonomske nejednakosti te pandemija. Kao što je već i navedeno Izvješće je u velikoj mjeri usmjereno na međudjelovanje združenih klimatskih sustava, ekosustava (uključujući njihovu bioraznolikost) i ljudskog društva. Ta međudjelovanja čine temelj novonastalih rizika koji proizlaze iz klimatskih promjena, degradacije ekosustava i gubitka bioraznolikosti, ali istodobno nudi brojne prilike za budućnost. Ljudsko društvo uzrokuje klimatske promjene koje kroz opasnosti, izloženost i ranjivost stvaraju utjecaje i rizike koji mogu premašiti granice prilagodbe te dovesti do gubitaka i štete. Ljudsko društvo može se više ili manje prilagoditi klimatskim promjenama te ih može ublažiti, dok se ekosustavi mogu prilagoditi klimatskim promjenama i ublažiti ih unutar određenih granica. Ekosustavi i njihova bioraznolikost osiguravaju uvjete i sredstva za život, a na njih utječe ljudsko društvo koje ih svojim aktivnostima mora obnoviti i očuvati. Ispunjavanje ciljeva razvoja otpornosti na klimatske promjene, čime bi se povoljno utjecalo na zdravlje ljudi, ekosustava i planeta te na dobrobit ljudi, zahtijeva od društva i ekosustava prelazak (tranziciju) na povećane razine otpornosti. Prepoznavanje klimatskih rizika može ojačati mjere prilagodbe i ublažavanja te omogućiti tranzicije kojima se smanjuju rizici. Upravljanje, financiranje, znanje i izgradnja kapaciteta, tehnologija i poticajni uvjeti omogućuju djelovanje u tom području. Preobrazba i tranzicija podrazumijeva sustavne promjene koje jačaju otpornost ekosustava i društva.

Provedbom planiranog zahvata osim obrane od poplava doprinijet će se i poboljšanju ekoloških uvjeta i većoj bioraznolikosti sadnjom autohtonih stablašica u obalnom području predmetne dionice Plitvice, a koje će ujedno doprinijeti i sekvestraciji ugljika.

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

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Građevinski radovi umjereno će izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim.

Zahvat neće imati značajan utjecaj na krajobraz jer se radi o izgradnji nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice čiji tok je već djelomično uređen i bez drvenaste vegetacije. Područje se redovito održava košnjom, u obalnom području nalaze se postojeće prometnice za prometovanje prvenstveno poljoprivrednih strojeva te je općenito pod velikim antropogenim utjecajem. Izmjenu u vizuri područja predstavljat će novi most/propust na potoku Prekno kao i planirane hidrotehničke stepenice i područja učvršćivanja erodirane obale gabionima. Međutim radi se o minimalnim zahvatima koji će biti vidljivi samo iz neposredne blizine. Nasip će se i nadalje koristiti za prometovanje, ali s uređenom kolničkom površinom. S obzirom na navedeno provedbom zahvata će doći do minimalne izmjene vizure prostora te se **utjecaj zahvata na krajobraz i vizualno-oblikovne značajke prostora ocjenjuje kao slab.**

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 Z-2277 Dvorac Patačić, oko 450 m sjeverno od lokacije zahvata.

Radovi na lokaciji zahvata bit će kratkotrajni i lokalnog karaktera. Također, zbog udaljenosti lokacije zahvata od zaštićene kulturne baštine, zahvat neće imati negativan utjecaj na **područja kulturne baštine u okruženju.**

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila.

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). Noću se neće obavljati radovi na lokaciji zahvata.

Kako će utjecaj buke biti privremenog karaktera i srednjeg intenziteta, ne očekuju se razine buke koje će prijeći dozvoljene razine.

Tijekom korištenja

Nakon provedbe zahvata te korištenja istog u svrhu obrane od poplava razina buke će se smanjiti na postojeće stanje. **Samim time se ne očekuje utjecaj buke na okolicu lokacije zahvata.**

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom pripreme i izgradnje

Rijeka Plitvica na predmetnoj lokaciji je već djelomično uređena, nema drvenaste vegetacije i redovito se kosi. Na predmetnoj dionici nema objekata koje bi bilo nužno ukloniti. Tijekom izgradnje gabiona, hidrotehničkih stepenica i mosta/propusta na potoku Prekno moguć je nastanak građevnog otpada. Nastali građevni otpad će se po potrebi privremeno skladištiti unutar lokacije zahvata ili direktno tovariti na prijevozna sredstva i odvoziti na daljnje postupanje za to ovlaštenoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpad.

