

Elaborat zaštite okoliša

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

**Izgradnja sustava javne odvodnje otpadnih voda na
području Općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika
Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina,
Zagrebačka županija**



studeni, 2024.



Naziv	Izgradnja sustava javne odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina, Zagrebačka županija		
Naručitelj	HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. Draškovićeva 33, 10 000 Zagreb, OIB: 99799120072		
Ovlaštenik	EKO INVEST d.o.o. Draškovićeva 50, 10000 Zagreb, Hrvatska		
Voditelj	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		
EKO INVEST d.o.o. <i>stručnjaci s ovlaštenjem MZOZT-e</i>	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		Ekološka mreža, Zaštićena područja RH Staništa
	Martina Cvitković mag. geog.		Georaznolikost Klima i klimatske promjene, Kvaliteta zraka
	Anita Kulušić, mag. geol.		Stanje vodnih tijela, , Klima i klimatske promjene, Georaznolikost
EKO INVEST d.o.o. <i>Ostali suradnici</i>	Andrijana Štulić, mag. biol. exp.		Krajobrazne osobitosti Kulturno-povjesna baština
	Bruno Schmidt, mag.oecol.		Bioraznolikost, Ekološka mreža, Zaštićena područja RH, Svetlosno onečišćenje
Vanjski suradnici	Dubravko Pleša, dipl.inž.građ.		Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja, Gospodarske djelatnosti, Stanovništvo i naseljenost, prometna infrastruktura

Direktorica:

Bojana Nardi

EKO INVEST
inženjering, ekonomske, organi-
zaciskie i tehnološke usluge
d. o. o.
Z A G R E B, Draškovićeva 50

EKOINVEST

SADRŽAJ

UVOD.....	8
1. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	9
1.1. OPIS LOKACIJE	9
1.1.1. Opis postojećeg stanja na području zahvata	11
1.1.2. Opis obilježja planiranog sustava javne odvodnje	13
1.2. VARIJANTNA RJEŠENJA.....	20
1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	27
1.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	27
2. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA	28
3. OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA.....	45
3.1. Kvaliteta zraka	45
3.2. Klima i klimatske promjene	46
3.2.1. Klimatske značajke područja	46
3.2.2. Klimatske promjene	47
3.3. Georaznolikost.....	52
3.3.1. Geološke značajke.....	52
3.3.2. Seizmotektonске i seizmološke značajke	53
3.3.3. Geomorfološke značajke	54
3.3.4. Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta	58
3.4. Hidrološke značajke.....	61
3.4.1. Stanje vodnih tijela	62
3.4.2. Područja posebne zaštite voda	68
3.4.3. Zaštita od štetnog djelovanja voda	69
3.5. Ekološka mreža.....	71
3.5.1. Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000001 – Pokupski bazeni	72
3.6. Zaštićena područja prirode	72
3.7. Bioraznolikost.....	73
3.7.1. Staništa.....	73
3.7.2. Fauna.....	77
3.8. Krajobraz	80
3.9. Kulturno-povijesna baština	81
3.10. Gospodarske djelatnosti.....	82
3.10.1. Poljoprivreda.....	82
3.10.2. Šumarstvo	83
3.10.3. Lovstvo	85
3.10.4. Industrija i obrt.....	86
3.11. Stanovništvo i naseljenost.....	86

3.12.	Infrastruktura	86
3.12.1.	Prometna infrastruktura	86
3.13.	Svjetlosno onečišćenje	87
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	90
4.1.	UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	93
4.1.1.	Utjecaji na zrak.....	93
4.1.2.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene i klimatskih promjena na zahvat	94
4.1.3.	Utjecaj na tlo	104
4.1.4.	Utjecaj na geološke i geomorfološke značajke područja	104
4.1.5.	Utjecaj na vode i vodna tijela	105
4.1.6.	Utjecaj na ekološku mrežu	105
4.1.7.	Utjecaj na zaštićena područja	105
4.1.8.	Utjecaj na bioraznolikost.....	106
4.1.9.	Utjecaj na krajobraz	106
4.1.10.	Utjecaj na kulturno-povjesnu baštinu	107
4.1.11.	Utjecaj na gospodarske djelatnosti.....	107
4.1.12.	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	108
4.1.13.	Utjecaj na prometnice i prometne tokove	108
4.1.14.	Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	109
4.1.15.	Utjecaj na nastajanje otpada	109
4.1.16.	Utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja	110
4.1.17.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	111
4.1.18.	PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON KORIŠTENJA	111
4.1.19.	OBILJEŽJA UTJECAJA.....	111
4.1.20.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI	112
4.1.21.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	114
5.	ZAKLJUČAK	115
6.	PRIMIJENJENI PROPISI, DOKUMENTACIJA I LITERATURA	116
6.1.	PROPISI	116
6.2.	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	117
6.3.	LITERATURA.....	117
6.4.	INTERNETSKI IZVORI	118
7.	PRILOZI	119

POPIS SLIKA

Slika 1.	Položaj Općine Pisarovina unutar Zagrebačke županije.	9
Slika 2.	Položaj planiranog zahvata u Općini Pisarovina na topografskoj karti. Crvenom bojom je označena trasa planirane odvodnje, dok je crnom bojom opisan obuhvat zahvata.....	10
Slika 3.	Položaj planiranog zahvata u Općini Pisarovina na digitalnoj ortofotografskoj karti. Crvenom bojom je označena trasa planirane odvodnje, dok je crnom bojom opisan obuhvat zahvata.....	11
Slika 4.	Prikaz postojećeg stanja sustava odvodnje na području naselja Pisarovina i Topolovec	12
Slika 5.	Situacijski prikaz UPOV-a Pisarovina.....	13

Slika 6. Prikaz prometnih koridora unutar planiranog obuhvata gdje će se postaviti planirani sustav odvodnje u naseljima Bratina i Velika Jamnička	14
Slika 7. Prikaz sustava odvodnje naselja Bratina i Velika Jamnička	15
Slika 8. Prikaz planiranog sustava odvodnje naselja Bratina, Velika Jamnička i Podgorje Jamničko sa spojem na UPOV Pisarovina, te postojeća odvodnja u Pisarovini	16
Slika 9. Situacijski prikaz kolektora u gospodarskoj zoni Pisarovina	17
Slika 10. Tipski normalni poprečni presjek kanalizacijskog rova.....	18
Slika 11. Tipski nacrt crpne stanice	19
Slika 12. Obuhvat faza izgradnje za Općine Pisarovina prema Predstudiji izvodljivosti. Predmetni zahvat uključen je u Fazu 2 (bijela boja). Faza 1 i 3 nisu dio ove studije (žuta boja)	21
Slika 13. Varijanta 1 izgradnje izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina	23
Slika 14. Varijanta 2 izgradnje izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina	25
Slika 15. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“.....	33
Slika 16. Kartografski prikaz „2.2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: Vodnogospodarski sustav“.....	34
Slika 17. Kartografski prikaz „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I.“	35
Slika 18. Kartografski prikaz „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.“	36
Slika 19. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“	41
Slika 20. Kartografski prikaz „2.1. Prometni ustav“	42
Slika 21. Kartografski prikaz „2.4. Vodnogospodarski sustav“	43
Slika 22. Kartografski prikaz „3. Uvjeti korištenja prostora i zaštite“	44
Slika 23. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.....	48
Slika 24. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	49
Slika 25. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima	50
Slika 26. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10° C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima	51
Slika 27. Obuhvat planiranog zahvata na OGK , list Karlovac L33-92, 1:100 000.....	53
Slika 28. Karta potresnih područja za povratne periode 95, 225 i 475 godina na lokaciji planiranog zahvata.....	54
Slika 29. Smještaj lokacije zahvata prema geomorfološkoj regionalizaciji	55
Slika 30. Karta nagiba u blizini zahvata.....	56
Slika 31. Područje lokacije zahvata na kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II. Prostornog plana Zagrebačke županije.....	57
Slika 32. Speleološki objekti u blizini planiranog zahvata	58
Slika 33. Pedološke jedinice na području planiranog zahvata.	59
Slika 34. Zemljišni pokrov na području planiranog zahvata prema Corine LandCover klasifikaciji, 2018. g.....	60
Slika 35. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Čanjevac, 2013.)	61
Slika 36. Površinska vodna tijela na području planiranog zahvata.	63
Slika 37. Podzemna vodna tijela na širem području planiranog zahvata.....	64
Slika 38. Ukupno stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranog zahvata	66
Slika 39. Kemijsko stanje vodnih tijela na širem području planiranog zahvata	67
Slika 40. Zone sanitarne zaštite izvorišta (Tablica 16) na širem području planiranog zahvata.....	69
Slika 41. Područje planiranog zahvata u odnosu na opasnosti od poplava.	70

Slika 42. Područje planiranog zahvata u odnosu na rizike od poplava.....	71
Slika 43. Planirani zahvat u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000 (POVS)	72
Slika 44. Lokacija planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode RH	73
Slika 45. Stanišni tipovi (NKS) na području predmetnog zahvata	76
Slika 46. Područje planiranog zahvata - naselja Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina.....	81
Slika 47. Prikaz kulturno povijesne baštine na širem području predmetnog obuhvata	82
Slika 48. Prikaz uporabe zemljišta prema ARKOD-u (stanje na dan 31.10.2024.) u okolini predmetnog zahvata	83
Slika 49. Prikaz državnih i privatnih šuma u odnosu na područje zahvata.	84
Slika 50. Planirano područje zahvata u odnosu na područje lovišta I/124 Bratina i I/125 Jamnička.....	85
Slika 51. Lovišta na područja zahvata.....	85
Slika 52. Slika svjetlosnog onečišćenja na području lokacije zahvata	88
Slika 53. Trendovi svjetlosnog onečišćenja na području lokacije zahvata od 2012. do 2023 (VIIRS 2023).....	88
Slika 54: Tijek proračuna ugljičnog otiska (<i>Carbon footprint</i>) projekta/zahvata	95
Slika 55. Prikaz područja 10 km od planiranog zahvata u svrhu procjene kumulativnih utjecaj	113

POPIS TABLICA

Tablica 1. Broj stanovnika unutar pojedinih naselja na području Općine Pisarovina.	22
Tablica 2. Tehničke karakteristike varijante 1. izgradnje odvodnje u Općini Pisarovina.	24
Tablica 3. Tehničke karakteristike varijante 2. izgradnje odvodnje u Općini Pisarovina.	26
Tablica 4. Analiza troškova varijante 1 i 2 izgradnje odvodnje u naseljima Bratina i Velika Jamnička	26
Tablica 5. FAZA 1 – Izgradnja sustava odvodnje u naselju Velika Jamnička, dijelu naselja Bratina i Podgorju Jamničkom	27
Tablica 6. FAZA 2 – Izgradnja dijela sustava odvodnje u naselju Bratina.....	27
Tablica 7. FAZA 3– Izgradnja sustava odvodnje u naselju Penezići.....	27
Tablica 8. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2021. godini – zona HR 1.....	45
Tablica 9. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2021. godini – zona HR 1.....	45
Tablica 10. Srednje mjesecne i godišnje temperaturama zraka u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine	46
Tablica 11. Srednje mjesecne i godišnje količine oborina u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine.	46
Tablica 12. Površinska vodna tijela prisutna na području zahvata	62
Tablica 13. Stanje površinskih vodnih tijela na području Općine Pisarovina prikazanih na Slika 36	65
Tablica 14. Pokretači i pritisci vodnog tijela CSR02478_000000.....	68
Tablica 15. Stanje tijela podzemnog vodnog tijela CSGI-31 KUPA	68
Tablica 16. Područja posebne zaštite voda u blizini zahvata	69
Tablica 17. Popis ugrožene faune na šireg područja (radijus 10 km) planiranog zahvata prema Crvenim knjigama.	77
Tablica 18. Osjetljivosti receptora	90
Tablica 19. Kategorije magnitude promjene.....	91
Tablica 20. Procjena ukupnog značaja utjecaja.....	92
Tablica 21. Projekcije klimatskih parametra za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.....	96
Tablica 22. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	99
Tablica 23. Analiza izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama	100
Tablica 24. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata	102
Tablica 25. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša	111

Tablica 26. Planirani i postojeći zahvati u radijusu od 10 km od planiranog zahvata..... 112

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/23-08/17, URBROJ: 517-05-1-1-24-6) kojim se tvrtki EKO INVEST d.o.o. izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, od 18. rujan 2024. godine	119
Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata.....	124

UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat **izgradnje sustava javne odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina i izgradnje gravitacijskog kolektora u gospodarskoj zoni Pisarovina sa spojem na UPOV Pisarovina.**

Na području Općine Pisarovina postoji djelomično izgrađen sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, ali se ovim zahvatom postojeći sustav želi nadopuniti i poboljšati.

Osnovna namjena predmetnog zahvata je prikupljanje i transport otpadnih voda prema postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

Nositelj zahvata je **VG Vodoopskrba d.o.o., Ulica kneza Ljudevita Posavskog 45, Velika Gorica, OIB: 62462242629; ime odgovorne osobe: Krunoslav Višić, direktor.** Prvotni naručitelj i nositelj zahvata bilo je trgovačko društvo Vode Pisarovina d.o.o., Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom, Trg hrvatskih velikana 1, 10 451 Pisarovina, OIB: 75999696999, ali je s danom 01.08.2024. došlo do statusne promjene te su Vode Pisarovina d.o.o. pripojene trgovačkom društvu VG Vodoopskrba d.o.o. Velika Gorica te time prestale postojati. Izvadak iz sudskog registra se nalazi u **Prilogu 2.**

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš provodi se na zahtjev nositelja zahvata, temeljem članka 93. Zakona o Zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), točke:

- 9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo).;

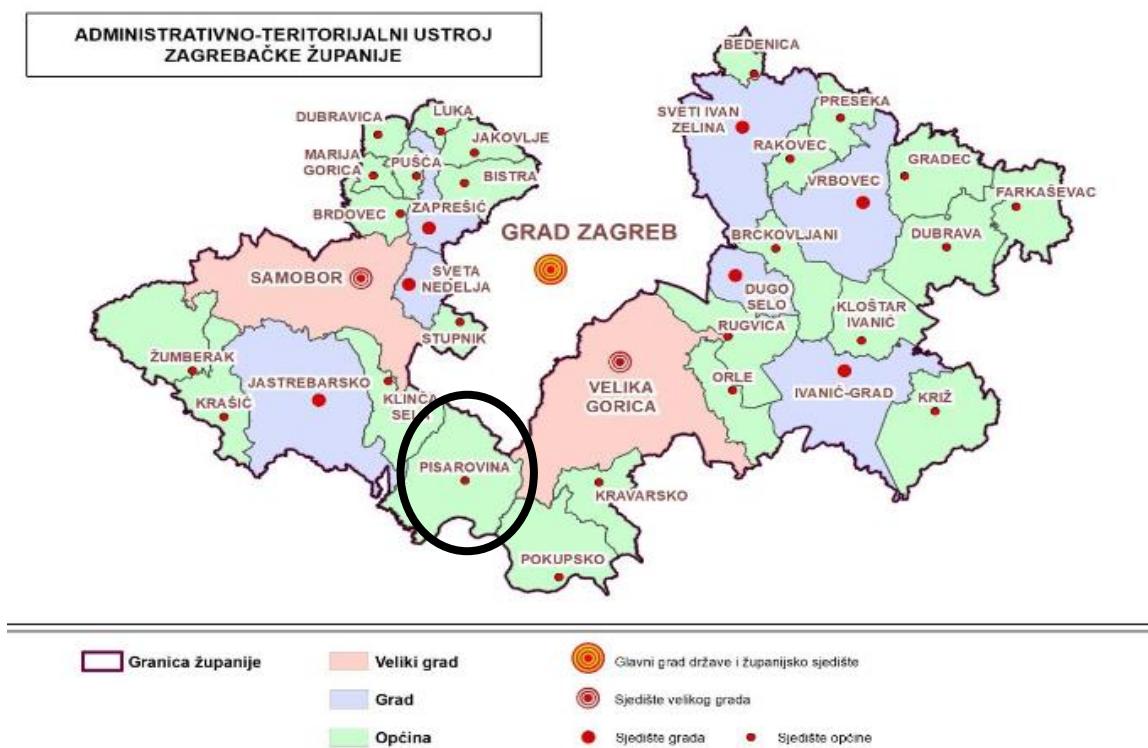
Na temelju navedenog nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj elaborat zaštite okoliša. Predmetni elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka EKO INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (danasa: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije) (KLASA: UP/I-351-02/23-08/17, URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od dana 18. rujna 2024. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u **Prilogu 1.**

Izrada elaborata temelji se na *Idejnom koncepcijском rješenju za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina, Hidroprojekt-Consult d.o.o., srpanj 2024.*

1. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

1.1. OPIS LOKACIJE

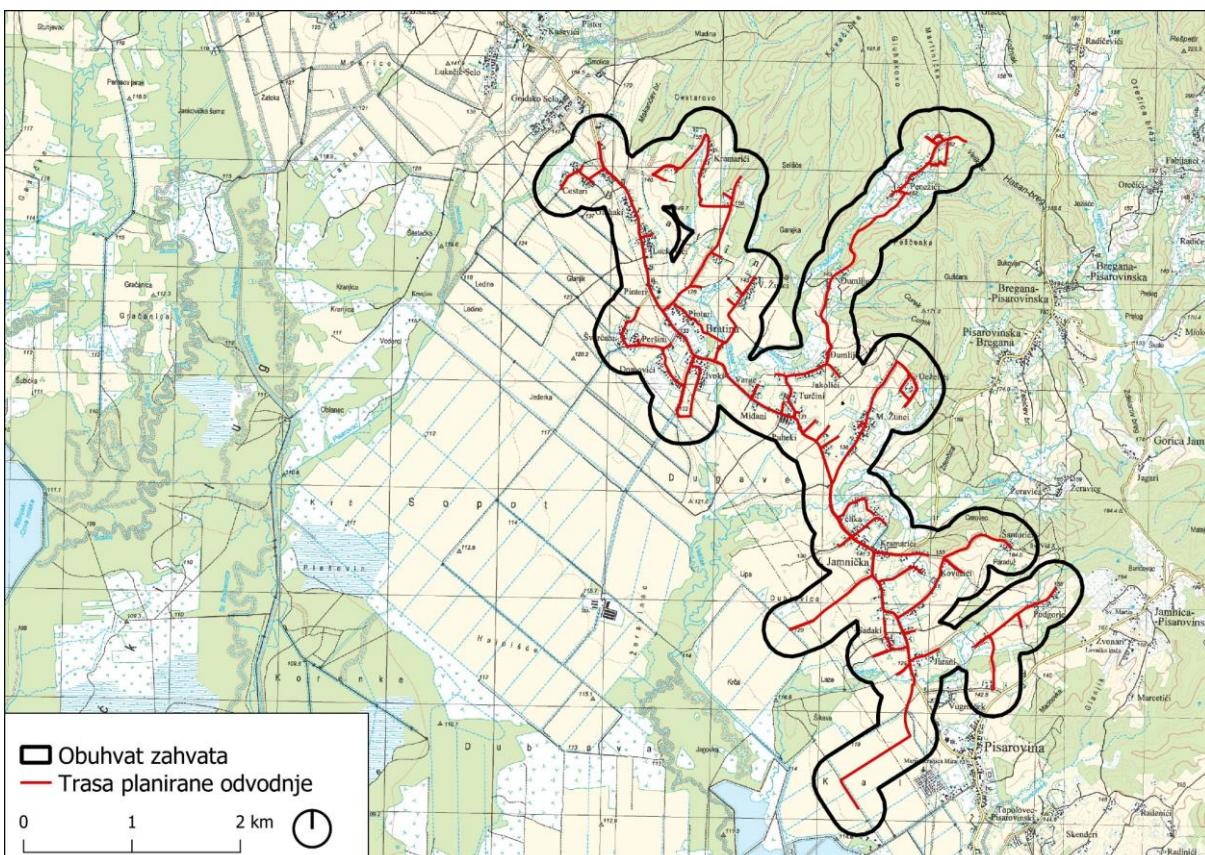
Predmetni zahvata planiran je na području naselja Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina u Općini Pisarovina koja je smještena u Zagrebačkoj županiji (**Slika 1**) južno od Grada Zagreba. Općina Pisarovina nalazi se u jugozapadnom dijelu županije, te je ukupne je površine 145 km² i u svom sastavu ima 14 naselja.



Slika 1. Položaj Općine Pisarovina unutar Zagrebačke županije.

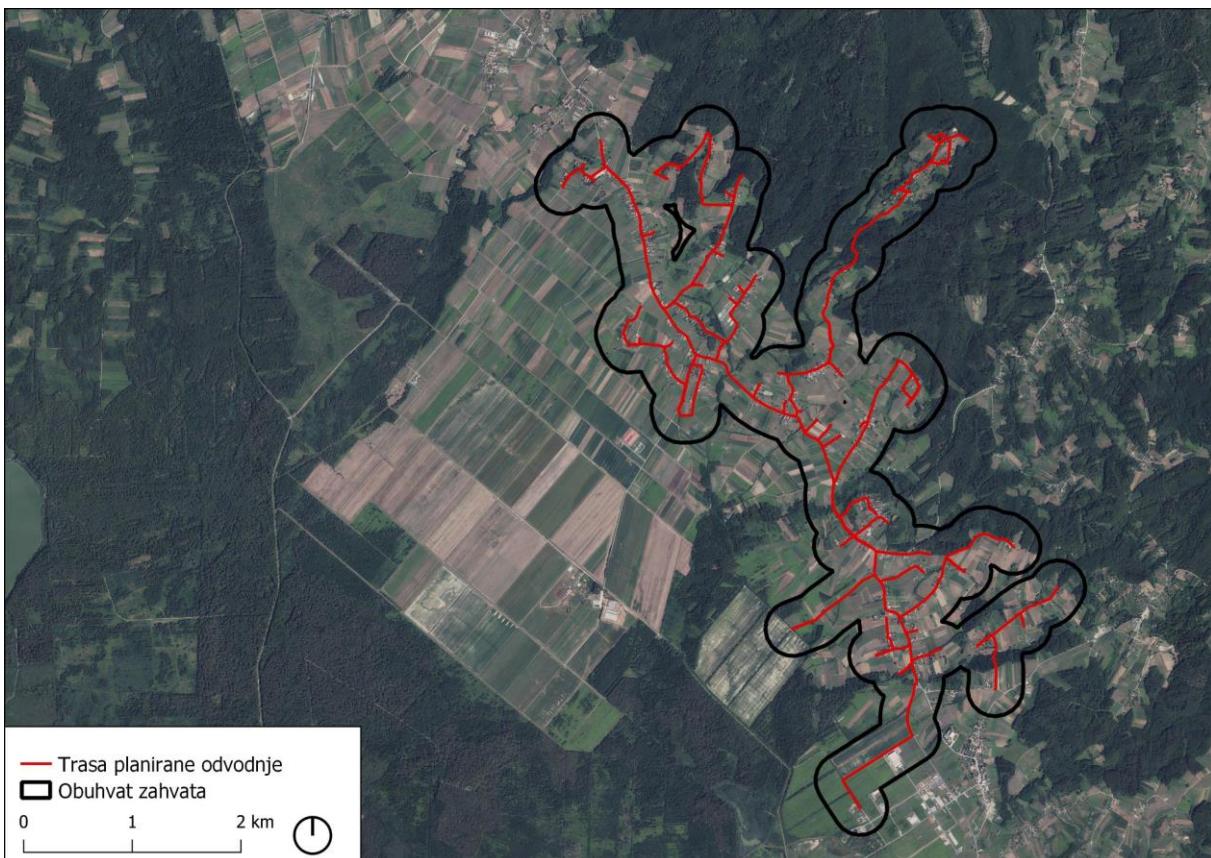
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.-2020.