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

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Tijekom pripreme i izgradnje

Građevinski strojevi će raditi tijekom dana, dok se noću neće izvoditi radovi. Samim time se **ne očekuje negativni utjecaj zahvata na svjetlosno onečišćenje okoliša.**

Tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata nije prisutna rasvjeta niti je ista planirana. U okruženju se nalazi ulična rasvjeta okolnih prometnica, a ista se zahvatom neće mijenjati. Samim time se ne očekuje povećanje svjetlosnog onečišćenja i **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na svjetlosno onečišćenje okoliša.**

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 uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom).

Procjenjuje se da je tijekom provedbe zahvata, **uz pridržavanje zakonskih propisa i uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju iznenadnog događaja svedena na najmanju moguću mjeru.**

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Najbliži stambeni objekti nalaze se unutar izgrađenog građevinskog područje naselja Zamlrača, oko 160 m sjeverno od lokacije zahvata. Utjecaj građevinskih radova moguć je kroz emisije buke i prašine tijekom radova te narušavanja vizure uslijed radova i prisutnosti radnih strojeva i vozila. Međutim, zbog privremenog karaktera radova **ne očekuje se značajan utjecaj navedenog na okolno stanovništvo.**

Tijekom korištenja

Najveća korist za okolno stanovništvo bit će u vidu efikasne obrane od poplava čime će se spriječiti ugrožavanje stanovnika i njihove imovine poplavnim događajima. Nakon provedbe zahvata olakšat će se i prometovanje nasipom na kojem će se urediti prometne površine te će se ujedno smanjiti emisije prašine uslijed prometovanja. Sukladno svemu navedenom **očekuje se pozitivni utjecaj zahvata na stanovništvo.**

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Lokacija zahvata je dionica rijeke Plitvice od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec) ukupne duljine 4.073 m i njeno obalno područje gdje se ne odvija poljoprivredna djelatnost. Međutim na nasipu će se umjesto dosadašnjih zemljanih putova urediti prometne površine metodom hladne reciklaže čime će se stvoriti kvalitetnija kolnička površina za prometovanje poljoprivrednih strojeva i drugih vozila. **Samim time će doći do pozitivnog utjecaja na poljoprivredu.**

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar niti jednog odsjeka državnih šuma. Najbliži odsjek je 39 a GJ Vinica – Plitvica Željeznica oko 2,1 km južno od lokacije zahvata.

Lokacija zahvata se nalazi unutar privatnih šuma odsjeka 10 b GJ Varaždinske šume, međutim na području provedbe zahvata, na nasipu i obalnom području rijeke Plitvice, nema šumskih sastojina. Tijekom provedbe zahvata moguće je uklanjanje grmlja i niskog raslinja u rubnom dijelu šumskih sastojina, međutim radi se o vrlo maloj količini. Zahvat neće zadirati u ostale šumske sastojine u okruženju lokacije zahvata. Sukladno navedenom, zahvat **će imati zanemariv utjecaj na šumarstvo.**

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se lovišta V/113 Šaulovec. Lokacija zahvata se odnosi na postojeći tok rijeke Plitvice, a glavni negativni utjecaj tijekom provedbe zahvata bit će uslijed prisutnosti ljudi, građevinske mehanizacije i vozila te emisija buke i vibracija. Svi ovi utjecaji su kratkotrajni i lokalni i prestat će u potpunosti završetkom radova. **Stoga će utjecaja na lovstvo tijekom pripreme i izgradnje biti zanemariv.**

Tijekom korištenja

Zahvatom neće doći do fragmentacije lovišta, uklanjanja ili izmještanja lovnotehničkih objekata ili druge vrste trajnog utjecaja na divljač i lovno-produktivne površine. **Stoga neće biti utjecaja na lovstvo tijekom korištenja zahvata.**

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom rekonstrukcije doći će do povećanja prometa teretnih vozila, radnih strojeva te osobnih automobila radnika na lokaciji zahvata i postojećim pristupnim ulicama. Najveće prometovanje vozila bit će županijskom cestom ŽC2061 (D35 – Krkanec – Tužno (Ž2063)), koja će se u najvećoj mjeri koristiti za pristupu lokaciji zahvata.

Budući da će zahvat biti vremenski ograničena, **utjecaj zahvata na promet tijekom izgradnje bit će mali.**

Tijekom korištenja

Nakon rekonstrukcije, promet na lokaciji zahvata i njenom okruženju vratit će se na postojeće stanje. Na nasipu će se urediti kolnička površina za prometovanje poljoprivrednih strojeva i vozila koja će zamijeniti sadašnju dotrajalu i neadekvatnu prometnu površinu. **Samim time će utjecaja zahvata na promet biti pozitivan.**

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti oko 11 km južno od granice sa Slovenijom. Zbog velike udaljenosti, prirode zahvata i lokalnog karaktera samog zahvata isti **neće imati prekogranični utjecaj.**



Slika 54. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne granice (Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Planirani zahvat je izgradnja nasipa na lijevoj obali rijeke Plitvice od rkm 43+075 (most u naselju Gojanec) do rkm 47+150 (most u naselju Krkanec), ukupne duljine 4.073 m, izgradnja malog mosta/propusta preko pritoke Prekno, izgradnja gabiona na mjestima veće erozije obale Plitvice i izgradnja triju (3) hidrotehničkih stepenica.

Postojeći zahvati u okruženju lokacije zahvata prikazani su i opisani u poglavlju 2.2. ovog Elaborata (**Slika 16**).

Kumulativni utjecaj s navedenim postojećim zahvatima može se javiti tijekom izgradnje zahvata jer će doći do povećanog prometa uzrokovanog vozilima radnika i teretnim vozilima koja će se koristiti u sklopu gradilišta na lokaciji zahvata, kao i za transport građevinskog materijala i sl. Također će se javiti pojačane emisije buke i prašine što može imati kumulativni utjecaj s emisijama buke i prašine s okolnih javnoprometnih površina te okolnih poljoprivrednih površina u okruženju lokacije zahvata. Međutim, ovi će utjecaji biti ograničeni na vrijeme izgradnje nakon čega će prestati.

Tijekom korištenja lokacija zahvata će se koristiti prvenstveno za obranu od poplava te sekundarno za prometovanje poljoprivrednih strojeva i vozila, odnosno emisije u okoliš će se vratiti na postojeće stanje. Samim time neće biti negativnog kumulativnog utjecaja s postojećim zahvatima u okruženju lokacije zahvata.

Planirani zahvati u okruženju lokacije zahvata također su prikazani i opisani u poglavlju 2.2. ovog Elaborata (**Slika 16** i **Slika 17**).

Zahvat s obzirom na svoju prirodu i udaljenost od navedenih zahvata u okruženju s istima može imati međutjecaj isključivo u slučaju istovremenost izgradnje zbog čega bi se u okruženju mogao javiti pojačani promet, kao i emisije prašine i buke, ali je vjerojatnost za navedeno vrlo mala.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Nakon provedbe zahvata na lokaciji zahvata neće biti izvora emisija stakleničkih plinova te stoga neće biti kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima u blizini. Kumulativni utjecaj može nastati samo u slučaju istovremenosti provođenja radova s ranije opisanim zahvatima u okruženju tijekom kojih će nastajati emisije stakleničkih plinova od izgaranja goriva u strojevima i vozilima, no ovaj utjecaj će biti vremenski ograničen i zanemariv.

Prilagodba od klimatskih promjena

Planirani radovi kumulativno pozitivno djeluju na okoliš tj. smanjuje se mogućnost pojave poplava na predmetnoj dionici rijeke Plitvice koje bi ugrožavale okolna naseljena područja. Samim time se smanjenjem rizika od poplava doprinosi smanjenju rizika od štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi.

Iz svega navedenog slijedi da **će kumulativni utjecaji zahvata s postojećim zahvatima u okruženju biti zanemariv.**

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) lokacija zahvata nalazi se na području stanišnih tipova navedenih u poglavlju 2.10.1. Ekološki sustavi i staništa. Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), ugroženi ili rijetki stanišni tipovi unutar lokacije zahvata su: *A.4.1 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E. Šume*¹¹.

Na području lokacije zahvata nije utvrđen stanišni tip *E. Šume*, te zahvat neće imati negativan utjecaj na isti.

Rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer zona 1.000 m*) su: *A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitom krvarom i E. Šume*. Zahvat neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

Planiranim zahvatom izgradit će se nasip u svrhu obrane od poplava na lijevoj obali rijeke Plitvice visine 50 cm iznad nivelete stogodišnje visoke vode. Ujedno je planirana izgradnja mosta/propusta preko potoka Prekno i 3 hidrotehničke stepenice te sanacija erodirane obale gabionima gdje se za to ukaže potreba. Navedeni dio Plitvice je već uređen, u obalnom području nema riparijske vegetacije i obala se redovito kosi.

Tijekom radova će se uklanjati postojeća vegetacija na pokosu vodotoka, a nakon završetka radova planirana je sadnja autohtonih travnih mješavina te sadnja autohtonih stablašica (vrba, joha, topola, hrasta, lipa i sl.). Sav iskopani materijal koristit će se na licu mjesta za izgradnju nasipa.

Tijekom izgradnje hidrotehničkih stepenica i gabiona za sprječavanje erozije obale postoji mogućnost stradavanja i uznemiravanja pojedinih životinjskih vrsta, što se odnosi na slabo pokretne jedinke koje se zadržavaju na dnu vodotoka te na vodenoj vegetaciji. S obzirom da se radi o vrlo malim površinama na području zahvata ne očekuje se stradavanje većeg broja jedinki životinjskih vrsta.

Hidrotehničke stepenice koje su planirane predstavljaju prepreke u vodotoku koje mogu utjecati na uzvodnu migraciju vodenih organizama. Rijeka Plitvica redovito ima vodostaje koje će biti iznad kote planiranih stepenica čime će biti omogućena i uzvodna migracija vodenih organizama.

¹¹ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice

Planirana izgradnja nasipa na lijevoj obali Plitvice na području lokacije zahvata, mosta/propusta i 3 hidrotehničke stepenice kratkoročno će imati negativan utjecaj na ekosustave i staništa, no oni će prestati sa završetkom građevinskih radova. Stepenice su projektirane na način da u razdobljima visokih voda ne uzrokuju bitne promjene u hidrauličkom režimu. Utjecaj hidrotehničkih stepenica na longitudinalnu povezanost rijeke Plitvice će biti trajan, međutim s obzirom da se redovito javljaju vodostaji koji prelaze kotu stepenica i kojima je omogućena uzvodna migracija riba, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv. Sadnja drvenaste vegetacije u obalnom području doprinijet će zasjenjenju vodnog lica i stvaranju boljih ekoloških uvjeta na predmetnoj dionici Plitvice.

S obzirom na sve navedeno, **zahvat će imati slab utjecaj na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Karti zaštićenih područja RH lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja. Najbliža zaštićena područja su Spomenici parkovne arhitekture Vidovec – park oko dvorca (oko 860 m sjeverno od lokacije zahvata), Jalkovec – park kraj dvorca (oko 1,8 km istočno od lokacije zahvata) i Šaulovec – park oko dvorca (oko 2,2 km južno od lokacije zahvata). Zahvatom se neće zadirati ili na drugi način utjecati na navedena zaštićena područja.

Sukladno svemu navedenom **zahvat neće imati utjecaj na navedena zaštićena područja.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. Najbliža NATURA 2000 područja lokaciji zahvata nalaze se na udaljenosti od 6,7 km i više što je detaljno opisano u poglavlju 2.10.5. ovog Elaborata.

S obzirom na vrstu i prirodu zahvata te veliku udaljenost od područja ekološke mreže zahvat neće imati **negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000.**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

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

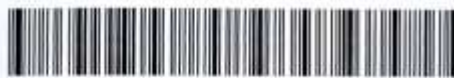
Kako obzirom na karakter, veličinu zahvata te lokaciju zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

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

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

5. PRILOZI

Prilog 1. Rješenje EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



P/8143390

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

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

KLASA: UP/I-351-02/23-08/36

URBROJ: 517-04-1-1-25-3

Zagreb, 27. ožujka 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), 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, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša :
2. GRUPA:
 - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;
4. GRUPA:
 - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
 - izrada programa zaštite okoliša;
 - izrada izvješća o stanju okoliša;
5. GRUPA:
 - praćenje stanja okoliša;
6. GRUPA:
 - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća;
 - izrada izvješća o sigurnosti;
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;
 - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«;
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.
- IV. Ukida se rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, podnio je zahtjev u rujnu 2023. godine za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine). U zahtjevu se traži da mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 2., 4., 5., 6., 7. i 8. GRUPU te da se u popis zaposlenih stručnjaka uvrste Vinka Dubovečak, mag.geogr., Petar Hrgarek, mag.ing.mech. i Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.