Na području Općine Pisarovina postoji djelomično izgrađen sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te se ovim zahvatom postojeći sustav želi nadopuniti i poboljšati. Osnovna je namjena predmetnog zahvata prikupljanje i transport otpadnih voda prema postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Zahvat uključuje izgradnju sustava odvodnje na području naselja Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina (**Slika 2, Slika 3**)



Slika 2. Položaj planiranog zahvata u Općini Pisarovina na topografskoj karti. Crvenom bojom je označena trasa planirane odvodnje, dok je crnom bojom opisan obuhvat zahvata.

Izvor: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>) Pristupljeno: 25.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.



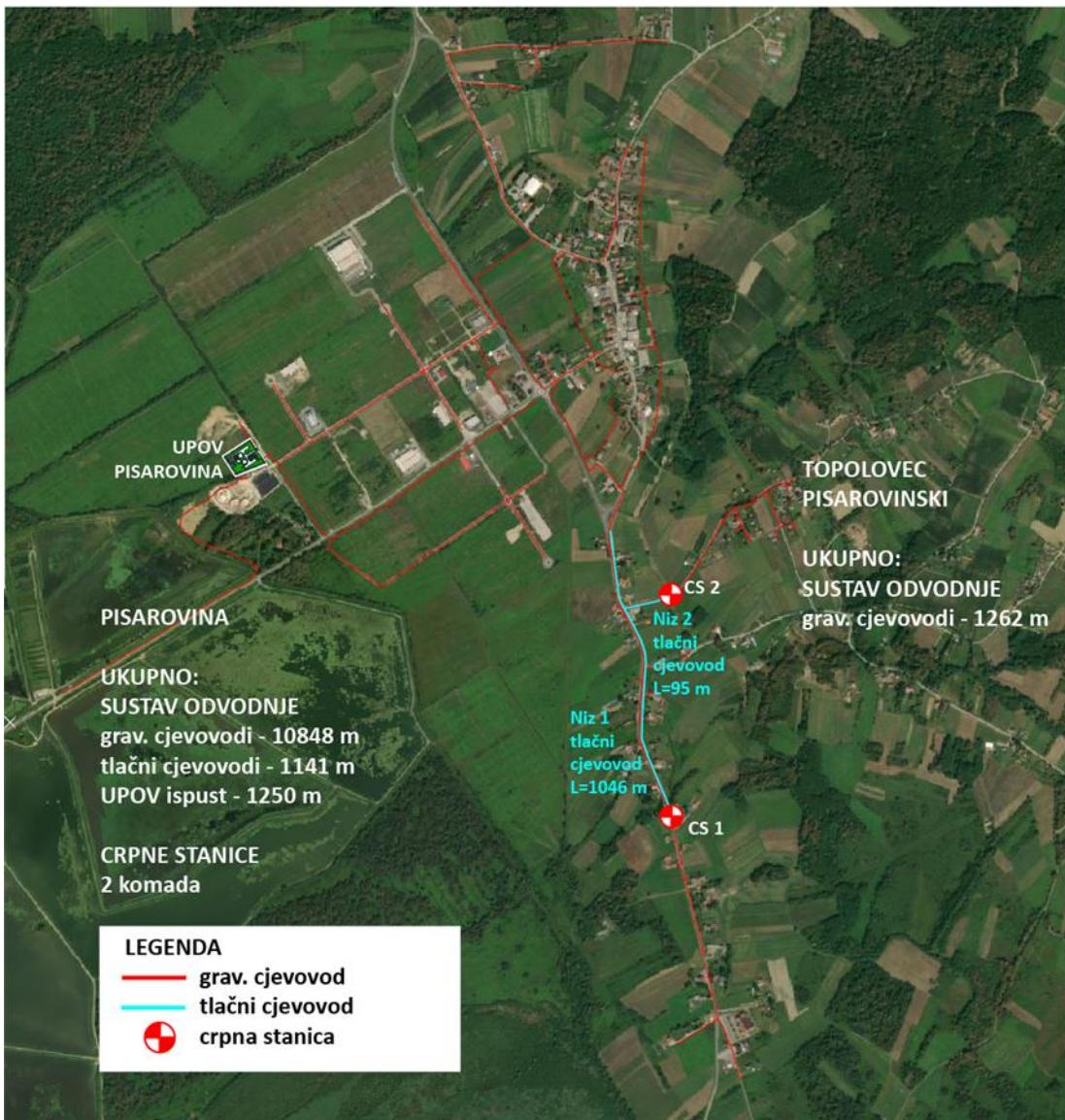
Slika 3. Položaj planiranog zahvata u Općini Pisarovina na digitalnoj ortofotografskoj karti. Crvenom bojom je označena trasa planirane odvodnje, dok je crnom bojom opisan obuhvat zahvata.

Izvor: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>) Pristupljeno: 25.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

Nositelj zahvata je **VG Vodoopskrba d.o.o., Ulica kneza Ljudevit Posavskog 45, Velika Gorica, OIB: 62462242629; ime odgovorne osobe: Krunoslav Višić, direktor.** Prvotni naručitelj i nositelj zahvata bilo je trgovačko društvo Vode Pisarovina d.o.o., Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom, Trg hrvatskih velikana 1, 10 451 Pisarovina, OIB: 75999696999, ali je s danom 01.08.2024. došlo do statusne promjene te su Vode Pisarovina d.o.o. pripojene trgovačkom društvu VG Vodoopskrba d.o.o. Velika Gorica te time prestale postojati. Izvadak iz sudskog registra se nalazi u **Prilogu 2.**

1.1.1. Opis postojećeg stanja na području zahvata

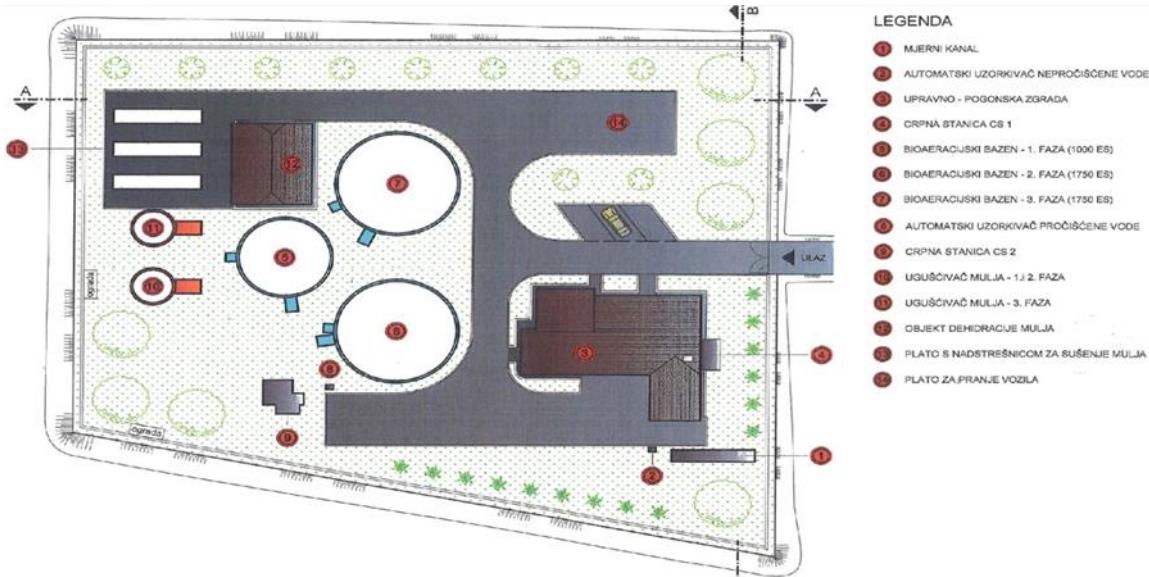
Na području Općine Pisarovina nije izgrađen cjeloviti sustav javne odvodnje (**Slika 4**). Trenutno postoji razdjeljni kolektorski sustav u duljini od 15,4 km koji prikuplja samo sanitарне otpadne vode i obuhvaća naselje Pisarovina i dio naselja Topolovec Pisarovinski s poduzetničkom zonom Pisarovina. Sustav se sastoji od 13.360,15 m gravitacijskog cjevovoda, 1.141,20 m tlačnog cjevovoda te 2 crpne stanice.



Slika 4. Prikaz postojećeg stanja sustava odvodnje na području naselja Pisarovina i Topolovec Pisarovinski

Izvor: Idejno koncepcisko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Uz rub gospodarske zone Pisarovina izgrađen je UPOV Pisarovina (**Slika 5**). U građevinskom smislu je izgrađen za kapacitet od 4500 ES, II. stupnja pročišćavanja (mehaničko i biološko), ali je tehnološki opremljen i u funkciji je samo za I. fazu od 1000 ES. UPOV-a Pisarovina nije predmet ovog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, već se na njega planira priključiti dogradnja sustava.



Slika 5. Situacijski prikaz UPOV-a Pisarovina.

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Sustavom vodoopskrbe i odvodnje od 01.08.2024. upravlja **VG Vodoopskrba d.o.o. Velika Gorica**. S navedenim datumom došlo je do statusne promjene kojom je trgovacko društvo Vode Pisarovina d.o.o., pripojeno trgovackom društvu VG Vodoopskrba d.o.o. Velika Gorica te time prestalo postojati.

Vodoopskrbni sustav sastoji se od tri vodocrpilišta (Žeravinec, Meljin i Đumlijе), pogona za tretman pitke vode, vodospreme i magistralne i sekundarne distributivne mreže. Priključivanje na javni sustav vodoopskrbe omogućeno je svim stanovnicima općine. Trenutno je priključeno 98% stanovništva. Duljina javne vodoopskrbne mreže je 135 km.

Za odvodnju komunalnih otpadnih voda predviđene su 3 samostalne aglomeracije (Bratina, Pisarovina i Donja Kupčina). Trenutačno je sustav javne odvodnje otpadnih voda izgrađen samo u naselju Pisarovina i dijelu naselja Topolovec Pisarovinski te u gospodarskoj zoni, u ukupnoj duljini 15,4 km. Sustav je razdjelni i prikuplja samo sanitarnе otpadne vode.

U funkciji je i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, UPOV Pisarovina, izgrađen za kapacitet od 4500 ES, II. stupnja pročišćavanja (mehaničko i biološko), ali je tehnološki opremljen i u funkciji je samo za I. fazu od 1000 ES.

1.1.2. Opis obilježja planiranog sustava javne odvodnje

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sustava javne odvodnje, odnosno komunalne kanalizacijske mreže, a namjena zahvata je prikupljanje i transport otpadnih voda putem podzemnih gravitacijskih i tlačnih cjevovoda (**Slika 7, Slika 8**).

Područje zahvata obuhvaća cijelo naselje Bratina i Velika Jamnička, te najsjeverniji dio naselja Pisarovine (gdje spada Podgorje Jamničko). Glavni dio odvodnje planiran je u trupu županijske prometnice ŽC3106 (Bratina, Velika Jamnička) i djelomično u ŽC1037 (u Velikoj Jamničkoj). Sekundarna mreža odvodnje raspoređena je u naseljima u nerazvrstanim cestama. Zahvat se kreće kroz naseljena mjesta po prometnoj infrastrukturni do kuća te većinom nije u prirodnom staništu (**Slika 6**). Jedini dio

gdje prolazi kroz prirodno stanište gdje ogrank odvodnje od zaseoka Đumlije do Penezića u Bratini, gdje je put makadamski te okružen šumom.

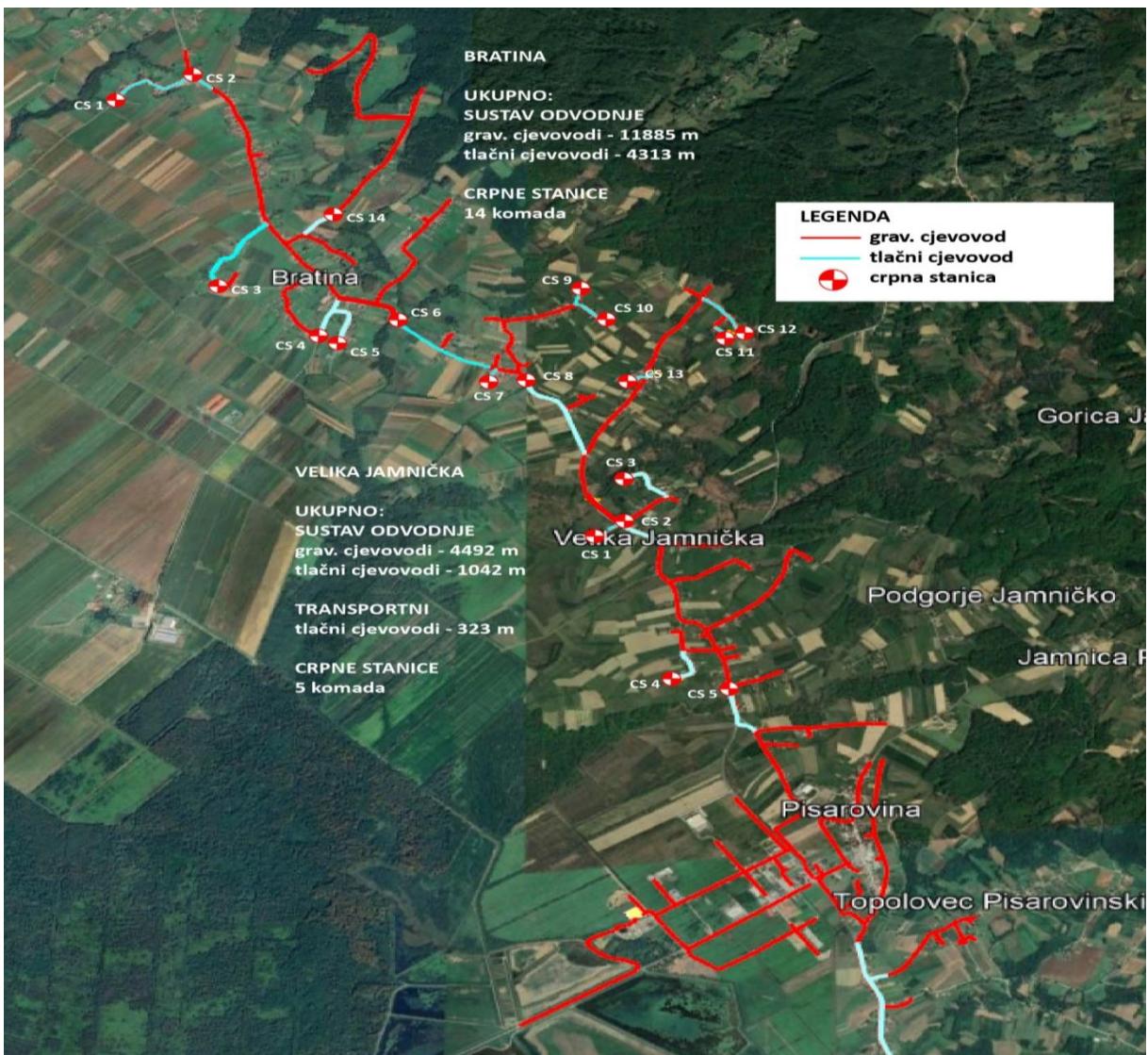
Cjelokupni zahvat sastoji se od izgradnje:

1. Sustava odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina (**Slika 8**)
2. Gravitacijskog kolektora u gospodarskoj zoni Pisarovina sa spojem na postojeći sustav odvodnje i UPOV Pisarovina (**Slika 9**)



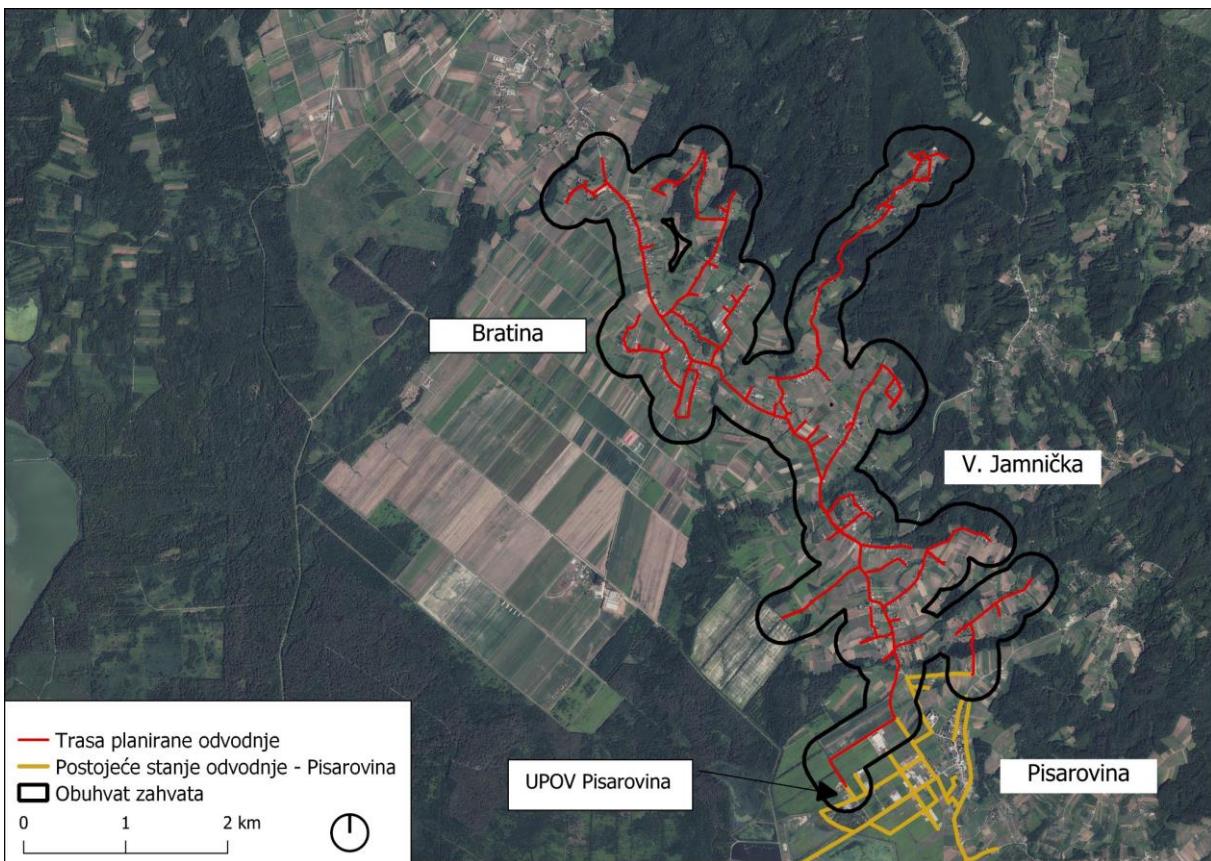
Slika 6. Prikaz prometnih koridora unutar planiranog obuhvata gdje će se postaviti planirani sustav odvodnje u naseljima Bratina i Velika Jamnička

Foto: EKO INVEST d.o.o.



Slika 7. Prikaz sustava odvodnje naselja Bratina i Velika Jamnička

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.



Slika 8. Prikaz planiranog sustava odvodnje naselja Bratina, Velika Jamnička i Podgorje Jamničko sa spojem na UPOV Pisarovina, te postojeća odvodnja u Pisarovini

Izvor: Idejno konceptijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.



Slika 9. Situacijski prikaz kolektora u gospodarskoj zoni Pisarovina

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

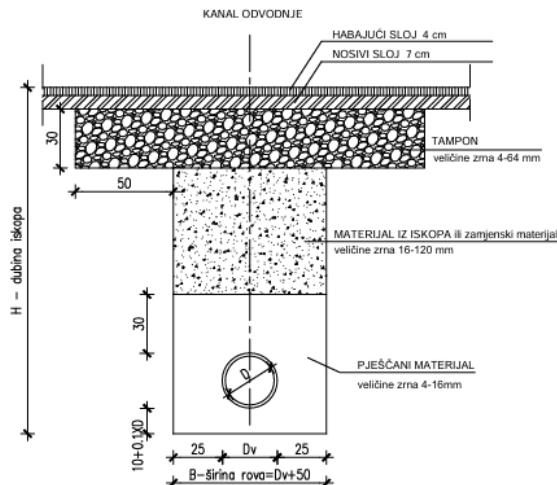
Prikljune otpadne vode će se planiranim zahvatom transportirati na postojeći sustav javne odvodnje. Otpadne vode prikupljat će se i odvoditi gravitacijskim cjevovodima, tlačnim cjevovodima i crpnim stanicama do postojećeg sustava. Prostorni raspored kanalske mreže i crpnih stanica definiran je u odnosu na topografske uvjete terena i razvedenost promatranih naselja koja se uključuju u sustav odvodnje. Prema odabranoj varijanti (analiziranoj u 1.2 VARIJANTNA RJEŠENJA) planira se izvesti cca:

- 5,78 km glavnog odvodnog gravitacijskog kanala (preliminarno predviđen DN 300 mm),
- 20,5 km sekundarnog gravitacijskog kanala (preliminarno predviđen DN 250 mm),
- 7,2 km tlačnog cjevovoda (2,35+6,85 km; preliminarno predviđen DN 80 mm),
- 22 crpne stanice (5 na gravitacijskom i 17 na tlačnom vodu).

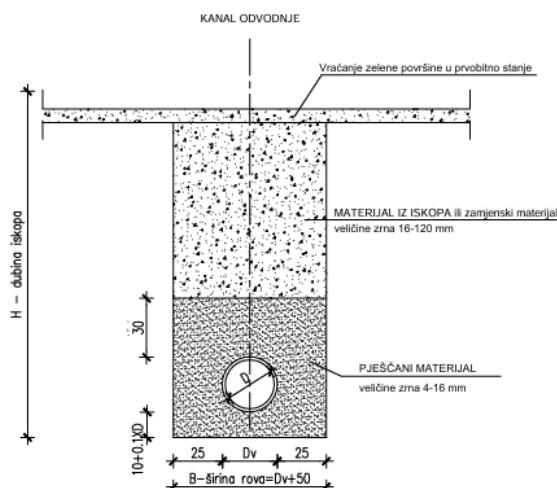
Ove duljine mreže i broj crpnih stanica su okvirne i u kasnjim, detaljnijim fazama projektiranja može doći do manjih odstupanja u duljinama i broju crpnih stanica (+/-), ali unutar istih predviđenih trasa (koridora) za polaganje cjevovoda. Trase kanala i pozicije revizijskih okana i crpnih stanica predviđene su većinom u javnim površinama, odnosno u prometnicama (**Slika 8**).

Cijevi će se polagati u rov na prethodno uređenu posteljicu i zatravljati zamjenskim materijalom ili materijalom iz iskopa, uz nabijanje u slojevima (**Slika 10**). Završni dio rova u prometnici izvest će se kao nosivi sloj prometnice i asfaltirati prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.

NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA
Asfaltirana cesta



NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA
Zelena površina



Slika 10. Tipski normalni poprečni presjek kanalizacijskog rova

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Cjevovodi

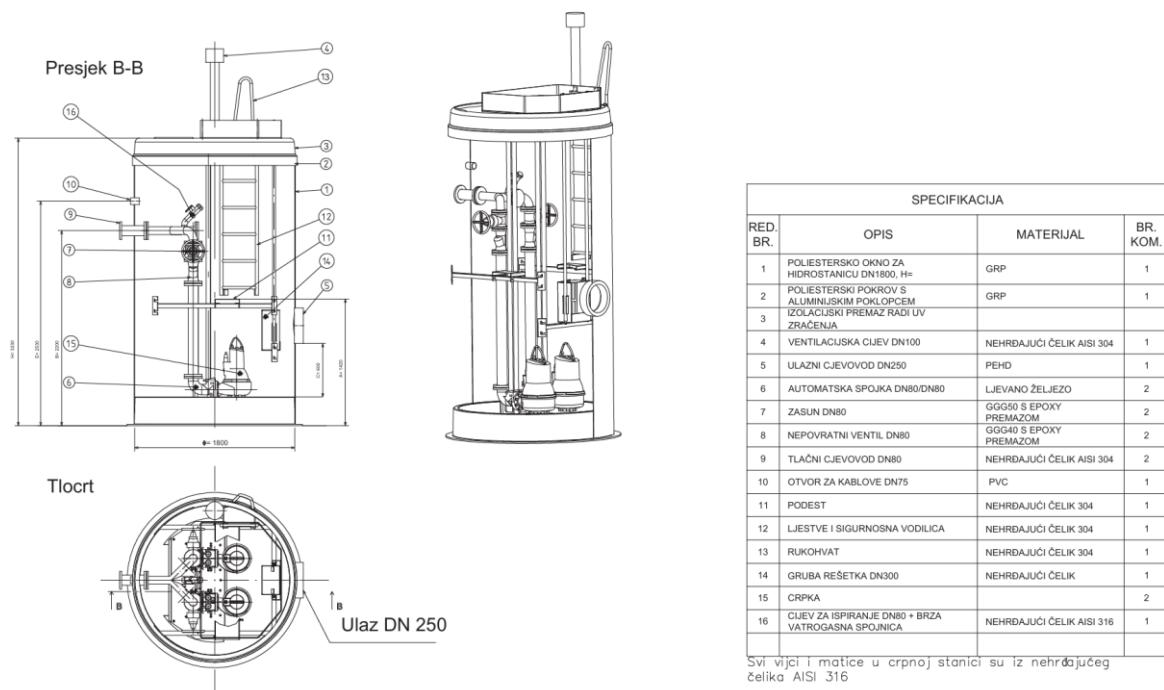
Građevine kanalizacijskog sustava su namijenjene za prikupljanje i transport otpadnih voda.

Za izgradnju cjevovoda neće se formirati nove građevinske čestice. Prije početka radova bit će određeno privremeno zemljište koje će se koristiti za organizaciju građenja i privremeno odlaganje materijala. Ovaj prostor bit će korišten samo za vrijeme trajanja radova i neće se mijenjati vlasništvo nad zemljištem. Zauzeta površina će nakon gradnje biti vraćena u prvobitno stanje i privedena prvobitnoj namjeni. Na kolektore predviđene ovim zahvatom spajat će se kućni priključci korisnika.

Kanalizacijski cjevovod bit će ukopan dublje od ostalih infrastrukturnih instalacija. Postojeća infrastruktura (vodovod, elektro kabeli, EKI i dr.) štitit će se sukladno posebnim uvjetima javnopravnih tijela, a u skladu s glavnim projektom. Prije početka radova moraju se u prisutnosti predstavnika vlasnika instalacija utvrditi i obilježiti trase postojećih podzemnih instalacija i prema tome prilagoditi tehnologija izvođenja radova te ukoliko je potrebno, u manjoj mjeri korigirati dio trase kolektora, uz suglasnost projektanta i predstavnika vlasnika infrastrukture.

Crne stanice

Crne stanice su objekti na trasi koji služe za podizanje nivelete kolektora na mjestima vertikalnih lomova. Predviđa se izvedba predgotovljenih okana sa crpnim stanicama dimenzioniranim prema hidrauličkom proračunu u glavnom projektu.



Slika 11. Tipski nacrt crne stanice

Izvor: Idejno konceptualno rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Montažno okno

Na mjestima horizontalnih i vertikalnih lomova trase predviđaju se revizijska okna koja služe za održavanje, kontrolu i čišćenje kolektora. Okna će u nivou terena biti zatvorena odgovarajućim ljevanželjeznim (LŽ) kanalskim poklopцима. Mogu biti izvedena kao tipizirana montažna ili monolitna.

Odabir cijevnog materijala također će se definirati u kasnijim fazama projektiranja, no svakako će to biti neki od uobičajenih materijala koji se koriste u hidrotehnici (PVC, PEHD ili PE), a koji zadovoljavaju Hrvatske norme i odobreni su za korištenje u javnoj vodoopskrbi.

Nakon dogotovljenja pojedinih dionica će se, sukladno glavnom projektu, provoditi tlačne probe, odnosno dokazivati vodonepropusnost sustava.

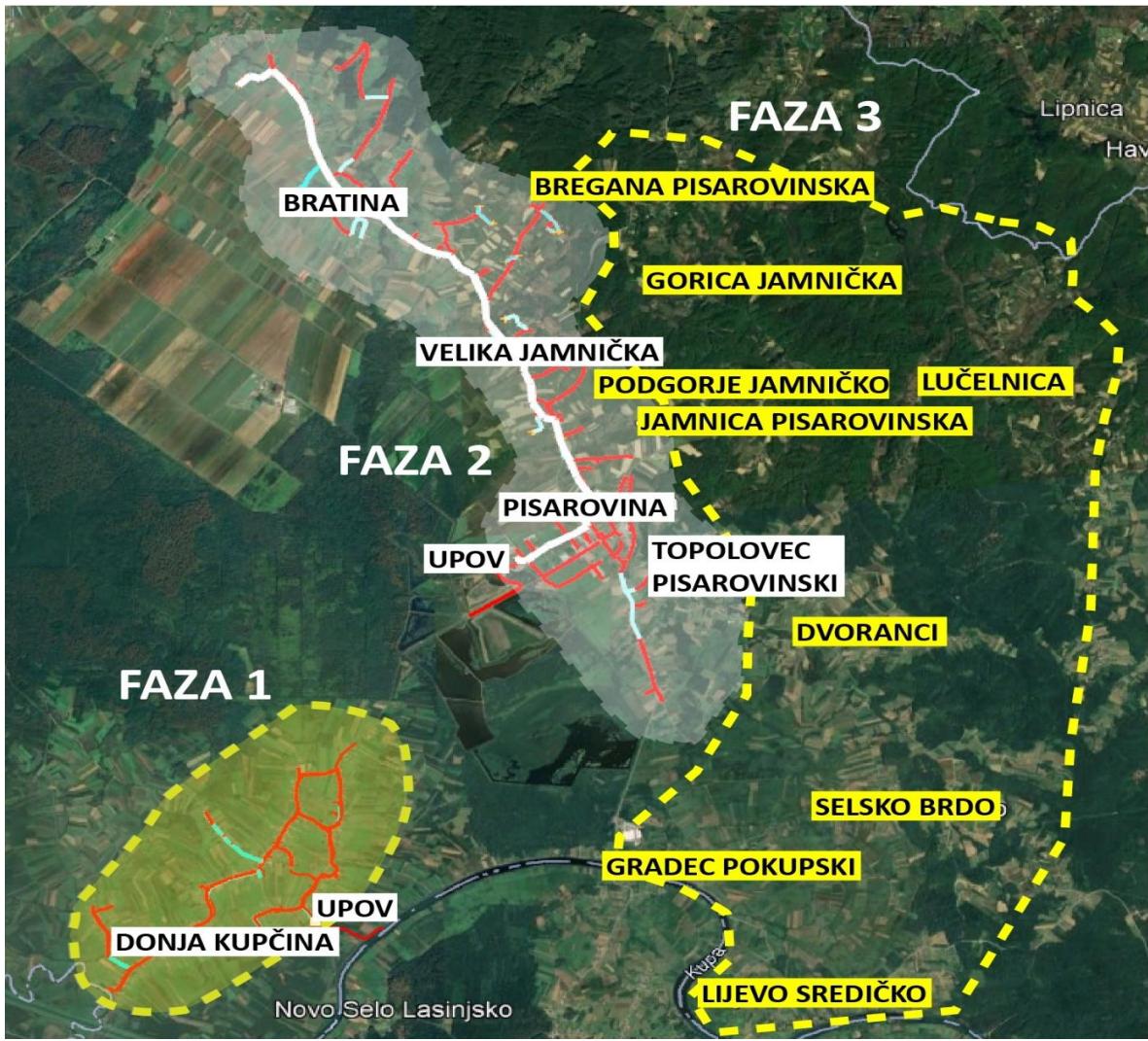
Na novoplanirane kanale biti će spojeni postojeći i projektirani kućni priključci sustava odvodnje.

1.2. VARIJANTNA RJEŠENJA

Idejnom koncepcijском rješenju na koje se poziva ovaj Elaborat zaštite okoliša prethodila je izrada Predstudije izvodljivosti za razvoj infrastrukture i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda na području Općine Pisarovina za sufinanciranje iz EU fondova, *Fundus Projekt d.o.o., ožujak 2024*. U sklopu Predstudije analizirana su moguća varijantna rješenja, uz napomenu da je Predstudijom razmatrano znatno veće područje općine od ovog predmetnog zahvata, odnosno analizirano je prikupljanje i tretman otpadnih voda svih naselja na području općine. Prema podacima iz Registra aglomeracija Hrvatskih voda na području Općine Pisarovina postoje 3 aglomeracije – Pisarovina, Donja Kupčina i Bratina. Ostala naselja gravitiraju jednoj od navedenih aglomeracija.

Predstudijom je predviđena fazna realizacija cijelovitog sustava odvodnje, a predmetna cjelina tj. planirani zahvat, opisan je kao faza II i obuhvaća naselja Bratina, Velika Jamnička i Podgorje Jamničko.

NAPOMENA: Ne treba dovoditi u vezu faze iz Predstudije izvodljivosti i faze podjele predmetnog zahvata jer je Predstudijom, kako je navedeno, obuhvaćeno veće područje i tako je fazirano. Dalje u tekstu u opisu zahvata govorit će se o fazama realizacije predmetnog zahvata koji obuhvaća samo fazu 2.



Slika 12. Obuhvat faza izgradnje za Općine Pisarovina prema Predstudiji izvodljivosti. Predmetni zahvat uključen je u Fazu 2 (bijela boja). Faza 1 i 3 nisu dio ove studije (žuta boja)

Izvor: *Predstudija izvodljivosti za razvoj infrastrukture i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda na području Općine Pisarovina, Fundus Projekt d.o.o., ožujak 2024.*

Rješavanje sanitarne odvodnje u ovom postupku za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš obuhvaća odvodnju naselja Bratina, Velika Jamnička (uključivo zaselak Penezići) i dio naselja Pisarovina (Podgorje Jamničko).

Za rješavanje sanitarne odvodnje naselja Bratina, Velika Jamnička i Podgorje Jamničko analizirane su dvije varijante. Niti jednom nije predviđena izgradnja zasebnog UPOV-a za preliminarnu aglomeraciju Bratina, već će se aglomeracija Bratina pripojiti aglomeraciji Pisarovina, odnosno otpadne vode naselja Bratina, Velika Jamnička i Podgorje Jamničko će se preko postojećeg sustava odvodnje Općine Pisarovina odvesti na postojeći UPOV Pisarovina.

Postojeći UPOV Pisarovina (projektiran i predviđen za 4500 ES; dosad izведен za prihvat opterećenja od samo 1000 ES) će trebati proširiti za dodatnu količinu otpadnih voda u skladu s hidrauličkim proračunom budućeg opterećenja i to isključivo u elektro-strojarskom dijelu uređaja.

Kod obje varijante kanalizacijska mreža je postavljena u skladu s topografskim uvjetima terena i razvedenošću naselja. Tako su definirani smjerovi odvodnje i prostorni raspored kanalske mreže i

crnih stanica. Prilikom izrade rješenja, maksimalno su korišteni gravitacijski kanali, a trase i crne stanice su većinom smještene u javnim površinama, odnosno prometnicama.

Obje varijante postavljene su većinski na istim trasama unutar naselja tj. na istoj prometnoj infrastrukturi. Razlike u određenim dijelovima odvodnje su u bočnim spojevima cjevovoda, gdje je odvodnja smještena različitim trasama lokalne ceste te se potencijalno spoja na dva različita mesta na glavni cjevovod na županijskoj cesti. Druga razlika je promjena tlačnih ili gravitacijskih cjevovoda u sukladnim varijantama. Stoga nema značajne razlike u utjecaju na okoliš i prirodu, samo na tehničke radove.

Analize potreba izrađene su za broj korisnika kako je prikazano u tablici (Tablica 1). Objema varijantama predviđeno je prikupljanje i odvodnja samo sanitarnih otpadnih voda za navedeni broj stanovnika, u količini uvećanoj za tzv. tuđe vode (10% od srednje dnevne količine sanitarnih otpadnih voda prema ATV normi 118). Prema istoj normi proračuni su rađeni za količinu otpadne vode od 150 l/stan/dan. Vršno opterećenje je uvećano za 50% srednjeg dnevnog dotoka.

Tablica 1. Broj stanovnika unutar pojedinih naselja na području Općine Pisarovina.

NASELJE:	BROJ STANOVNIKA:
Bratina	685
Velika Jamnička	202
Podgorje Jamničko	21
Ukupno:	908

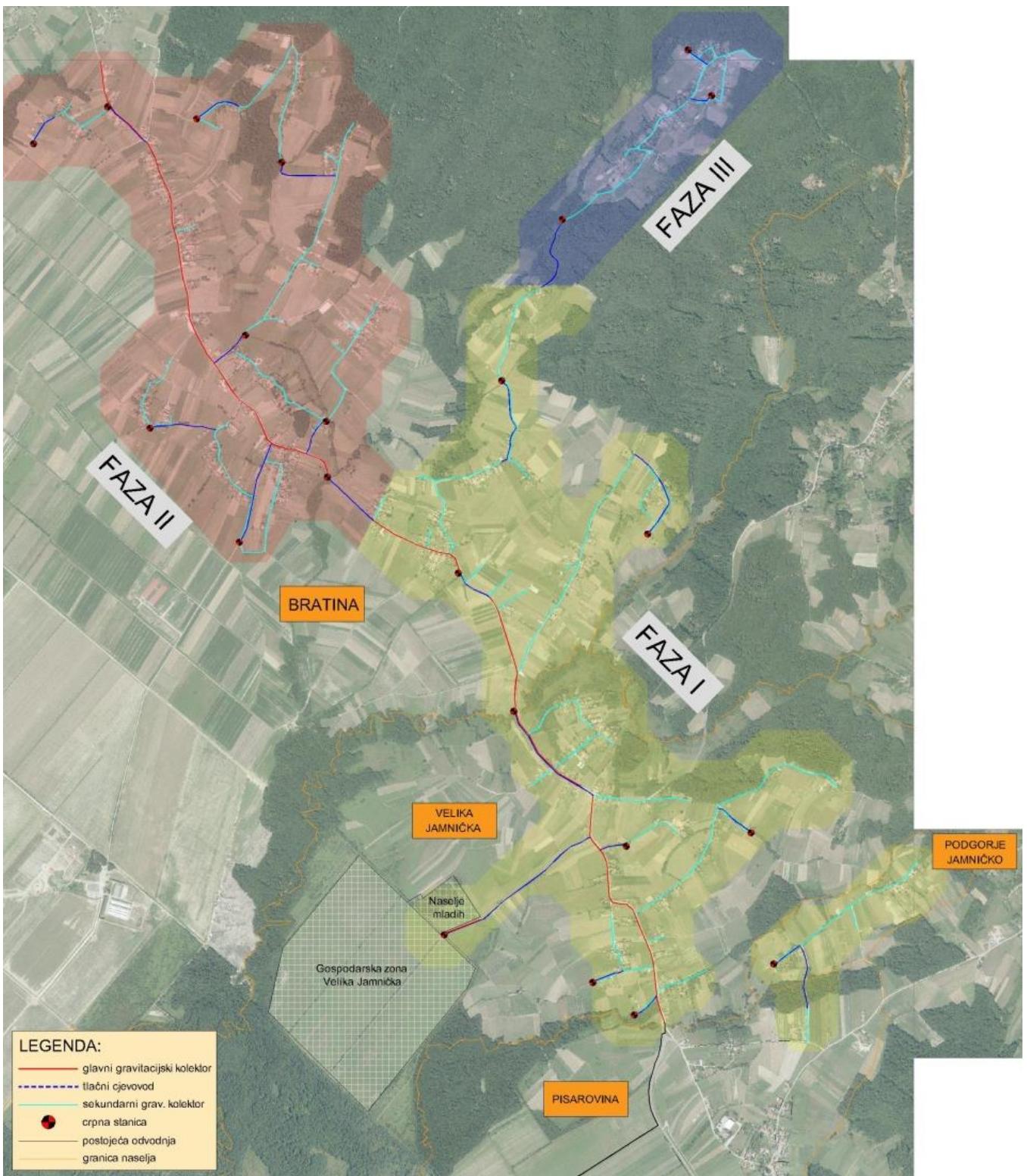
Izvor: Idejno konceptualno rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Zbog topografskih značajki terena odvodnja sanitarnih voda s područja naselja Velika Jamnička podijeljena je u dva dijela. Velika Jamnička i Podgorje Jamničko čine fazu I izgradnje, Bratina je faza II te je zaselak Penezići označen kao III faza realizacije. Kolektor u gospodarskoj zoni je zaseban dio i nije dijelom nijedne od ovih navedenih faza.

Prethodno navedene varijante rješenja prikazane su grafički (**Slika 13, Slika 14**).

VARIJANTA 1

Grafički prikaz varijante 1 te tehnički podaci (**Tablica 2, Slika 13**).



Slika 13. Varijanta 1 izgradnje izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina
Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

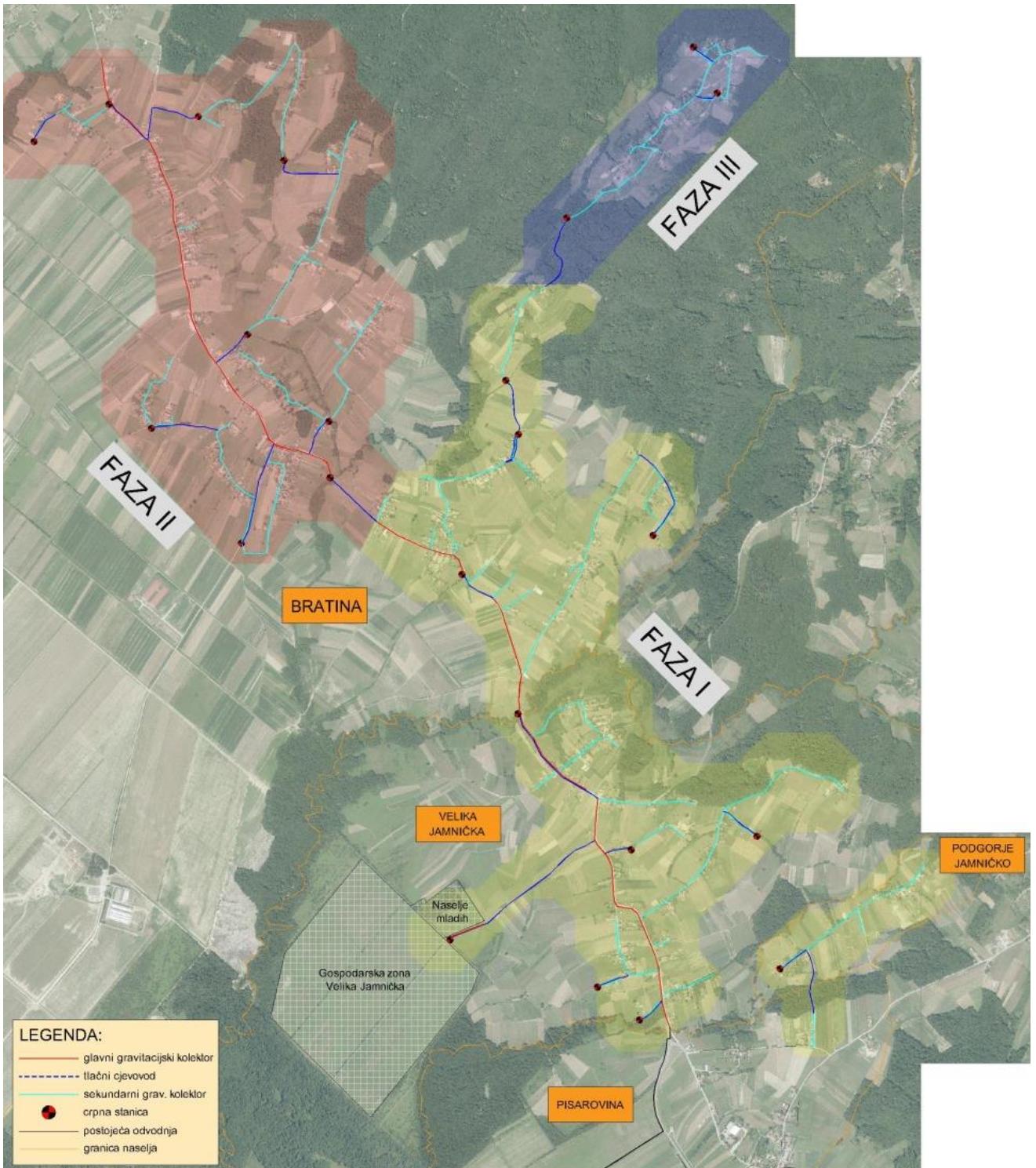
Tablica 2. Tehničke karakteristike varijante 1. izgradnje odvodnje u Općini Pisarovina.

OBJEKT:	DULJINA / BROJ:
Glavni gravitacijski kanal	L= 5777 m'
Tlačni cjevovod	L= 2317 m'
Crpna stanica	n=5
Sekundarni gravitacijski kanal	L= 20437 m'
Tlačni cjevovod	L= 4842 m'
Crpna stanica	n=17

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

VARIJANTA 2

Grafički prikaz varijante 2 te tehnički podatci (**Tablica 3, Slika 13**).



Slika 14. Varijanta 2 izgradnje izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina
 Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Tablica 3. Tehničke karakteristike varijante 2. izgradnje odvodnje u Općini Pisarovina.

OBJEKT:	DULJINA / BROJ:
Glavni gravitacijski kanal	L= 5777 m'
Tlačni cjevovod	L= 2317 m'
Crpna stanica	n=5
Sekundarni gravitacijski kanal	L= 20146 m'
Tlačni cjevovod	L= 5187 m'
Crpna stanica	n=18

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Pored tehničke analize izrađena je i analiza investicijskih i operativnih troškova **Tablica 4.** Prikazana je rekapitulacija troškova i NSV po fazama za pojedinu varijantu i ukupna rekapitulacija.

Tablica 4. Analiza troškova varijante 1 i 2 izgradnje odvodnje u naseljima Bratina i Velika Jamnička

ANALIZA TROŠKOVA NASELJA:	VARIJANTA 1			VARIJANTA 2		
	INV. TROŠ. (EUR)	OPER. TROŠ. (€/god)	NSV (EUR)	INV. TROŠ. (EUR)	OPER. TROŠ. (€/god)	NSV (EUR)
Bratina	7.296.840	45.892	8.746.514€	7.314.990	46.570	8.776.512€
Velika Jamnička	2.789.270	16.886		2.789.270	16.886	
Podgorje Jamničko	591.810	3.547		591.810	3.547	
UKUPNO:	10.677.920€	66.325€		10.696.070€	67.003€	

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Prema kriteriju povoljnosti utjecaja na okoliš, obje varijante prikupljaju jednaku količinu otpadne vode te se smanjenje ukupnog onečišćenja ne mijenja.

Zaključak je usporedbe varijantnih rješenja da Varijanta 1 gledano s tehničke strane ima nešto manju duljinu kolektora (33.373 m naspram 33.427 m po Varijanti 2) i jednu crpnu stanicu manje (22/23).

Nastavno, usporedbom investicijskih, pogonskih i troškova održavanja te NSV opisanih varijanti vidljivo je da je Varijanta 1 i nešto jeftinija u odnosu na Varijantu 2.

Zaključno, prednost se daje **VARIJANTI 1** za koju je zbog segmentiranosti naselja predviđena izgradnja po fazama navedenim u nastavku.