U studenome 2024. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva u kojem traži da se s popisa zaposlenih stručnjaka briše Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. obzirom da ista više nije zaposlenica ovlaštenika te da se u popis zaposlenih stručnjaka dodaju Karmen Vugdelija, mag.ing.silv. i Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.

U veljači 2025. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva kojom je tražio da se s popisa stručnjaka briše Karmen Vugdelija.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev djelomično utemeljen. Ovlaštenik je tražio da mu se dodijeli suglasnost za 7. GRUPU poslova zaštite okoliša i to samo za: „izradu izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“. Sukladno članku 41. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša ovlaštenik može podnijeti zahtjev za grupu/grupe poslova za koje traži suglasnost, a ne samo za dio poslova grupe. Nadalje za poslove iz GRUPE 7.: „izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje

biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša", potrebno je da ovlaštenik ima i akreditaciju. Slijedom navedenog ovlaštenikov zahtjev u odnosu na dodjeljivanje stručnih poslova za GRUPU 7. je odbijen.

Slijedom navedenog riješeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

<p align="center">POPIS zaposlenika ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UPI-351-02/23-08/36; URBROJ: 517-04-1-1-25-3 od 27. ožujka 2025.</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>5. GRUPA -praćenje stanja okoliša</p>	<p>Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.</p>	<p>Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>

Prilog 2. Izvod iz sudskog registra nositelja zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 14.11.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080081787

OIB:

28921383001

NAZIV:

- 1 Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama
- 1 Hrvatske vode

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 9 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Grada Vukovara 220

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 10 eKomunikacije@voda.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 ustanova

DJELATNOSTI:

- 6 * - upravljanje vodama
- 7 * - upravljanje nekretninama i održavanje nekretnina

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Republika Hrvatska, OIB: 52634238587
- 1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 12 mr.sc. ZORAN ĐUROKOVIĆ, OIB: 39623197463
Osijek, Stanka Vraza 8
- 11 - zastupnik
- 11 - zastupa samostalno i pojedinačno, generalni direktor, sa
danom 13.05.2021. godine

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 107/95 od 27.12.95.)

Statut:

- 6 Statut Ustanove od 17.09.1996. godine izmijenjen u odredbama o predmetu poslovanja-djelatnosti, te je zamijenjen novim Statutom. Statut Ustanove od 20.05.2011. godine, sa odlukom Vlade RH od 26.05.2011. godine o davanju suglasnosti na taj Statut, dostavljen u zbirku isprava.
- 7 Odlukom Upravnog vijeća od 30.07.2012. godine izmijenjene su odredbe Statuta od 20.05.2011. godine, u članku 6. - odredbe o djelatnosti, čl. 14. odredbe o upravnom vijeću, čl. 21. odredbe o voditelju poslovanja.

Izrađeno: 2025-11-14 09:50:12
Podaci od: 2025-11-14

D004
Stranica: 1 od 2



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

Pročišćeni, potpuni tekst Statuta Hrvatskih voda od 07.11.2012. godine dostavljen u zbirku isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/1202-2	14.11.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-00/2425-2	16.05.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-04/4635-2	12.05.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-06/226-2	16.01.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-08/2214-2	21.02.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-12/3764-2	15.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-12/21855-2	31.12.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-16/16944-2	27.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-96/1202-4	20.12.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-21/20365-2	26.04.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-21/24199-2	25.05.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-24/50683-1	27.12.2024	Trgovački sud u Zagrebu

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



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg2,L=ZAGREB,2.5.4.97=HR72910430276,C=HR,O=MINI STARSTVO PRAVOSUĐA UPRAVE I DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Broj zapisa: 00TZy-qGdgv-eJTS0-vxGRt-Qye5W
Kontrolni broj: 4dygp-thHA5-GnmuH-cgLjs

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na web stranici http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka. Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