Tablica 5. FAZA 1 – Izgradnja sustava odvodnje u naselju Velika Jamnička, dijelu naselja Bratina i Podgorju Jamničkom

Tehničko rješenje:	duljina/broj
Gravitacijski kanali	14018 m'
Tlačni cjevovodi	3863 m'
Crpne stanice	10 kom

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Tablica 6. FAZA 2 – Izgradnja dijela sustava odvodnje u naselju Bratina

Tehničko rješenje:	duljina/broj
Gravitacijski kanali	9970 m'
Tlačni cjevovodi	2638 m'
Crpne stanice	9 kom

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

Tablica 7. FAZA 3 – Izgradnja sustava odvodnje u naselju Penezići

Tehničko rješenje:	duljina/broj
Gravitacijski kanali	2227 m'
Tlačni cjevovodi	657 m'
Crpne stanice	3 kom

Izvor: Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. srpanj. 2024.

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sustava javne odvodnje, kojim će se otpadne vode prikupljati spajanjem na kućne priključke te transportirati dalje u postojeći sustav odvodnje te ne uključuje tehnološki proces.

1.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su već prethodno opisane.

2. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA

Sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 98/19, 67/23) i Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) zahvat se može realizirati samo ako je usklađen s važećom prostornoplanskom dokumentacijom.

Način planiranja i uređenja prostora na kojem je planirana izgradnja sustava javne odvodnje određen je sljedećim dokumentima prostornog uređenja na snazi:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (PPZŽ) („Glasnik Zagrebačke županije“, 3/02, 6/02 -ispravak, 8/05, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispravak Odluke, 2/21-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Pisarovina (PPUO Pisarovina) („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 6/03, 1/06, 12/06, 20/07 - ispravak, 15/09, 27/09 - ispravak, 25/12, „Službene novine Općine Pisarovina“, broj 7/15, 9/15 - pročišćeni tekst, 4/17, 9/17 - pročišćeni tekst, 15/18, 2/19 - pročišćeni tekst, 9/22 i 11/22 - pročišćeni tekst)

Prostorni plan Zagrebačke županije (“Glasnik Zagrebačke županije” 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst) 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke), 2/21 (pročišćeni tekst)

TEKSTUALNI DIO PLANA – ODREDBE ZA PROVOĐENJE

Prema Prostornom planu Zagrebačke županije (“Glasnik Zagrebačke županije” 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20 i 2/21) u smislu odvodnje otpadnih voda definirani su uređaji za pročišćavanje otpadnih, ispusti otpadnih voda, crpne stanice i glavni dovodni kanali (kolektori) od važnosti za Državu i Županiju. Kartografskim prikazom 2.2. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav Prostornog plana Zagrebačke županije, određena su područja za korištenje voda te uređenje vodotoka i voda.

Unutar poglavlja 6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru unutar potpoglavlja **6.3.3. Odvodnja i zaštita voda**, navodi se:

Članak 123.

Sustave odvodnje treba dovesti u ravnomjerni odnos sa sustavom vodoopskrbe. Njihov razvitak, odnosno izgradnju, treba prilagoditi zaštićenim područjima i utvrđenim kriterijima zaštite, posebno na vodozaštitnim i vodonosnim područjima. Odvodnja na prostoru Županije određena je modelima mješovite i razdjelne kanalizacije. Razrada sustava odvodnje vršit će se u prostornim planovima užih područja prema osnovnim smjernicama i kriterijima ovog Plana.

Članak 124.

Planom se utvrđuju sustavi javne odvodnje otpadnih voda, odnosno njima pripadajuće građevine i instalacije (kolektori, crpke, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda i ispusti) od značenja za Državu i Županiju, a prikazani su u grafičkom prikazu 2.2. “Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav”.

Aglomeracija je područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja.

Prostorni obuhvat aglomeracija određen je prostornim uvjetima, brojem stanovništva, ekonomskim uvjetima u skladu s planskim dokumentima upravljanja vodnim građevinama. Područje Zagrebačke županije u cijelosti je određeno kao sliv osjetljivog područja na temelju posebnog propisa. Osjetljivo područje je područje na kojemu je zbog postizanja kakvoće vode potrebno ovisno o veličini aglomeracije, provesti viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda.

Članak 125.

Pravne i fizičke osobe dužne su otpadne vode (industrijske, sanitарne, oborinske i druge vode) ispuštati u građevine javne odvodnje ili u individualne sustave odvodnje otpadnih voda, odnosno na drugi način u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda.

Odlukom o odvodnji otpadnih voda određen je način odvodnje s određene aglomeracije i lokacije ispuštanja otpadnih voda, obaveza priključenja na sustav javne odvodnje otpadnih voda te uvjeti i način ispuštanja otpadnih voda na područjima na kojima nije izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda. Otpadni mulj nastao u postupku pročišćavanja otpadnih voda treba prikupljati i predvidjeti njegovu obradu, trajno zbrinjavanje ili korištenje u druge svrhe u skladu s posebnim propisima te Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske.

Članak 126.

Na vodozaštitnim područjima izvorišta, kao i na području potencijalnog vodozaštitnog područja potrebno je obratiti posebnu pažnju pri izvedbi vodonepropusne kanalizacije te otpadne vode odvesti izvan vodozaštitnih područja i nizvodno od vodotoka koji imaju utjecaja na prihranjivanje vodocrpilišta.

Unutar poglavlja **10. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš** unutar potpoglavlja **10.3. Zaštita voda**, navodi se:

Članak 149.

Zaštita voda od onečišćenja provodi se radi očuvanja života i zdravlja ljudi, zaštite vodnih ekosustava i drugih o vodi ovisnih ekosustava, zaštite prirode, smanjenja onečišćenja i sprječavanja daljnog pogoršanja stanja voda, zaštite i unapređenja stanja površinskih i podzemnih voda, kao i uspostave prijašnjeg stanja gdje je ono bilo povoljnije od sadašnjeg te omogućavanja neškodljivog i nesmetanog korištenja voda u različite namjene.

Na zaštićenim područjima – područjima posebne zaštite voda, određenim posebnim propisom, potrebno je provesti dodatne mjere zaštite voda i vodnog okoliša. Na područjima ranjivim na nitrate, određenim posebnim propisom, potrebno je provesti pojačane mjere zaštita površinskih i podzemnih voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla.

Pravne i fizičke osobe mogu ispuštati otpadne vode u skladu s propisanim graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. Granične vrijednosti emisije određene posebnim propisom propisuju se za: industrijske otpadne vode prije njihova ispuštanja u građevine javne odvodnje odnosno u septičke ili sabirne jame, pročišćene ili nepročišćene otpadne vode koje se ispuštaju u vode te otpadne vode koje nisu industrijske, a ispuštaju se u građevine javne odvodnje odnosno septičke ili sabirne jame.

Za prihvat oborinskih i otpadnih voda nije dozvoljena izgradnja upojnih zdenaca. Planom upravljanja vodnim područjima obuhvaća se za svako vodno područje, između ostalog, i stanje voda, a posebnim propisom o standardu kakvoće voda propisuje se standard kakvoće voda, između navedenih, za površinske i podzemne vode.

Članak 150.

Prioritet ovoga Plana jest zaštita vodonosnih područja i izvorišta vode za piće. Radi očuvanja i poboljšanja kakvoće te zaštite količine vode postojećih i potencijalnih resursa vode za piće, Planom se određuju područja zona sanitарне zaštite izvorišta i način postupanja u tim zonama. Zone sanitарne zaštite utvrđuju se prema stupnju opasnosti od onečišćenja i drugih štetnih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na kvalitetu vode za piće ili na izdašnost izvorišta.

Odluka o zaštiti izvorišta vode za piće donosi se kao zaseban propis na temelju Zakona o vodama, Pravilnika o utvrđivanju zona sanitарne zaštite i ovog Plana. Korištenje prostora unutar zona sanitарne zaštite treba provoditi u skladu s važećim odlukama o zaštiti izvorišta te u skladu s posebnim propisima. Do donošenja odluka o zaštiti izvorišta ovim Planom se određuju prostori rezervirani za I. zonu sanitарne zaštite vodocrpilišta.

Razgraničenje površina podzemnih voda i zaštite izvorišta vode za piće javne vodoopskrbe obavlja se određivanjem granica zaštite za:

- zone izvorišta s međuzrnskom poroznosti:
 - a) I. zona (zona strogog režima zaštite i nadzora),
 - b) II. zona (zona strogog ograničenja i nadzora),
 - c) III. zona (zona ograničenja i nadzora).
- zone izvorišta s pukotinskom i pukotinsko-kaveroznom poroznosti:
 - a) I. zona (zona strogog režima zaštite i nadzora),
 - b) II. zona (zona strogog ograničenja i nadzora),
 - c) III. zona (zona ograničenja i nadzora),
 - d) IV. zona (zona ograničenja).
- potencijalna vodozaštitna područja – to su osjetljivi prostori za koje je provedeno hidrogeološko istraživanje te je utvrđena rezervacija prostora za zone sanitарne zaštite sukladno posebnim propisima. Zaštita područja provodi se u suradnji i uz suglasnost nadležnih tijela. Na području Županije to je potencijalno vodozaštitno područje Črnkovec koje će se, do konačnog određenja zona sanitарne zaštite vodocrpilišta Črnkovec – uža lokacija, tretirati kao područje ograničenja gradnje iz Tablice 1. članka 16. ovih Odredbi.
- prostor rezerviran za I. zonu sanitарne zaštite vodocrpilišta – to je prostor kojim se određuje sanitarna zaštita budućih vodocrpilišta koje će se tretirati kao područje zabrane gradnje iz Tablice 1. članka 16. ovih Odredbi.
- vodonosno područje – zaštita vodonosnog područja provodi se kroz ograničenja uvjeta za određivanje građevinskih područja i korištenje prostora prema ovim Odredbama.

Članak 151.

Planom upravljanja vodnim područjima određene su osnovne i dodatne mjere zaštite podzemnih i površinskih voda. U okviru osnovnih mjera potrebno je donijeti ili uskladiti odluke o zaštiti izvorišta sanitарне заštite za sva vodocrpilišta javnih vodoopskrbnih sustava te program mjera zaštite s rokovima za njihovu provedbu.

Prilikom planiranja i gradnje sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda potrebno je uvažavati sve mjere propisane Višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina. Dodatne mjere se provode u zaštićenim područjima – područjima posebne zaštite voda i u znatno promijenjenim vodnim tijelima. Na prostoru zona sanitарне zaštite podzemne vode za piće isključuje se mogućnost otvaranja novih šljunčara i sličnih sadržaja kojima bi se smanjila ili devastirala krovina vodonosnog sloja.

Osnovna mјera za sprečavanje i smanjivanje onečišćenja je izgradnja sustava za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prioritet je izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja bez kanalizacije u područjima neposrednog utjecaja na podzemne vode koje prihranjuju izvorišta vode za piće većih javnih vodoopskrbnih sustava i na vodonosnicima čije se vode koriste za piće.

Negativan utjecaj otpadnih voda industrijskih pogona na kakvoću voda izvorišta potrebno je otkloniti izgradnjom uređaja za pročišćavanje ovih voda.

Sva industrijska postrojenja moraju uskladiti ispuštanje otpadnih voda s graničnim vrijednostima emisija.

Saniranje zatečenog stanja na vodozaštitom području izvorišta vode za piće treba provoditi na osnovi cjelovitih programa za slivno područje. Prioritete za realizaciju odrediti na osnovi važnosti izvorišta, stupnju ugroženosti izvorišta (osjetljivost područja i karakteristike izvora onečišćenja), te učinkovitosti zaštite.

Radi zaštite izvorišta potrebno je sanirati:

- a) šljunčare u vodonosnom području Save,
- b) prometnice u vodozaštitnim područjima,
- c) naftovode i uređaje u transportnom sustavu,
- d) velike industrijske pogone – onečišćivače, opremajući ih uređajima za predtretman otpadnih voda.

U slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja provode se mјere utemeljene na Državnom planu mјera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i nižim planovima mјera donesenim na osnovi tog plana. Treba izraditi operativne planove interventnih mјera za slučaj iznenadnih onečišćenja, osposobiti se i opremiti za hitnu provedbu sanacijskih mјera. Posebnu pozornost treba dati potencijalnim izvorima onečišćenja većih razmjera, kao što su: naftovodi, prometnice, željezničke pruge, elektrane, te veći industrijski pogoni.

Zaštita površinskih voda zastupljena je u okviru zaštite podzemnih voda i izvorišta iz kojih se stvaraju površinski vodotoci. Kakvoću tih vodotoka očuvati i unaprijediti kontroliranim ispuštanjem i pročišćavanjem otpadnih voda.

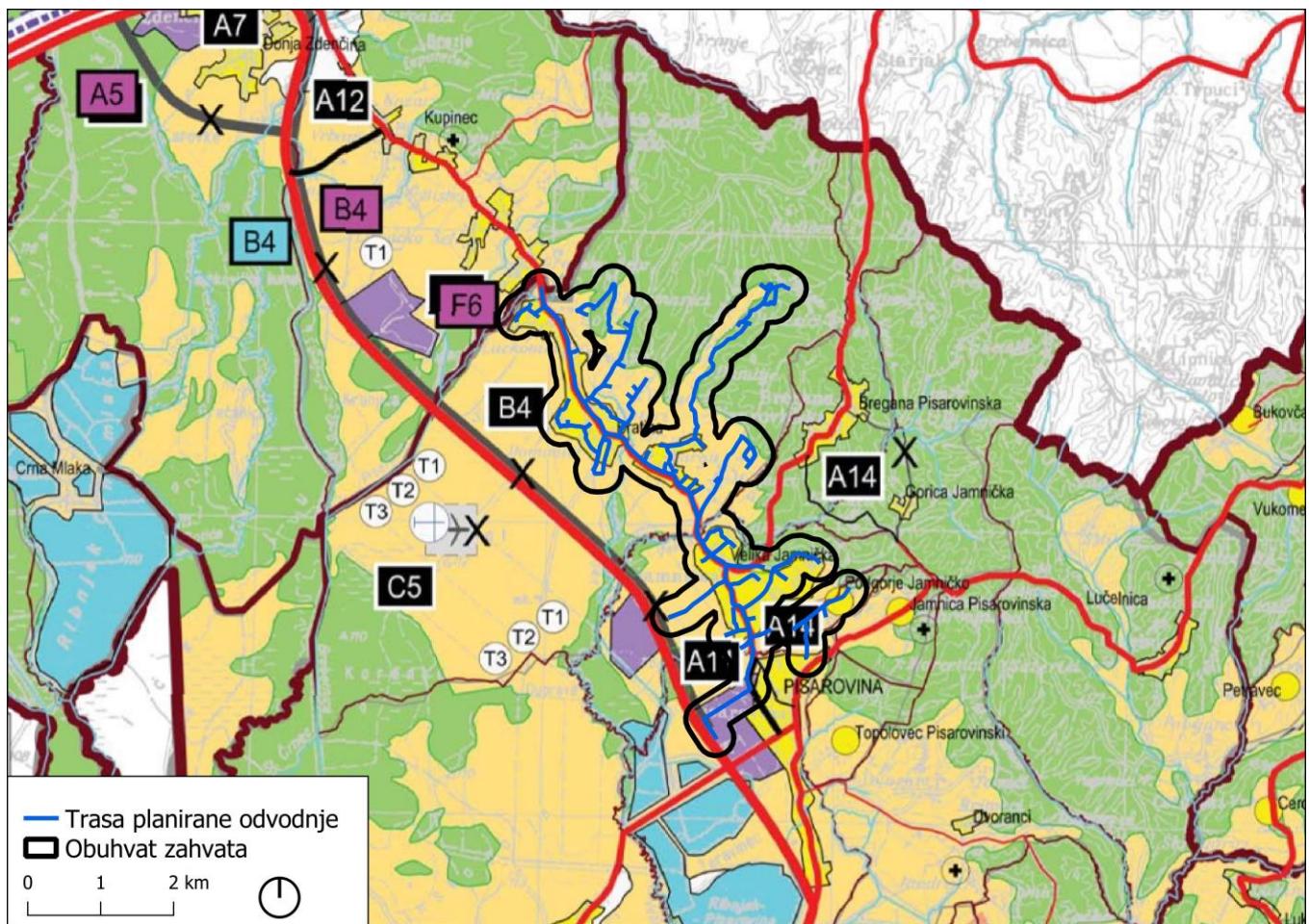
GRAFIČKI DIO PLANA:

Na kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora (Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije) (**Slika 15**), vidljivo je obuhvat planiranog zahvata prati izgrađena građevinska područja naselja, te zone gospodarsko proizvodne namjene (K), kao i da širi obuhvat zahvata manjim dijelom zadire u ostala obradiva tla (P3) te šume gospodarske namjene (Š1).

Na Kartografskom prikazu „2.2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: Vodnogospodarski sustav (Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije) (**Slika 16**), vidljiv je da obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeći vodnogospodarski sustav.

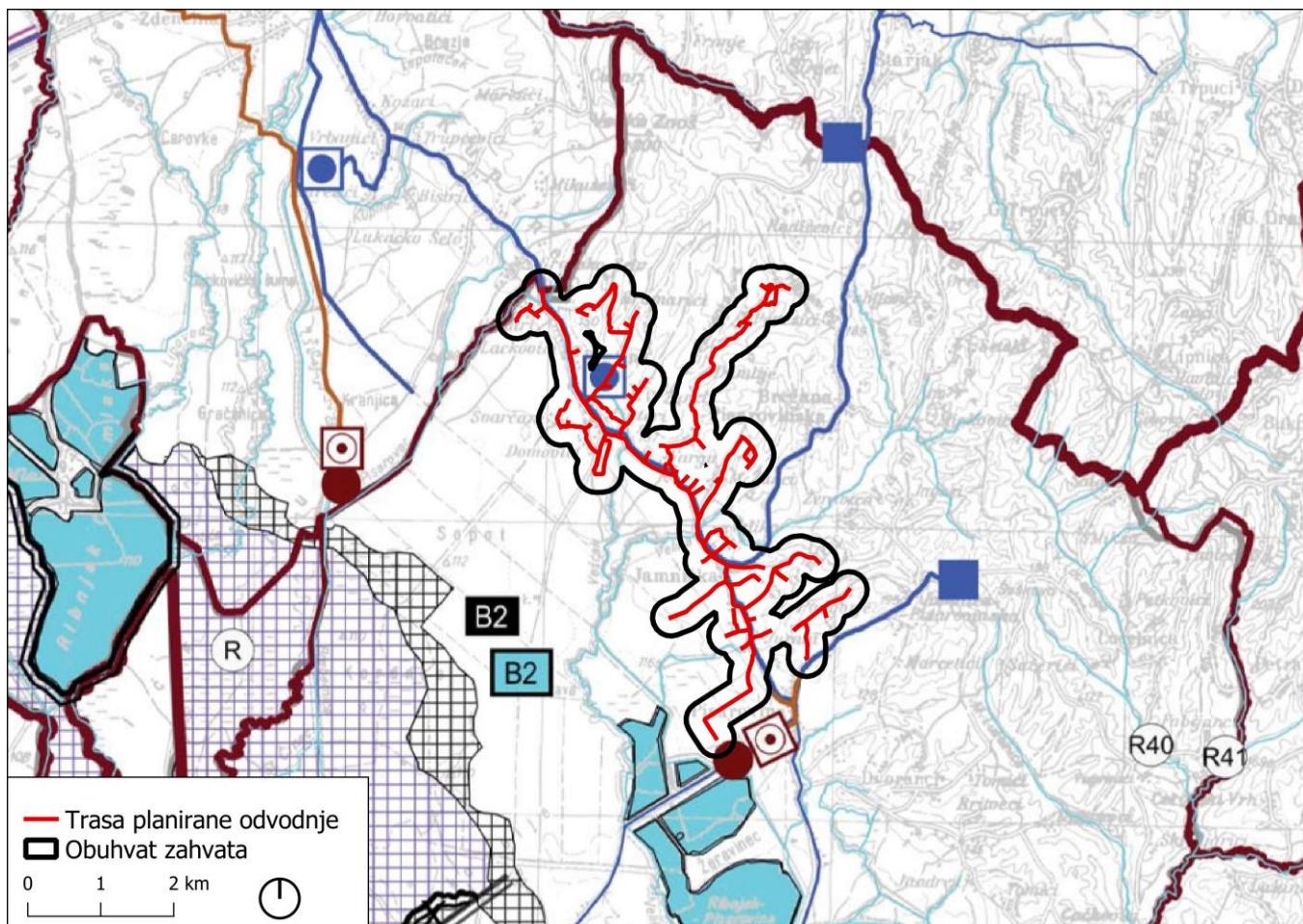
Na Kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I.“ (Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (**Slika 17**) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja.

Na Kartografskom prikazu „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.“ ((Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (**Slika 18.**) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na vodozaštitna područja (zone sanitarne zaštite)).



Slika 15. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“.

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (PPZZ)



KORIŠTENJE VODA

VODOOPSKRBA	
vodio VII Plan izmjene	VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE
□	INDUSTRJSKI VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE
■	VODOSPREMA
○	UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
□	VODNA KOMORA
⊕	CRPNA STANICA
—	MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOD
—	OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVODI

KORIŠTENJE VODA

AH	AKUMULACIJA AH - za hidroelektrane APN - za obranu od poplava i navodnjavanje zemljišta
—	RIBNJAK

ODVODNJA OTPADNIH VODA

vodio VII Plan izmjene	URED AJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
□	ISPUST OTPADNIH VODA
⊕	CRPNA STANICA
—	GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)

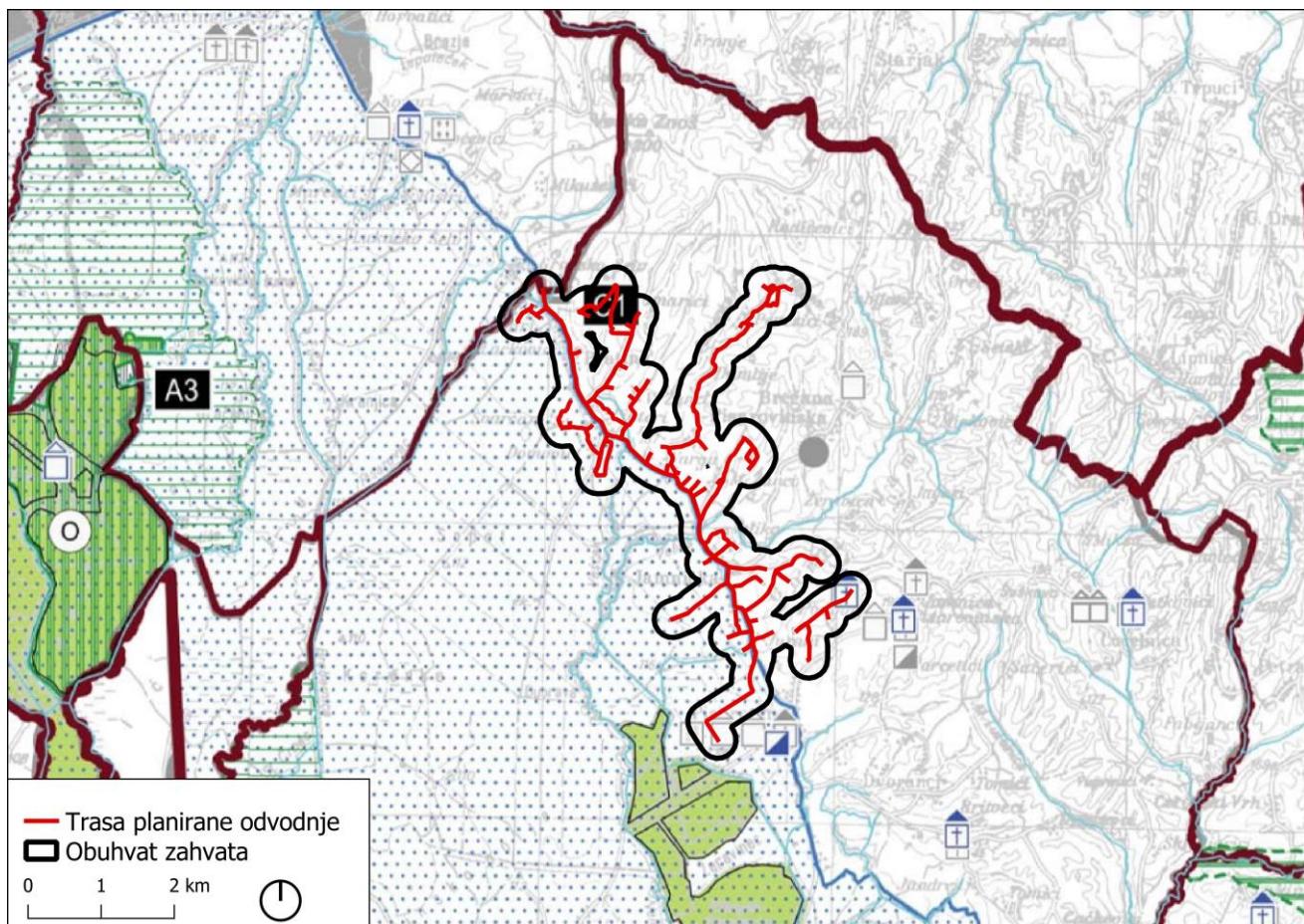
UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠITNI SUSTAV

vodio VII Plan izmjene	AKUMULACIJA AP - za obranu od poplava
AP	RETENC IJA ZA OBRA NU OD POPLAVA
—	NASIP
—	KANAL (ODTERETNI, LATERALNI) / REGULIRANI VODOTOK
—	USTAVA

Slika 16. Kartografski prikaz „2.2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: Vodnogospodarski sustav“

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (PPZZ)



ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRJEDNOSTI

zaštićeni	evidentirani
PP	PARK PRIRODE
B	POSEBNI REZERVAT B - botanički, O - ornitoški, Z - zoološki, ŠV - šumske vegetacije
A4	PARK ŠUMA
A4	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
SP	SPOMENIK PRIRODE
PA	SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

EKOŠKA MREŽA

A5	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE (POP)
A5	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)
A6	LOKACIJE / MANJA PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)

POVIJESNA NASELJA I DIJELOVI POVIJESNIH NASELJA NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA

GRADSKA NASELJA
GRADSKO SEOSKA NASELJA
SEOSKA NASELJA
GRADEVINA, SKLOP ILI DIO GRAĐEVINE S OKOLIŠEM NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA
SAKRALNE GRAĐEVINE (samostani, crkve, kapele, poklonci)
STARI GRADOVI
STAMBENE GRAĐEVINE (dvori, kurije, vile)
GRADEVINE JAVNE NAMJENE (vježnice, hoteli, škole, lječilišta i sl.)
VOJNE GRAĐEVINE
GOSPODARSKE I INDUSTRISKE GRAĐEVINE

POVIJESNA NASELJA I DIJELOVI POVIJESNIH NASELJA NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA

GRADSKA NASELJA
GRADSKO SEOSKA NASELJA
SEOSKA NASELJA

GRADEVINA, SKLOP ILI DIO GRAĐEVINE S OKOLIŠEM NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA

SAKRALNE GRAĐEVINE (samostani, crkve, kapele, poklonci)
STARI GRADOVI
STAMBENE GRAĐEVINE (dvori, kurije, vile)
GRADEVINE JAVNE NAMJENE (vježnice, hoteli, škole, lječilišta i sl.)
VOJNE GRAĐEVINE
GOSPODARSKE I INDUSTRISKE GRAĐEVINE

GROBLJA I GROBNE GRAĐEVINE

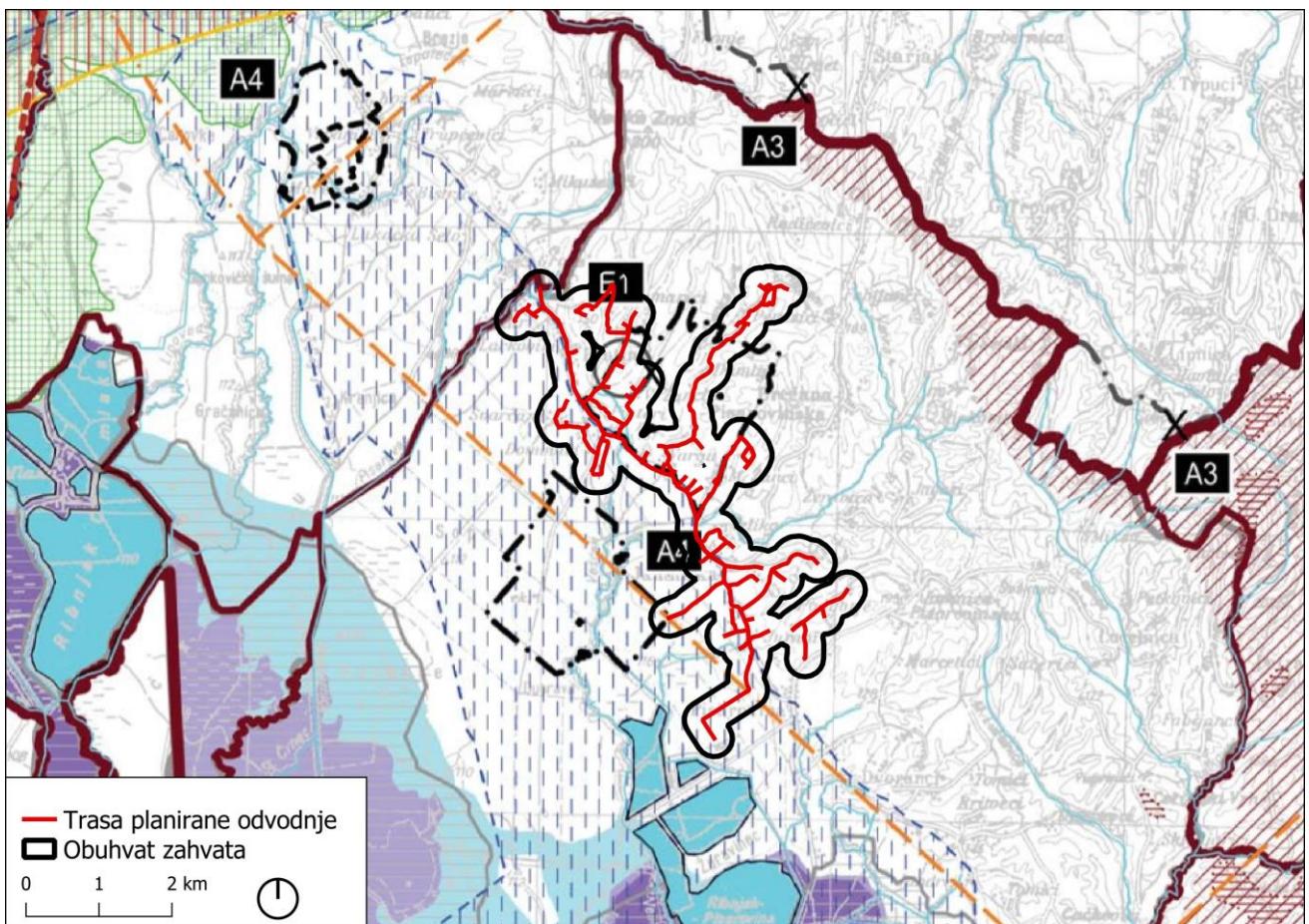
B2	ETNOLOŠKE GRAĐEVINE
	PODRUČJE, MJESTO, SPOMENIK I OBILJEŽJE VEZANO UZ POVIJESNE DOGADAJE I OSOBE
	ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA
	HORTIKULTURNI SPOMENICI
	ARHEOLOŠKA PODRUČJA

KULTURNI KRAJOLIK

B3	KULTURNI KRAJOLIK ŽUMBERAK - SAMOBORSKO GORJE - PLEŠIVIČKO PRIGORJE
----	--

Slika 17. Kartografski prikaz „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I.“

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (PPZZ)



TLO

- VII
VIII PODRUČJE NAIJEVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIŠI STEPANJ MCS LIESTVICE)
- SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
- AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIJIŠTE ILI ODRON
- ▨ PODRUČJE POJAČANE EROZIJE
- ▨▨▨ PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA

VODE

- voda | voda | voda
- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOZAŠTITNO PODRUČJE (ZONE SANITARNE ZAŠTITE)
- A2 — PROSTOR REZERVIRAN ZA I. ZONU SANITARNE ZAŠTITE
- POTENCIJALNO VODOZAŠTITNO PODRUČJE
- A5 — VODOTOK
- ZONA VELIKE VJEROJATNOSTI POJAVE POPLAVA
- ZONA SREDNJE VJEROJATNOSTI POJAVE POPLAVA
- ZONA MALE VJEROJATNOSTI POJAVE POPLAVA

UREDJENJE ZEMLJIŠTA

- HIDROMELIORACIJA
- SANACIJA
- OŠTEĆEN PRIRODNI KRAJOBRAZ KOJI TREBA SANIRATI I OPLEMENITI
- PODRUČJE UGROŽENO BUKOM
- NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
- ZRAČNI PROSTOR
- KONTROLIRANI PROSTOR (CTR) ZRAČNE LUKE FRANJO TUDMAN
- KONTROLIRANI PROSTOR (CTR) AERODROMA LUČKO

Slika 18. Kartografski prikaz „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.“.

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (PPZZ)

Prostorni plan uređenja Općine Pisarovina (PPUO Pisarovina) („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 6/03, 1/06, 12/06, 20/07 - ispravak, 15/09, 27/09 - ispravak, 25/12, „Službene novine Općine Pisarovina“, broj 7/15, 9/15 - pročišćeni tekst, 4/17, 9/17 - pročišćeni tekst, 15/18, 2/19 - pročišćeni tekst, 9/22 i 11/22 - pročišćeni tekst)

TEKSTUALNI DIO PLANA – ODREDBE ZA PROVOĐENJE

Unutar poglavlja 5. **Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**“ navodi se:

Članak 87.

Za pravilan i nesmetan razvoj prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, predviđeni su, prema Planu, koridori i prostori razvoja cestovne mreže, sistema navodnjavanja i odvodnje, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, energetske i telekomunikacijske mreže te plinske mreže. Za ove koridore potrebna su prethodna istraživanja i izrada adekvatne izvedbene dokumentacije, na temelju čijih će odrednica biti izvedena osnovna i prateća infrastruktura, a sve to u koordinaciji i na temelju značenja razvoja ove strukture na razini Općine i Republike Hrvatske.

Unutar potpoglavlja 5.3. **Vodnogospodarski sustav**“ navodi se:

Članak 103.

Korištenje, zaštita, uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnih djelovanja voda regulirano je posebnim propisima, a vodnogospodarskom osnovom utvrđena je potreba za vodom, zaštita voda, uređenje vodotoka, zaštita od poplava, kao i vodoprivredni koridori.

Članak 105.

Radi očuvanja i održavanja zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina i drugih vodogospodarskih objekata i održavanja vodnog režima nije dozvoljeno:

- u uređenom inundacijskom pojasu i na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba korita vodotoka ili kanala orati zemlju, saditi i sjeći drveće i grmlje,
- u uređenom inundacijskom pojasu, na udaljenosti do 6 m od vanjske nožice nasipa odnosno vanjskog ruba regulacijsko-zaštitne vodne građevine koja nije nasip (obala i obaloutvrda),
- te na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba vodotoka ili kanala podizati zgrade, ograde i druge građevine osim regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, koridorima vodotoka obavljati radove kojima se može ugroziti stabilnost nasipa i drugih vodnogospodarskih objekata, obavljati ostale aktivnosti u skladu s odredbama posebnog propisa koji određuju režim korištenja prostora vodnih građevina.

Članak 107.

(1) Na području Općine Pisarovina planira se razdjelni sustav javne odvodnje, sa zasebnim prikupljanjem i odvodnjom oborinskih i otpadnih voda, s ciljem pročišćavanja samo otpadnih voda u uređajima za pročišćavanje.

(2) Vrsta i način priključenja građevinskih čestica na sustav javne odvodnje, odnosno mogućnost individualnih rješenja odvodnje određuje se odgovarajućim općinskim odlukama, sukladno posebnim propisima.

(3) U sustave interne (u sklopu čestica) odvodnje oborinskih voda se ne smiju upuštati otpadne vode, a u sustave interne odvodnje otpadnih voda ne smiju se upuštati oborinske vode.

(4) Sustavi interne odvodnje, uključujući sabirna okna, moraju zadovoljavati uvjete vodonepropusnost. Nije dozvoljena gradnja upojnih zdenaca za prihvat oborinskih i/ili otpadnih voda.

Članak 108.

(1) Odvodnja otpadnih voda s pojedinih čestica rješava se priključkom na javni sustav odvodnje, izgradnjom pojedinačnog ili zajedničkog sustava za pročišćavanje, odnosno izvedbom nepropusne sabirne jame, sukladno posebnim propisima i uvjetima nadležnog poduzeća.

(2) Prije ispuštanja tehnoloških otpadnih voda u razdjelni sustav javne odvodnje otpadnih voda potrebno je predvidjeti njihovu predobradu u odgovarajućim objektima odnosno uređajima, s tim da kakvoća otpadnih voda mora biti u skladu s odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda za ispuštanje u sustav javne odvodnje.

Članak 109.

(1) Oborinske vode prikupljaju se u sustave javne oborinske odvodnje u centralnom dijelu naselja Pisarovina, na područjima gospodarskih zona i drugim područjima određenim općinskim odlukama. Na područjima gdje nije planirana izgradnja sustava javne odvodnje te na područjima gdje ista nije izgrađena, oborinske vode mogu se upuštati u cestovne jarke, melioracijske kanale i druge lokalne prijemnike.

(2) Oborinske vode prikupljene u sustave oborinske odvodnje ispuštaju se u mrežu melioracijskih kanala u vlasništvu Općine odn. Republike Hrvatske, putem kojih se ulijevaju u potoke Velika (pritok Kupe) i Brebrenica (pritok Kupčine), ili na drugi odgovarajući način sukladno odluci o odvodnji i uvjetima nadležnih tijela. Vode s krovnih površina mogu se upuštati izravno ili po površini vlastitog terena u okviru građevinske čestice.

(3) Onečišćene oborinske vode trebaju se prije ispuštanja pročistiti u odgovarajućim objektima za obradu istih (separatoru ulja s taložnicom), a uvjetno čiste oborinske vode (s pješačkih, prometnih i dr. površina) mogu se upustiti putem sливника s pjeskolovom.

Članak 110.

(1) Kao centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda planira se uređaj na području gospodarske zone Pisarovina, konačnog kapaciteta do 9500 ES, s ispustom u potok Velika putem kolektora i otvorenog kanala.

(2) Osim centralnog uređaja moguće je, posebice za ostala naselja, izdvojena građevinska područja gospodarske i ugostiteljsko-turističke namjene, projektirati pojedinačne i zajedničke pročistače sukladno posebnim propisima, općinskim odlukama i uvjetima nadležnih tijela.

Članak 111.

Na vodozaštitnim područjima izvorišta, treba obavezno izgraditi vodonepropusnu kanalizaciju, te otpadne vode odvesti izvan vodozaštitnih područja i nizvodno od vodotoka od utjecaja na prihranjivanje vodocrpilišta.

Unutar poglavlja **8. Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš**, potpoglavlja „**8.3. Zaštita voda**“ navodi se:

Članak 126.

(1) Mjerama zaštite treba čuvati vode od onečišćenja, zaustaviti trend pogoršanja kakvoće voda saniranjem ili uklanjanjem izvora onečišćenja, te osigurati racionalno korištenje voda. Otpadne vode, bez obzira na stupanj pročišćavanja ne mogu se ispuštati u vodotoke I. kategorije.

(2) Uređivanje zemljišta kao i izgradnja uz vodotoke može se vršiti isključivo prema vodnogospodarstvenim uvjetima. Uz prirodne vodotoke građevine se ne mogu graditi bliže od 15 m od vodotoka odnosno na udaljenosti koja omogućava pristup vodotoku, uređenje korita, izvedbu inundacije potrebite za najveći protok vode. Strogo je zabranjeno izvođenje bilo kakvih radova koji bi smanjili propusnu moć korita vodotoka.

Članak 127.

(1) Na području Općine Pisarovina, sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta i Odluci o zaštiti izvorišta Žeravinec, Meljin i Đumlije, određene su zone sanitарне zaštite izvorišta Žeravinec, Meljin i Đumlije koje su prikazane na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora:

- zona ograničenja i nadzora
- III. zona - zona strogog režima zaštite i nadzora
- I. zona.

(2) Korištenje prostora unutar zona sanitарne zaštite treba provoditi u skladu s važećom Odlukom o zaštiti izvorišta te u skladu s posebnim propisima.

Treba izraditi operativne planove interventnih mjera za slučaj iznenadnih onečišćenja, osposobiti se i opremiti za hitnu provedbu sanacijskih mjera. Posebnu pozornost treba dati potencijalnim izvorima onečišćenja većih razmjera, kao što su: prometnice, te veći industrijski pogoni.

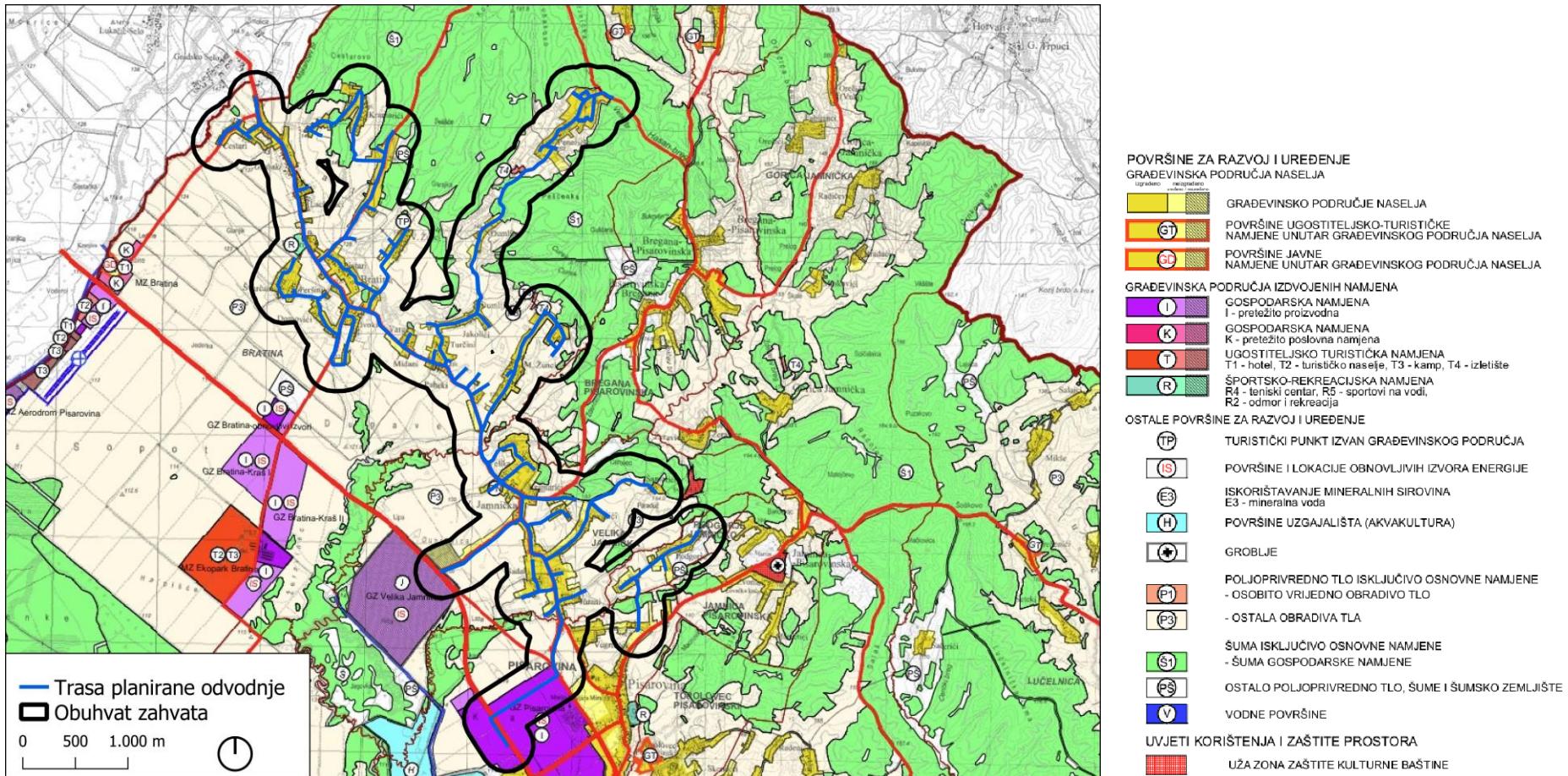
GRAFIČKI DIO PLANA:

Na kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ (Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina) (**Slika 19**), vidljivo je da obuhvat planiranog zahvata prati građevinska područja naselja te izdvojena građevinska područja gospodarske namjene (I), te manjim dijelom prolazi ostalim obradivim tlima (P3), te šumskim područjima (Š1).

Na Kartografskom prikazu „2.1. Prometni ustav“ (Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina) (**Slika 20**) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata na postojećoj prometnoj infrastrukturi.

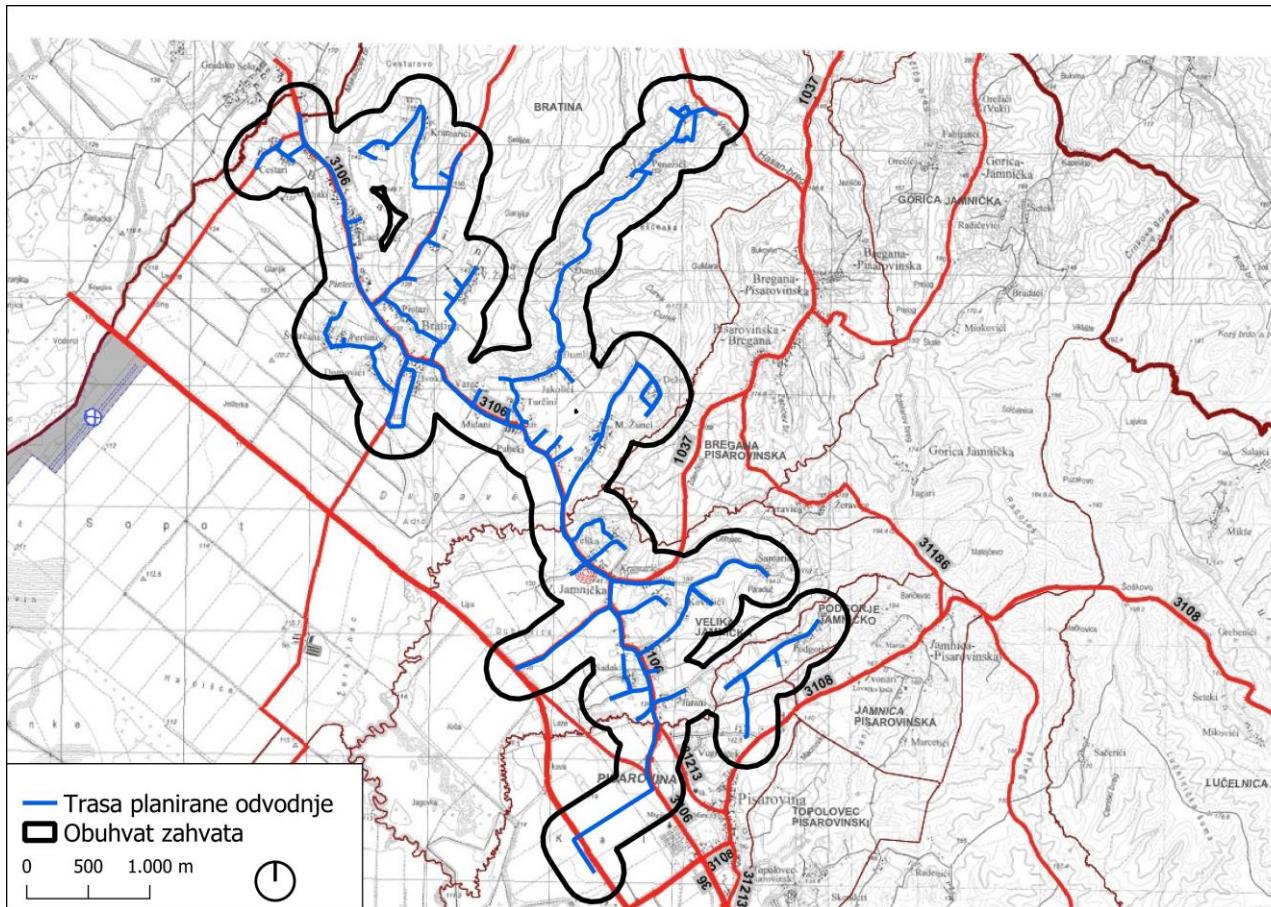
Na Kartografskom prikazu „2.4. Vodnogospodarski sustav“ (Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina) (**Slika 21**) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeći vodnogospodarski sustav.