6. IZVORI PODATAKA

6.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI

1. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“ br. 138/21, 83/23 i 78/25)
3. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 4/19 127/19, 155/23)
4. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
5. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23)
6. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
7. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
8. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
9. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
10. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22, 136/24)
11. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 145/24)
12. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
13. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20, 127/24)
14. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
15. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25)
16. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
18. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
20. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23, 50/23)
21. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)
22. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku („Narodne novine“ br.137/23)
23. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
24. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
25. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
26. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
27. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
28. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
29. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ br. 69/16)
30. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ 143/21)
31. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
32. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24 i 108/25)
33. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
34. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
35. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

36. Pravilnik o ukidanju statusa otpada („Narodne novine“, br. 55/23)
37. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije u veterinarskoj djelatnosti („Narodne novine“ br. 139/10)
38. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“ br. 66/11, 47/13)
39. Pravilnik o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta („Narodne novine“, br. 13/24)
40. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
41. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
42. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
43. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
44. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
45. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine („Narodne novine“ br. 84/23)
46. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10, 141/15, 79/22)
47. Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)
48. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 109/25)
49. Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 8/00., 29/06., 16/09, 96/21., 20/24., 34/24 - pročišćeni tekst i 29/25.)
50. Prostorni plan uređenja Grada Varaždina (Službeni vjesnik Grada Varaždina broj 2/05, 13/14 i 9/22)
51. Prostorni plan uređenja Općine Vidovec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 40/05. i 14/16.) (u daljnjem tekstu: PPUG Vidovec).

6.1.1. Dokumentacija o klimi

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 67/25)
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 niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
8. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
11. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)
12. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, lipanj 2023., Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine,

13. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Neformalni dokument; GLAVNA UPRAVA ZA KLIMATSKU POLITIKU EUROPSKE KOMISIJE
14. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj; MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine

6.2. OSTALI IZVORI PODATAKA

1. Aničić i Juriša M., Geološki zavod Ljubljana i geološki zavod Zagreb, 1971. – 1981, Osnovna geološka karta SFRJ Rogatec (M 1:100.000), L 33-68
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
4. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
5. 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.
6. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
7. Bralić, I., (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metodska podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110.
8. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
9. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr/)
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. Hrvatske šume (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>)
16. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
17. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
18. Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske
19. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
20. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.bioportal.hr/gis)
21. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (<https://mzozt.gov.hr/>)
22. Ministarstvo kulture i medija; pregled kulturnih dobara (<https://min-kulture.gov.hr>)
23. 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
24. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
25. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
26. Novak, N., Kravrščan, M.: *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
27. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
28. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja Sektor A – Mura i gornja Drava branjeno područje 20: područje maloga sliva Plitvica-Bednja, Hrvatske vode, lipanj 2024.
29. Registar poplavnih događaja - Područje malog sliva Plitvica-Bednja, Hrvatske vode, rujanj 2019. (www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/mali_sliv_a01.pdf)

30. 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.
31. Sektor za hidrologiju (DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)
32. Studija „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske“, RGN, Zagreb, 2016.
33. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
34. Thomas Loibnegger (2011.): Smjernice za primjenu normi za goriva iz drvene biomase, Stajerska komora za poljodjelstvo i šumarstvo, www.biomassradecentre2.eu
35. 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
36. Uromović, K., Hlevnjak, B., Prelogović, E., Mayer, D. (1990): Hidrogeološki uvjeti varaždinskog vodonosnika, RGN, Geološki vjesnik, Vol. 43, str. 149-158, Zagreb
37. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
38. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (KLASA: 351 06/23-05/1, URBROJ: 517-12-1-2-1-23-1, Autori: Iva Baček, mag. ing. agr (MINGOR), Dragana Pejaković, dipl. ing (MINGOR) Zagreb, veljača 2023.)
39. [Popis stanovništva 2021. godine \(https://popis2021.hr/\)](https://popis2021.hr/)
40. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske
 - Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
 - Ministarstvo kulture i medija, Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>
41. Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Međimurske županije za razdoblje do 2027. godine, Ires ekologija d.o.o., Zagreb, svibanj 2022.
42. <https://www.medjimurska-priroda.info/2021/10/tipovi-reljefa-u-medimurju/>

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom od travnja do studenog i prosinca 2025. godine