Na Kartografskom „3. Uvjeti korištenja prostora i zaštite“ (Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (**Slika 22**) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu za zone zaštite prirode i vodozaštitna područja.



Slika 19. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“

Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina



Slika 20. Kartografski prikaz „2.1. Prometni ustav“

Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina

Tumač planskog znakovlja

Granice

Teritorijalne i statističke granice

— ŽUPANIJSKA GRANICA

— OPĆINSKA GRANICA - OBUHVAT PLANA

— GRANICA NASELJA

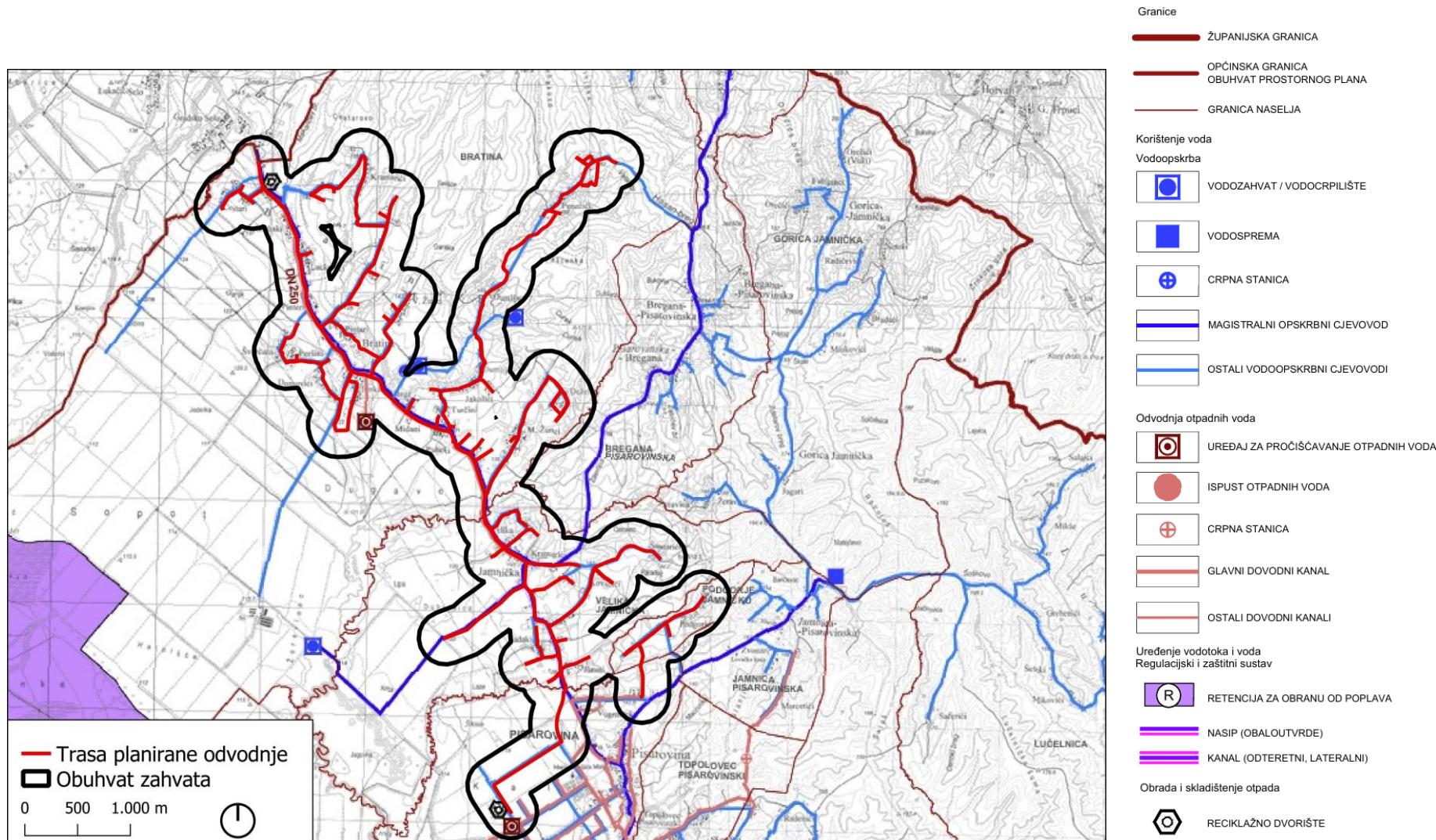
Cestovni promet

— DRŽAVNA CESTA

— ŽUPANIJSKA CESTA

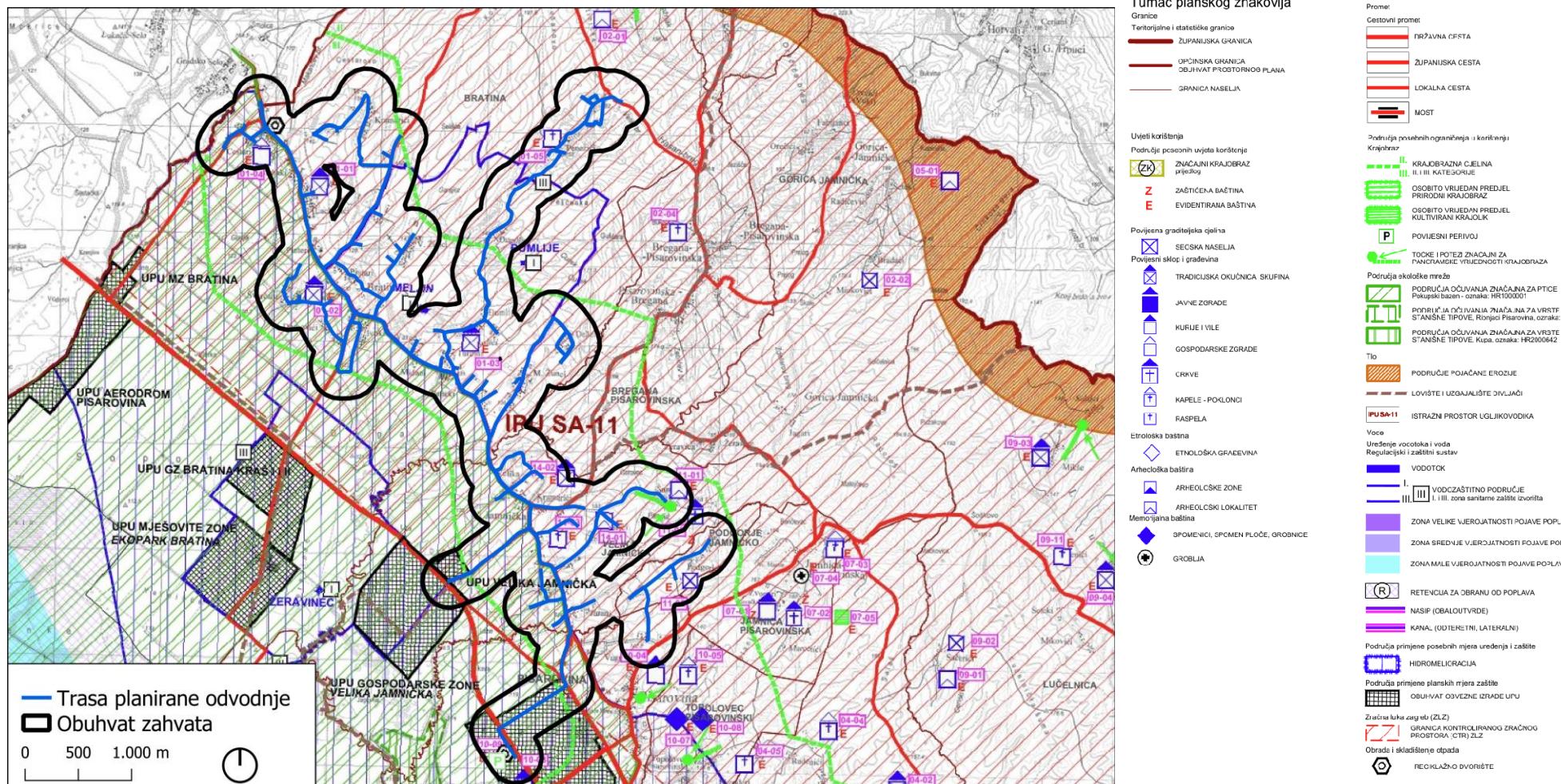
— LOKALNA CESTA

— MOST



Slika 21. Kartografski prikaz „2.4. Vodnogospodarski sustav“

Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina



Slika 22. Kartografski prikaz „3. Uvjeti korištenja prostora i zaštite“

Izvor: Prostorni plan Općine Pisarovina

3. OBILJEŽJA OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

3.1. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) lokacija zahvata koja se nalazi u Zagrebačkoj županiji pripada aglomeraciji HR 1. Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR 1 koja obuhvaća Osječko-baranjsku županiju (izuzev aglomeracije HR OS), Požeško-slavonsku, Virovitičko-podravsku, Vukovarsko-srijemsku, Bjelovarsko-bilogorsku, Koprivničko-križevačku, Krapinsko-zagorsku, Međimursku, Varaždinsku i Zagrebačku županiju (izuzev aglomeracije HR ZG).

Ocenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerena na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene za ona područja u kojima se ne provode mjerena, mjerena se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na osnovu analize podataka mjerena i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (**Tablica 8** i **Tablica 9**).

Tablica 8. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2021. godini – zona HR 1

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

>DC – prekoračen dugoročni cilj za ozon

>GPP – prekoračen gornji prag procjene

<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

<DC – nije prekoračen dugoročni cilj za ozon

<GPP – između donjeg i gornjeg praga procjene

NA – neocijenjeno

Fiksna mjerena

Objektivna procjena

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (MINGOR, veljača, 2023.)

Tablica 9. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2021. godini – zona HR 1

	Zimska srednja vrijednost	Srednja godišnja vrijednost	AOT 40 za zaštitu vegetacije
Zona	SO ₂	NOx izražen kao NO ₂	O ₃
HR 1	<DPP	<DPP	>DC

>DC – prekoračen dugoročni cilj za ozon

>GPP – prekoračen gornji prag procjene

<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

<DC – nije prekoračen dugoročni cilj za ozon

<GPP – između donjeg i gornjeg praga procjene

NA – neocijenjeno

Fiksna mjerena

Objektivna procjena

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (MINGOR, veljača, 2023.)

Za lokaciju zahvata, odnosno područje Općine Pisarovina, u Registru onečišćavanja okoliša nema izvora koji su obvezni dostavljati podatke o ispuštanju onečišćujućih emisija u zrak.

3.2. Klima i klimatske promjene

3.2.1. Klimatske značajke područja

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime (prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine padalina) područje Općine Pisarovina pripada Cfb tipu klime (Šegota i Filipčić, 2003). To je tip umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom gdje srednje temperature najhladnijeg mjeseca nisu niže od -3 °C te najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C. Karakteristika ove klime su topla ljeta sa prosječnim temperaturama ispod 22 °C te minimum padalina u ljetnim mjesecima.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjerne postaje Jastrebarsko i Samobor. Analizirane su podatci srednjih mjesecnih vrijednosti i ekstrema u razdoblju od 2009. do 2015. godine u kojem se vrše mjerena na mjernej postaji. U tablici ispod (**Tablica 10**) dan je prikaz srednjih mjesecnih i godišnjih temperaturama zraka u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine na meteorološkim postajama Zagrebačke županije.

Na području Jastrebarskog i Samobora, najtoplji mjesec je srpanj sa prosječnom temperaturom oko 22,1 °C i 22,7 °C, dok je najhladniji mjesec siječanj sa prosječima temperaturama 1,3 i 1,0 °C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 11,6-11,7 °C. U tablici ispod (**Tablica 11**) dan je prikaz srednjih mjesecnih i godišnjih količina oborina u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine na meteorološkim postajama Jastrebarsko i Samobor. Apsolutni maksimum temperature na mjernej postaji Jastrebarsko iznosio je 39,0 °C, kao i na mjernej postaji Samobor. Apsolutni minimum temperature na postaji Jastrebarsko iznosio je -25,5 °C, dok je u Samoboru iznosio -25,6 °C.

Srednja godišnja količina oborina za razdoblje od 2009. do 2015. godine iznosi 1224,2 mm za Jastrebarsko i 1074,5 mm za Samobor. Najveće količine oborina zabilježene su u prosjeku u listopadu i studenom, a najmanje u kolovozu.

Tablica 10. Srednje mjesecne i godišnje temperaturama zraka u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
Jastrebarsko	1,3	0,7	7,7	12,0	16,0	20,1	22,1	22,4	17,5	11,5	7,6	1,4	11,7
Samobor	1,0	0,5	7,1	12,5	16,4	20,4	22,7	22,0	16,8	10,9	7,25	1,7	11,6

Izvor: DHMZ

Tablica 11. Srednje mjesecne i godišnje količine oborina u sedmogodišnjem razdoblju od 2009. do 2015. godine.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
Jastrebarsko	80,6	97,2	27,3	83,8	107,1	131,3	88,1	34,3	213,4	117,2	148,1	96,1	1.224,2
Samobor	76,5	87,5	50,8	68,1	95,0	105,5	93,6	66,1	135,5	115,6	103,8	76,8	1.074,5

Izvor: DHMZ

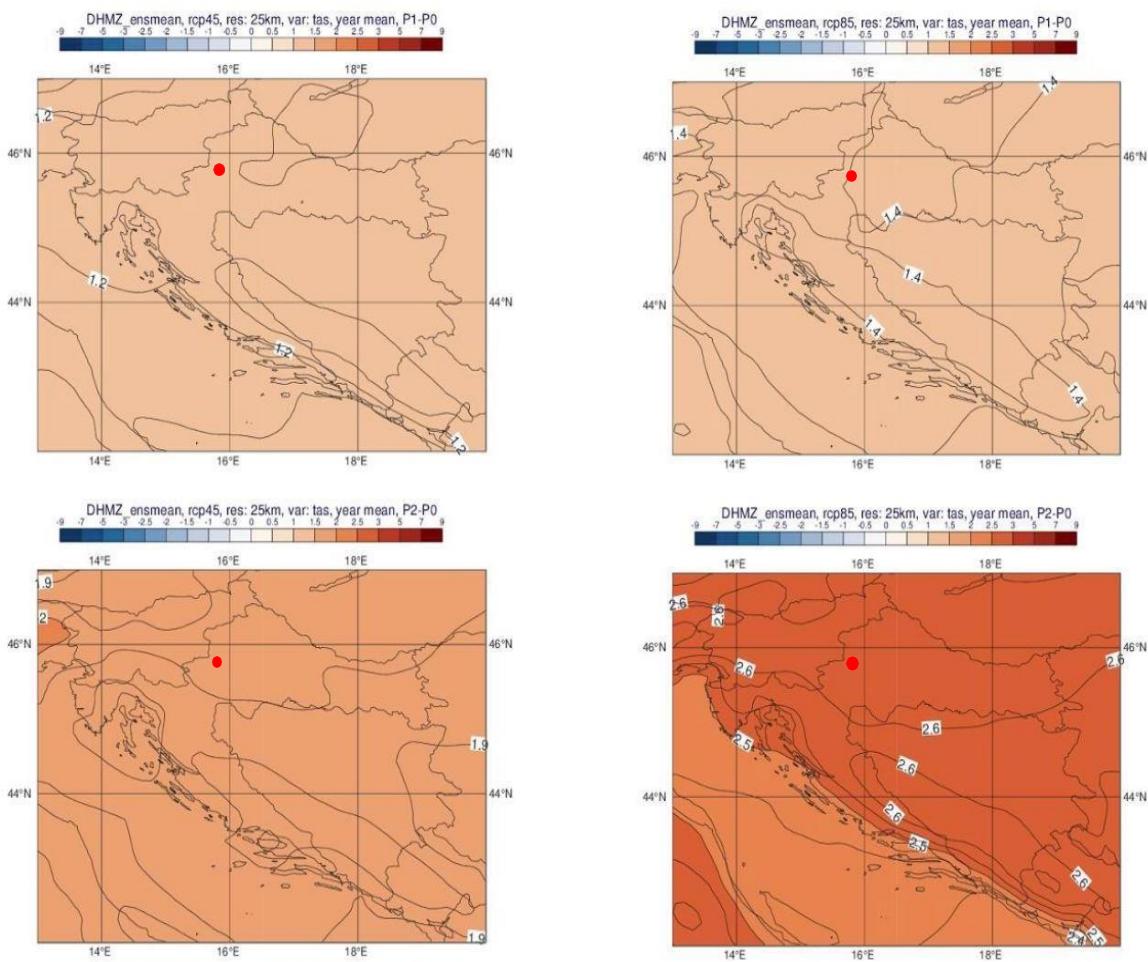
3.2.2. Klimatske promjene

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. godine (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Numeričke integracije četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime, osnivaju se na IPCC scenarijima RCP4.5 i RCP8.5. Prema RCP4.5 scenariju emisija CO₂, najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi, smanjuje se od sredine prema koncu 21. stoljeća. Međutim, smanjenje emisije CO₂ ne znači automatski i smanjenje koncentracije tog plina – on će se i dalje zadržavati u atmosferi, no koncentracija bi od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena (IPCC 2013a). Prema RCP8.5 scenariju emisija CO₂ nastavit će s porastom do konca 21. stoljeća.

U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su izrađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama". Uz simulacije "historijske" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine i 2041.- 2070. godine. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonomama i za oba scenarija. Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacije daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske.



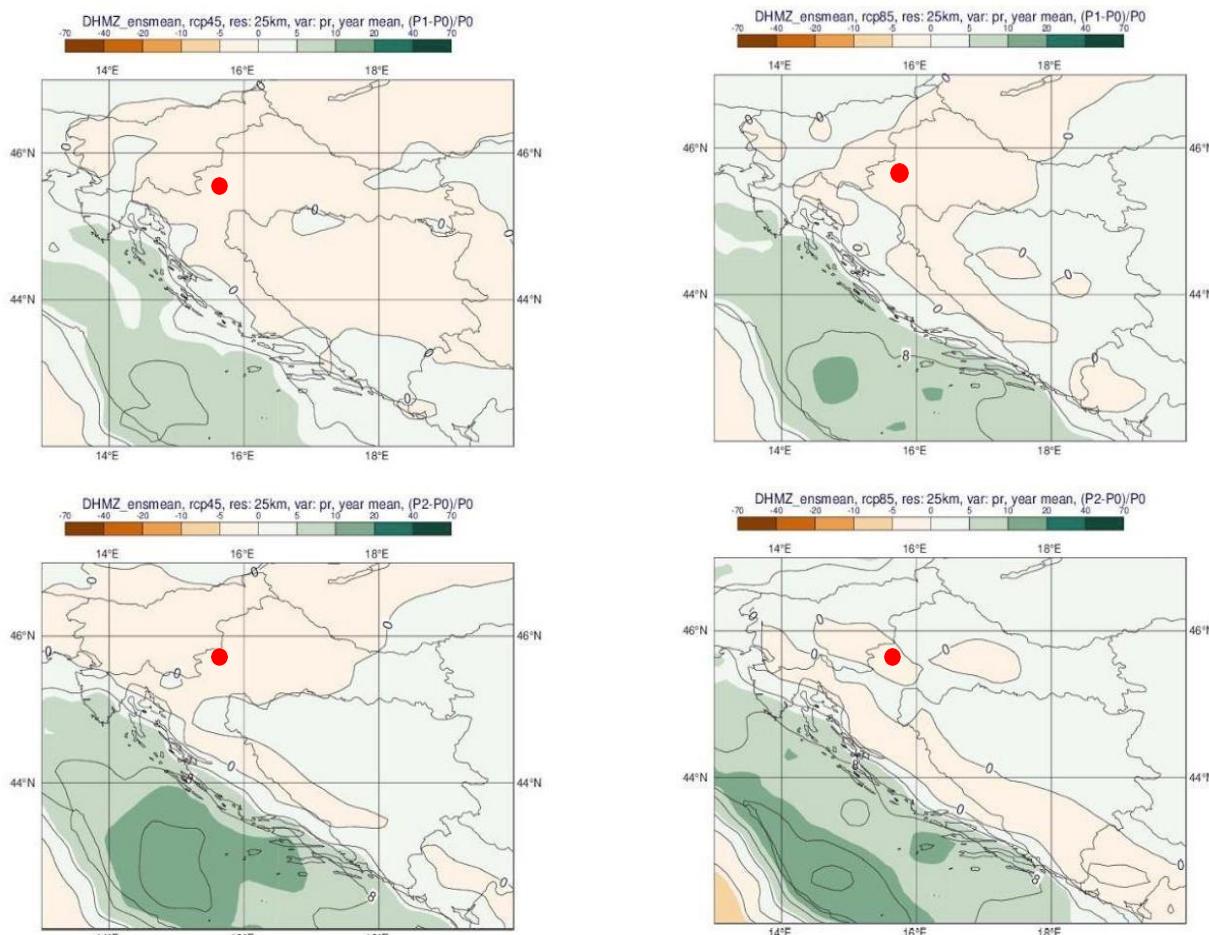
● LOKACIJA ZAHVATA

Slika 23. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Ukupna količina oborine

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženje razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja) te slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu te promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %. Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu

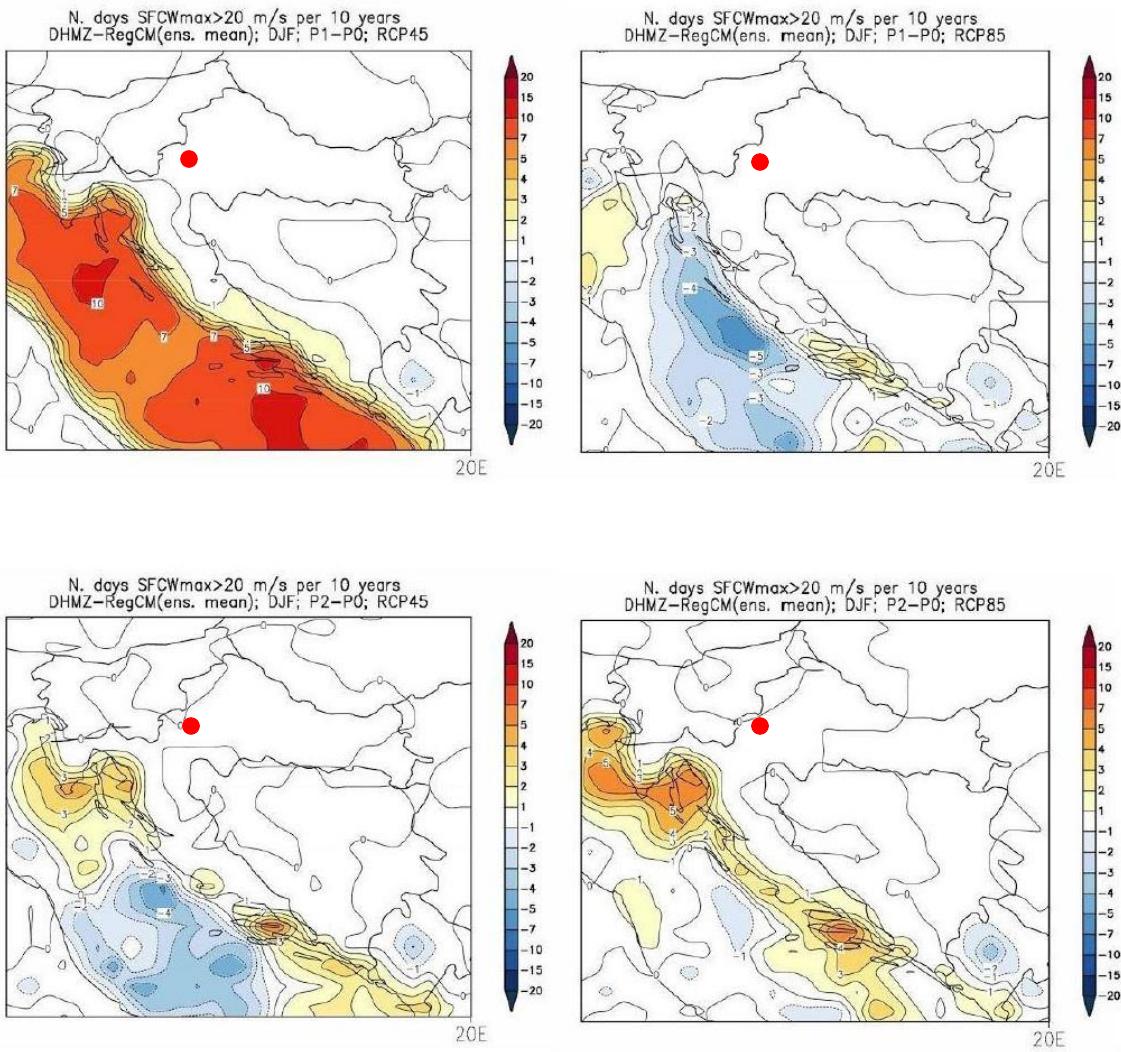
Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Za područje kopnenog dijela Hrvatske, očekuje se minimalno povećanje ukupne količine oborina, od -5 do 0%.



Slika 24. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija za slijedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj dana s toplim noćima te broj kišnih i broj sušnih razdoblja. Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom i/ii jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., godine ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na području kontinentalne Hrvatske, ne očekuju se značajne promjene ekstremnih vremenskih uvjeta.

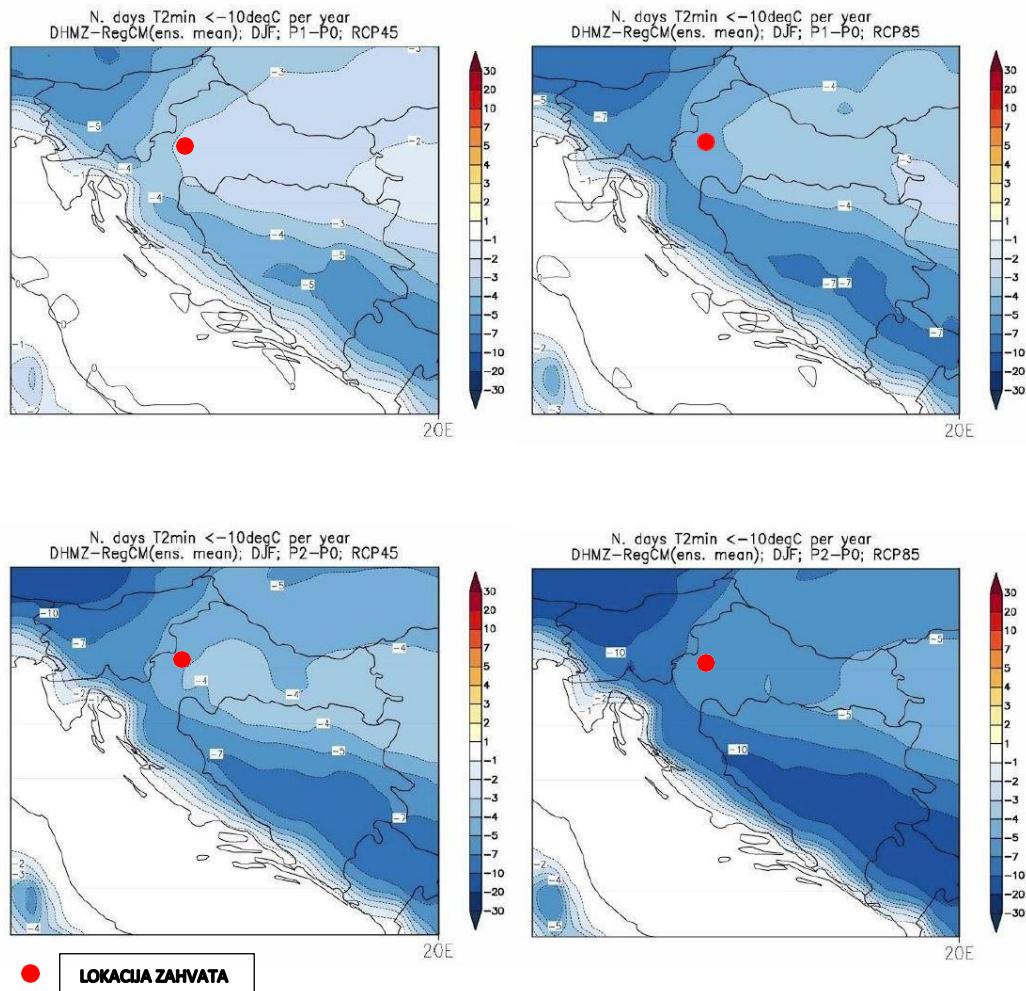


● LOKACIJA ZAHVATA

Slika 25. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području središnje Hrvatske, Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.



Slika 26. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Procijenjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.

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

3.3. Georaznolikost

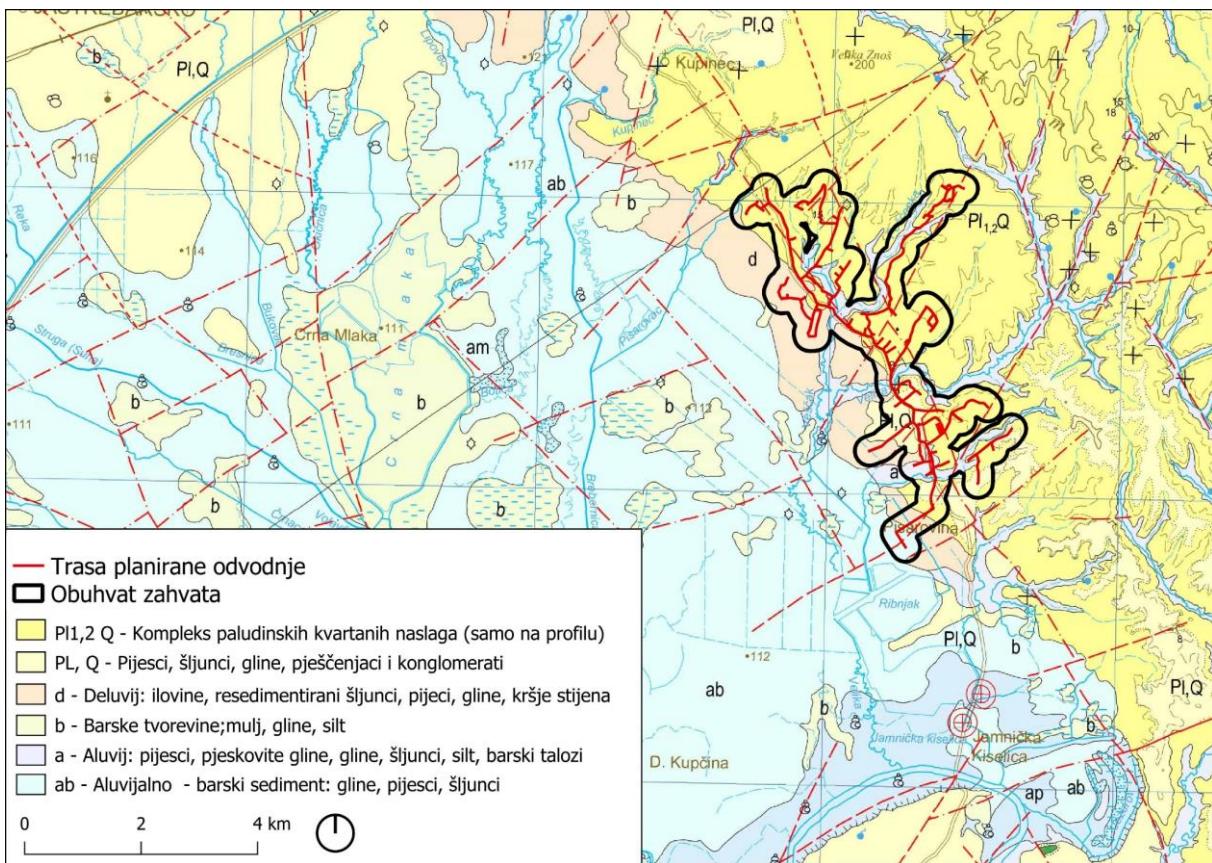
Georaznolikost je sveukupna raznolikost krajolika, oblika i procesa na površini Zemlje i u njenoj unutrašnjosti koja uključuje njihove značajke, odnose i sustave. Čine ju geološka, geomorfološka i pedološka raznolikost. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) definirana je kao raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja. Najveća prijetnja georaznolikosti je antropogeni pritisak, posebice prekomjerna eksploatacija mineralnih sirovina, onečišćenje voda, zahvati na vodotocima, ilegalna odlagališta otpada, ilegalna gradnja te izgradnja prometnica. Svaki zahvat i prostor utjecaja zahvata potrebno je sagledati s regionalnog aspekta. Ovisno o tipu zahvata te regionalnog aspekta lokacije zahvata obrađena su obilježja georaznolikosti u nastavku.

3.3.1. Geološke značajke

Općina Pisarovina smještena je u karlovačkoj kotlini na sjeverozapadu Hrvatske, te se morfološki jasno razlikuje od okolnog niskobrdovitog reljefa prošaranog manjim vodotocima. Ova kotlina, s prosječnom nadmorskom visinom do 120 metara, ima specifičnu geološku strukturu, osobito u sjevernom dijelu, koja je omogućila razvoj bogate hidrografske mreže. U središnjem dijelu, posebno oko Crne mlake, nalaze se izrazito vlažna i močvarna područja. Područje je prekriveno pleistocenskim sedimentima i holocenskim riječnim nanosima (Benček i sur., 2014, Magaš i sur., 2014).

Na širem području Općine Pisarvine prisutne su sljedeće geološke strukture:

- Pliokvartar (PL Q) – zastupljeni su pijesci, šljunci, gline, pješčenjaci, konglomeratu, ostrakodi, bilje
- Dac-roman, kvartar (Pl_{1,2}, Q) - jedinstvena stratigrafska cjelina gdje je prisutan kompleks paludinskih i kvartarnih naslaga
- Deluvij (d) – deluvijalne naslage sadrže litološke komponente iz paludinskih naslaga, uključujući pijeske, gline, ilovine i šljunke.
- Barski sedimenti (b) – nastali su kao posljedica naplavinskih i denudacijsko-erozijskih procesa. Prisutne su gline, mulj i silt
- Aluvij (a) – aluvijalni nanosi zastupljeni su s nepravilnim vertikalnim i bočnim izmjenama sitnozrnih šljunaka, pijesaka s detritusom različitih dimenzija, pjeskovitih glina i glina.
- Aluvijalno-barski sedimenti (ab) – prisutni su barski sedimenti, gline, pijesci šljunci



Slika 27. Obuhvat planiranog zahvata na OGK , list Karlovac L33-92, 1:100 000

Izvor: Osnovna geološka karta. Institut za geološka istraživanja (Benček i sur., 2014). Obrada: EKO INVEST d.o.o.

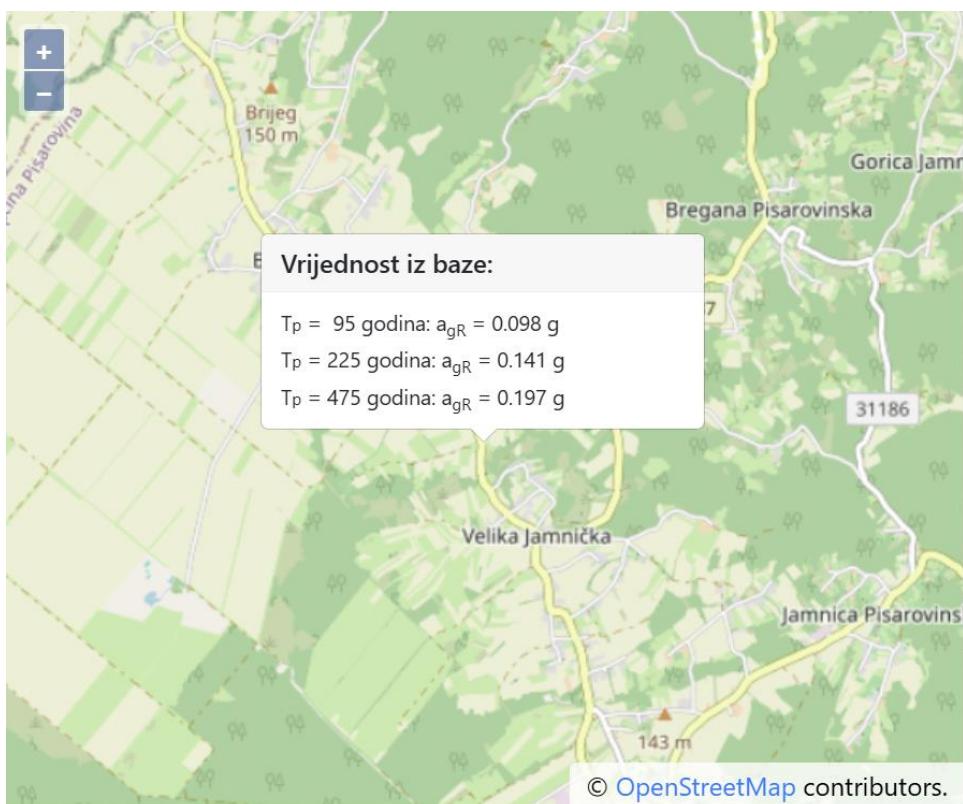
Geološke strukture na području Općine Pisarovina uključuju širok spektar naslaga s različitim litološkim sastavima, što može značajno utjecati na poroznost i propusnost tla. Naslage poput pijesaka, šljunaka i konglomerata (pliokvartar, aluvij) imaju veću poroznost i propusnost, što može omogućiti kretanje vode i povećati rizik od erozije, osobito na nagnutim dijelovima terena. S druge strane, deluvijalne naslage (deluvij), koje se nalaze na ravničarskim dijelovima terena, sadrže gline, ilovine i šljunke, čime imaju manju propusnost i smanjuju rizik od klizanja. Iako su te naslage manje propusne, zbog ravničarskog terena, procesi klizanja nisu izraženi, dok erozija može biti prisutna u područjima s većim udjelom vodenih naslaga.

3.3.2. Seizmotektonske i seizmološke značajke

Na čitavom širem području Grada Zagreba i Zagrebačke županije vrlo je izražena seizmotektonika aktivnost, te o tome svjedoče brojni povijesni podaci o potresima, kao i potresi koji su pogodili šire zagrebačko područje 2020. godine. Čitavo područje Zagrebačke županije ima seizmičnost 7-9 stupnjeva po MSC za povratno razdoblje od 500 godina. Zone najjače seizmičke aktivnosti nalaze se na krajnjem istočnom dijelu Medvednice i Marijagoričkom pobrđu.

Seizmičke karakteristike područja lokacije zahvata prikazani su iz Karata potresnih područja Republike Hrvatske. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla A tipa s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa 95 godina, odnosno 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje potresa 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1g=9,81 \text{ m/s}^2$).

Na slici (**Slika 28**) dan je prikaz iz interaktivne karte potresnih područja za povratni period 95 i 475 godina na područje zahvata (Karte potresnih područja Republike Hrvatske; <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>). Područje predmetnog zahvata nalazi se na području 0,098 g prema karti potresnih područja za povratni period 95 godina, dok je prema karti potresnih područja za povratni period od 475 godina lokacija zahvata smještena na području ubrzanja seizmičkih valova od 0,197 g. Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od 0,098 g odgovara intenzitetu između V i VI stupnja na MCS ljestvici, dok 0,197 g odgovara VI i VII stupanju na MCS ljestvici. Navedene magnitude odgovaraju jakim potresima.

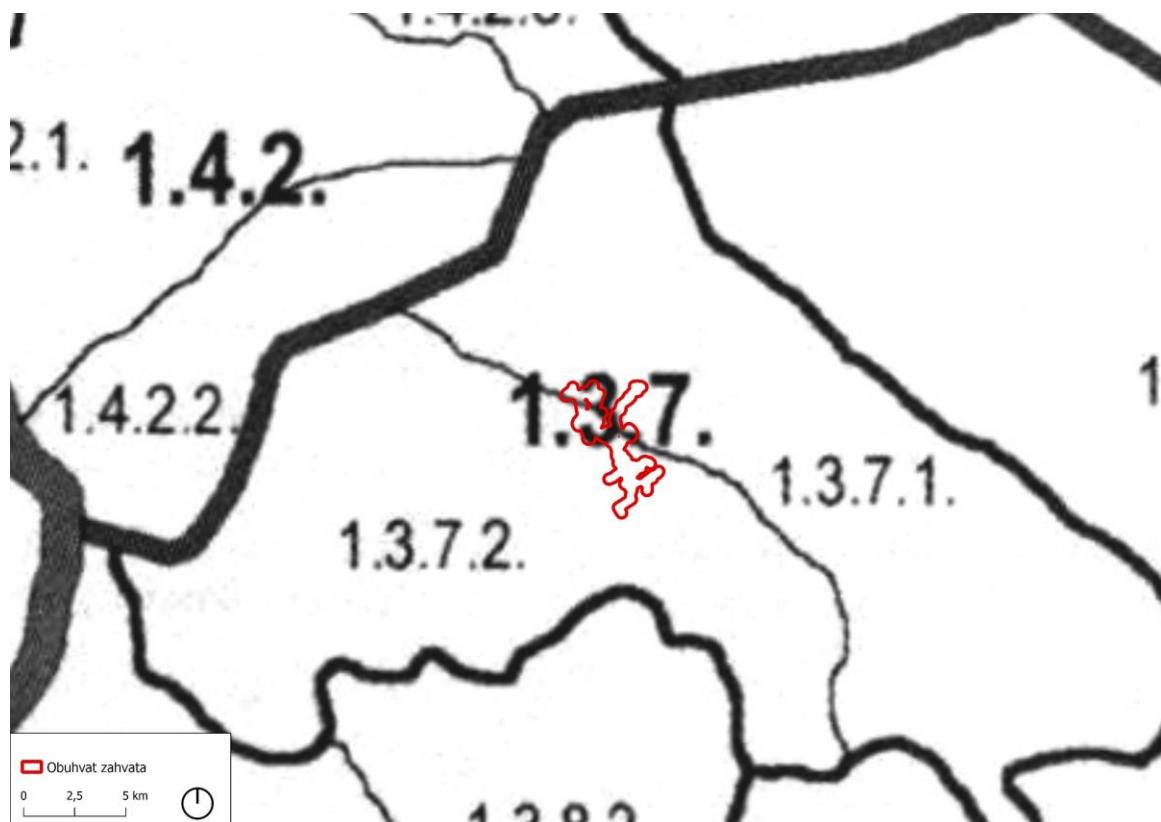


Slika 28. Karta potresnih područja za povratne periode 95, 225 i 475 godina na lokaciji planiranog zahvata.

Izvor: Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>). Pristupljeno: 18.10.2024. (Obrada: EKO INVEST d.o.o.)

3.3.3. Geomorfološke značajke

Na temelju morfostruktturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika napravljena je geomorfološka regionalizacija reljefa Hrvatske. U obzir je uzeta i hidrografska mreža, a svaka geomorfološka cjelina izdvojena je po homogenosti područja. Tako se reljef Hrvatske dijeli na tri megamakrogeomorfološke regije: Panonski bazen, Dinarski gorski sustav i Podmorje jadranskog bazena (Bognar, 2001). Prema navedenoj geomorfološkoj regionalizaciji, područje zahvata dio je megamakrogeomorfološke regije Panonskog bazena, makrogeomorfološke regije zavale SZ Hrvatske, mezogeomorfološke regije Vukomeričke Gorice sa zavalom Crne Mlake. Za subgeomorfološke regije zahvat pripada pod zonu Vukomeričke Gorice i Zavala Crne Mlake sa nizinom Kupe (**Slika 29**).

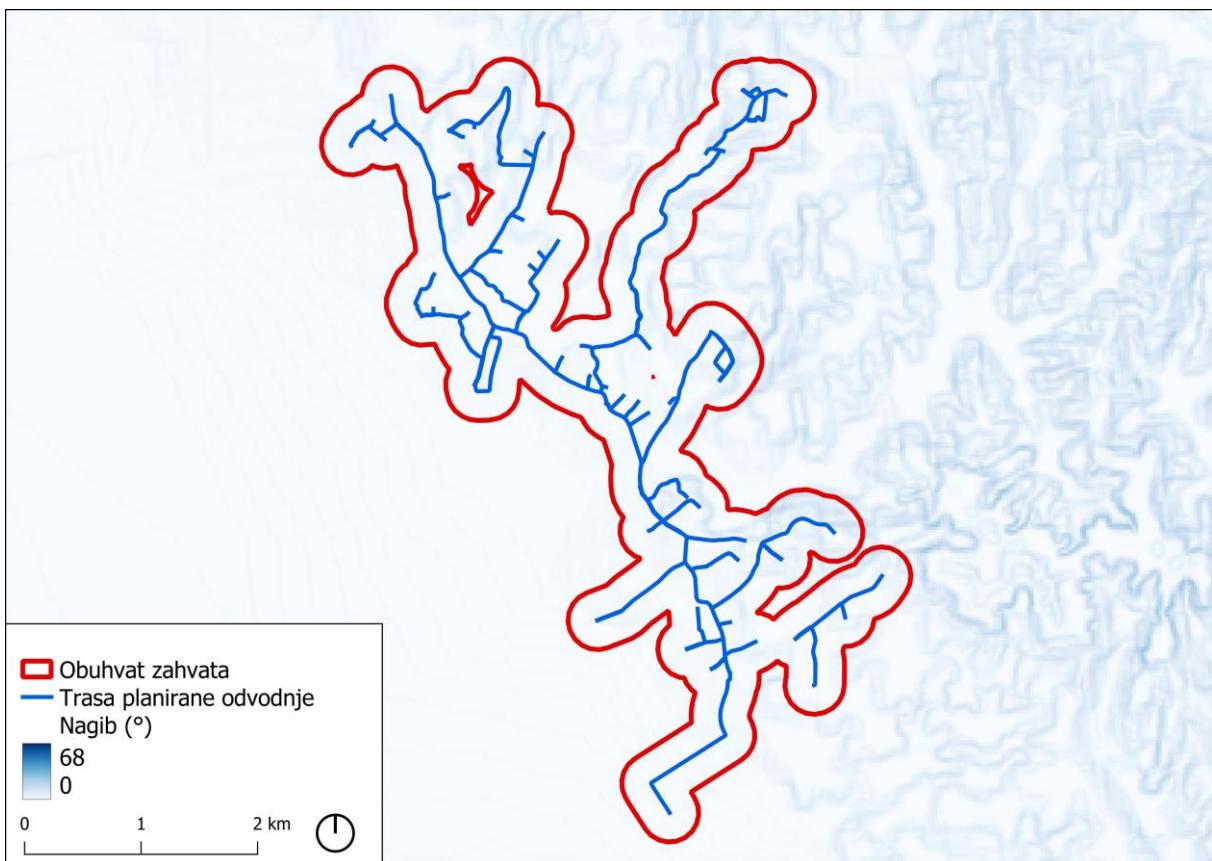


Slika 29. Smještaj lokacije zahvata prema geomorfološkoj regionalizaciji

Izvor: Geomorfološka regionalizacija Hrvatske (Bognar A., 2001.) Obrada: EKO INVEST d.o.o.

Nagib padina je kut koji padina zatvara s horizontalnom ravninom. Klasa nagiba od 0° do 2° kojeg karakteriziraju ravnice i gdje se kretanje mase ne opaža, od 2° do 5° blago nagnuti teren sa blagim spiranjem, od 5° do 12° nagnuti teren s pojačanim spiranjem i jakim kretanjem masa, od 12° do 32° jako nagnuti tereni s vrlo snažnom erozijom tla te pojačanim spiranjem tla i od 32° do 55° vrlo strm teren s izrazitim pokretima stijenske mase i mjestimičnim zadržavanjem akumulacijskog materijala te pretežito ogoljeli stjenovite površine.

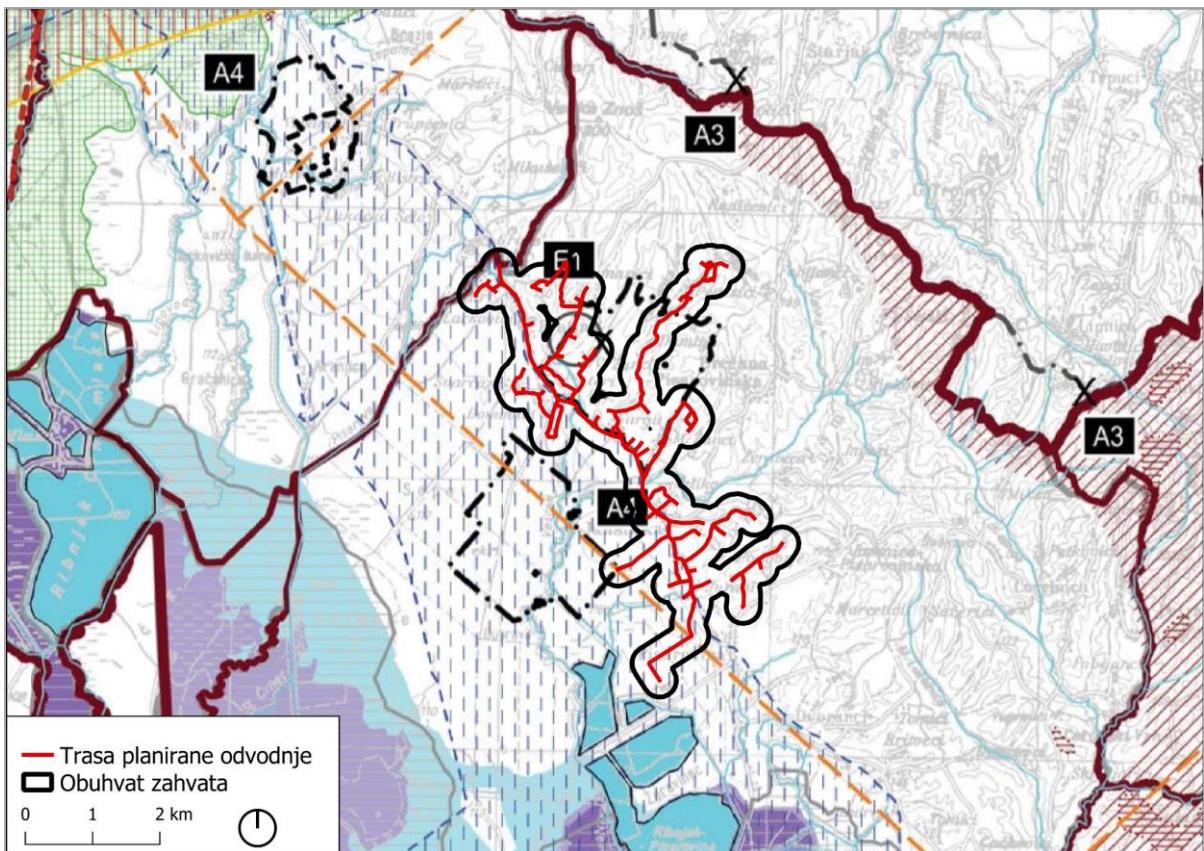
Sam obuhvat zahvata nalazi se na pretežito ravnom terenu. Minimalni nagib je 0° dok je najveći 20° . Većina područja je nižeg nagiba, između od 0° do 2° , dok se njegovi ogranci koji prolaze kroz koridore lokalnih cesta nalaze na terenu blagog nagiba do jačeg nagiba. Na zapadnom dijelu područja smješten je ravničarski teren, dok su na istoku manje uzvisine (**Slika 30**).



Slika 30. Karta nagiba u blizini zahvata.

Izvor: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>). Pristupljeno: 18.10.2024

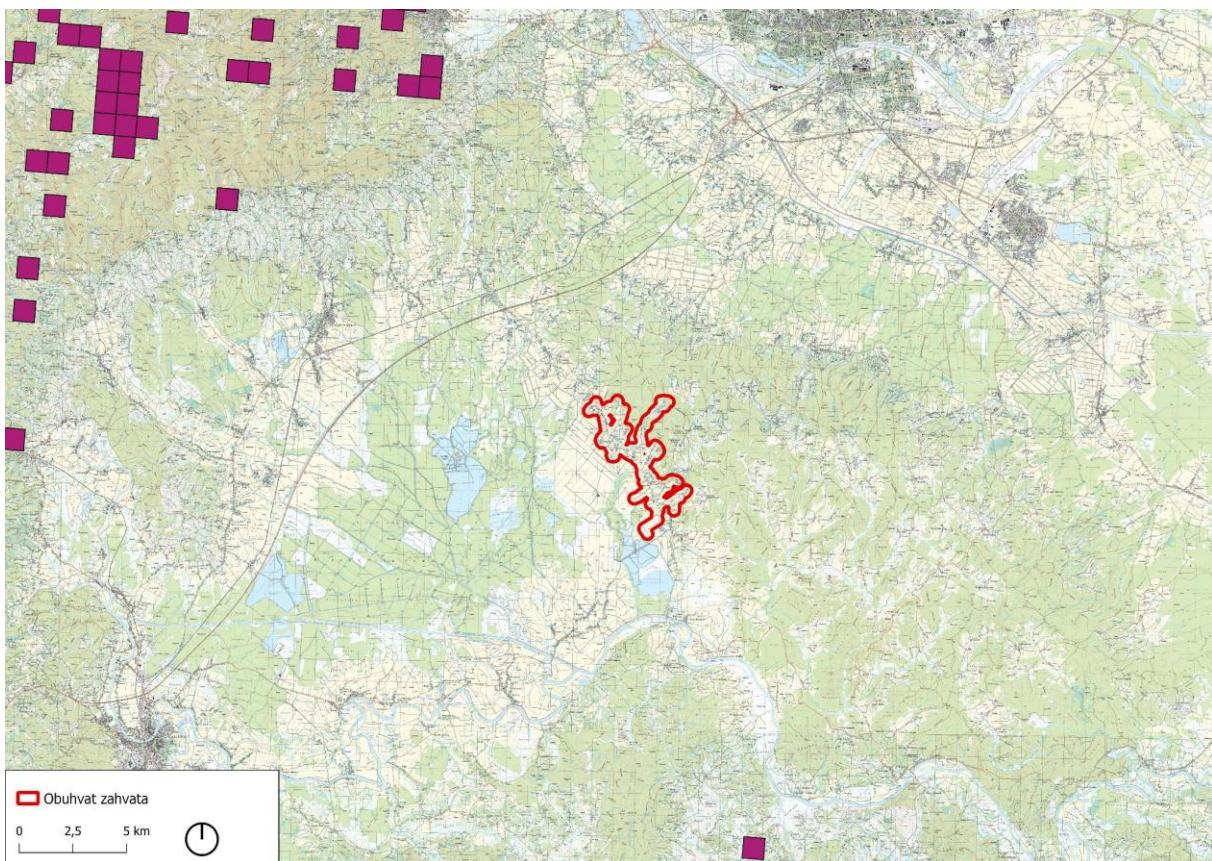
Klizanje tla uključuje kretanje stijenske mase ili tla niz padinu, te uključuje sve pokrete na padinama. Klizišta se mogu formirati u bilo kojoj vrsti stijena, a obzirom na litološku podlogu predmetnog područja. Na području predmetnog zahvata nema evidentiranih procesa klizanja i erozije, kao ni mogućih tj. potencijalnih procesa.. Neposredno izvan obuhvata (cca 1 km u smjeru SI) su prisutna područja pojačane erozije (**Slika 31**).



Slika 31. Područje lokacije zahvata na kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II. Prostornog plana Zagrebačke županije

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije" 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20 i 2/21). Obrada: EKO INVEST d.o.o.

Na samom području zahvata ne nalaze se speleološki objekti, te se najbliži nalaze na cca 10 km udaljenosti (**Slika 32**).



Slika 32. Speleološki objekti u blizini planiranog zahvata

Izvor: Bioportal.hr. Pristupljeno: 18.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.3.4. Tlo, zemljjišni pokrov i način korištenja zemljjišta

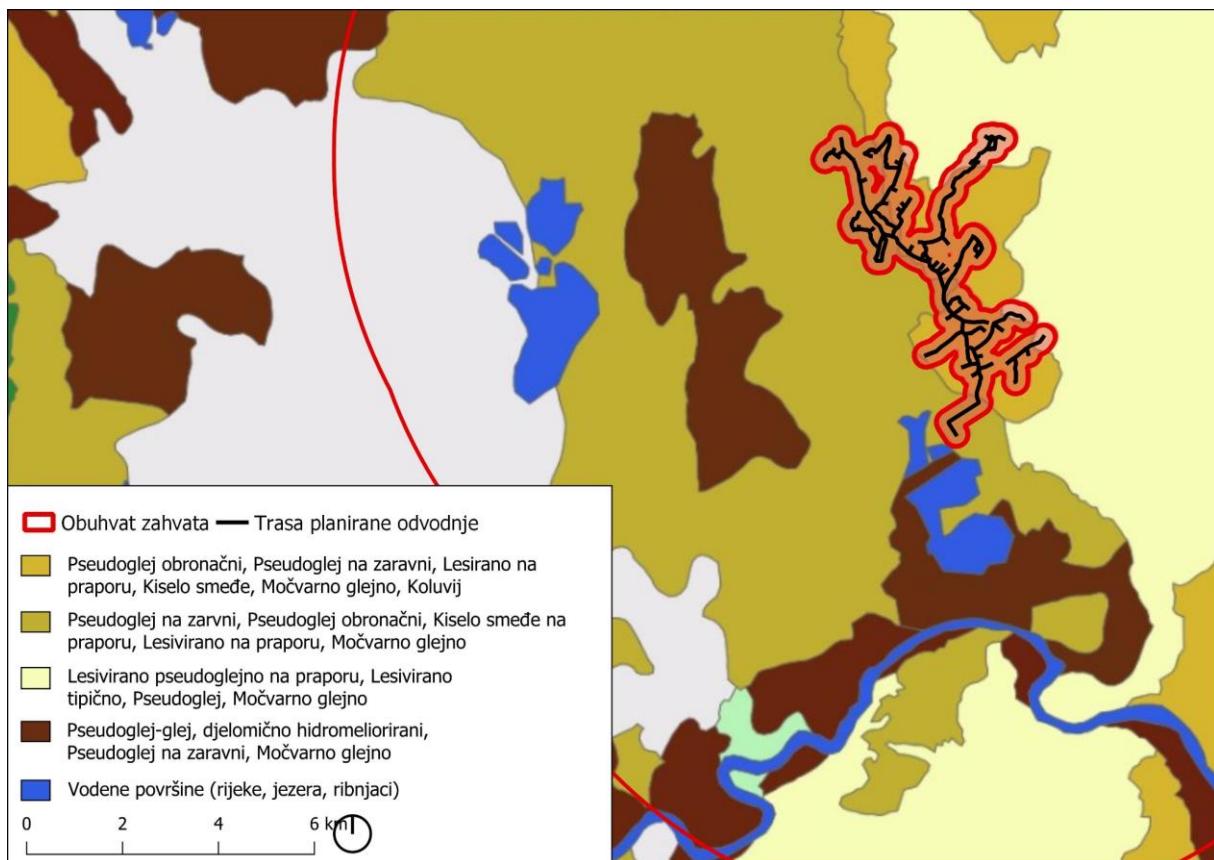
Prema pedološkoj karti Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih jedinica tla (Slika 33):

- Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij. Obilježja tla: klasa pogodnosti P-3, stjenovitost 0 %, nagib 3-15 °, dubina 70-150
- Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej obronačni, Kiselo smeđe na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno. Obilježja tla: klasa pogodnosti P-3, stjenovitost 0 %, nagib 0-5 °, dubina 40-70 cm
- Lesivirano pseudoglejno na praporu, Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno. Obilježja tla: klasa pogodnosti P-2, stjenovitost 0 %, nagib 3-15 °, dubina 70-150 cm

Na širem području lokacije prevladavaju još Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani, Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno te Vodene površine (rijeke, jezera, ribnjaci).

Pseudoglej se formira na diferenciranim tlima gdje je ispod propusnog gornjeg sloja prisutan nepropusni sloj koji otežava odvodnju. Postoje tri vrste ovog tla: obrončani pseudoglej (najčešći u Hrvatskoj), pseudoglej zaravni i pseudoglej-glej. Nalazi se uglavnom u nizinskim područjima povezanim s humidnom do semiaridnom klimom, koja obilježava vlažna razdoblja od kasne jeseni do

proljeća te vrlo suha ljeta. Na ovim tlima prirodno uspijevaju hrastovo-grabove šume, no danas su često zamijenjene šikarama, pašnjacima i oranicama (Šumskogospodarska osnova, 2017).

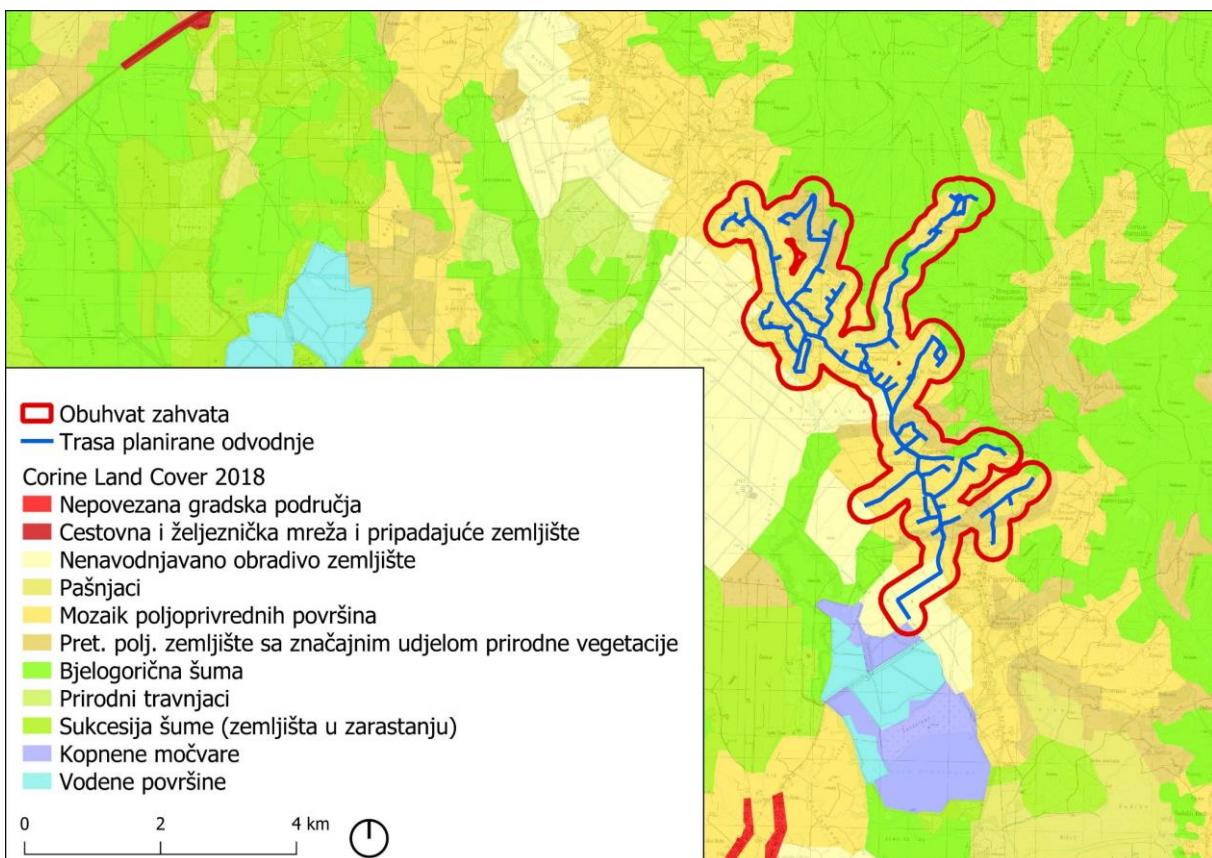


Slika 33. Pedološke jedinice na području planiranog zahvata.

Izvor: ENVI Atlas okoliša. Pristupljeno: 18.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

Zbog ovih obilježja, tla na predmetnom području, osobito **pseudoglej** i **močvarno glejno**, imaju smanjenu propusnost, što može povećati rizik od **klizanja tla**, osobito na nagnutim dijelovima terena. Na ravničarskim dijelovima s nižim nagibima, procesi **erozije** mogu biti izraženiji, jer zasićena tla s niskom propusnošću ne omogućuju brzi otok vode, što uzrokuje eroziju površinskog sloja. **Hidromeliorirani pseudoglej** dodatno može povećati rizik od klizanja u uvjetima prekomjerne vlage, dok na području s vlažnim klimatskim uvjetima, voda može ubrzati erozijske procese.

Prema Corine LandCover podacima o zemljишnom pokrovu (2018.) (**Slika 34**), područje zahvata nalazi se na području mozaika poljoprivrednih površina, pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije, mješovita šuma i nenavodnjavao obradivo zemljište.



Slika 34. Zemljишni pokrov na području planiranog zahvata prema Corine LandCover klasifikaciji, 2018.

g.

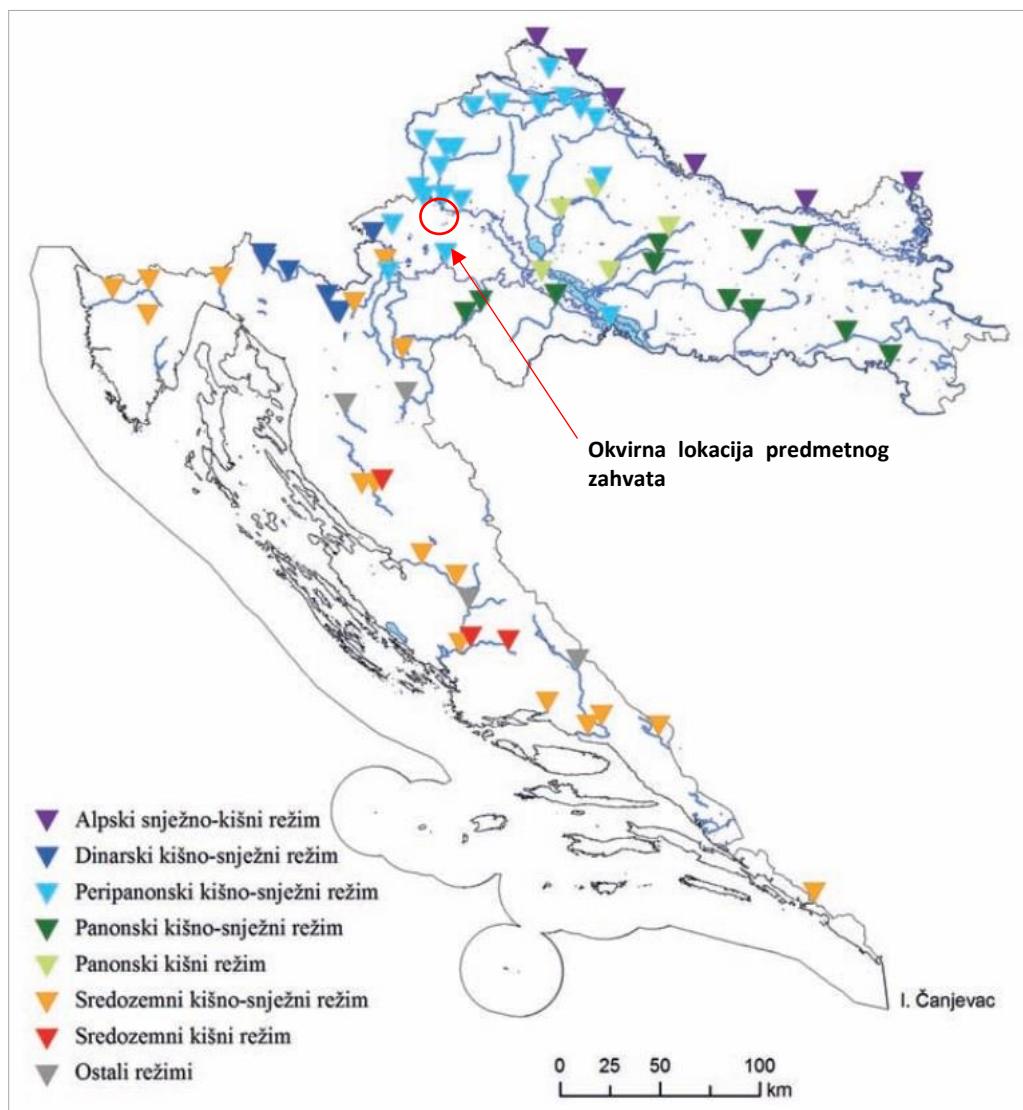
Izvor: ENVI Atlas okoliša. Pristupljeno: 18.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.4. Hidrološke značajke

Sve vode unutar Republike Hrvatske dio su crnomorskog ili jadranskog sliva, a razvodnica ide kroz gorsko-planinsko područje. Prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), teritorij RH podijeljen je u dva vodna područja: vodno područje rijeke Dunav i Jadransko vodno područje.

Na hidrološku situaciju promatranog područja utječe oborine dok u kretanju podzemnih tokova ulogu ima zastupljenost i litološki sastav stijena.

Prema tipologiji protočnih režima rijeka Hrvatske (Čanjevac, 2013.) rijeke na području Zagrebačke županije odnosno u širem području oko lokacija zahvata pripadaju peripanonskom kišno-snježnom režimu (**Slika 35**). Peripanonski kišno-snježni režim obuhvaća vodotoke na području sjeverne i središnje Hrvatske, a na području lokacije zahvata to se odnosi na vodotok Krapina.



Slika 35. Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Čanjevac, 2013.)

Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.4.1. Stanje vodnih tijela

Prema podacima Hrvatskih voda (PUVP do 2027.), unutar obuhvata planiranog zahvata sustava javne odvodnje nalaze se površinska vodna tijela (**Slika 36, Tablica 12**). U okolini zahvata prisutna su četiri vodna tijela prema šiframa iz registra vodnih tijela Hrvatskih voda, dok prema prostornim podacima, svako vodno tijelo jedne šifre ima više naziva.

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) navedeno podzemno vodno tijelo pripada vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save.

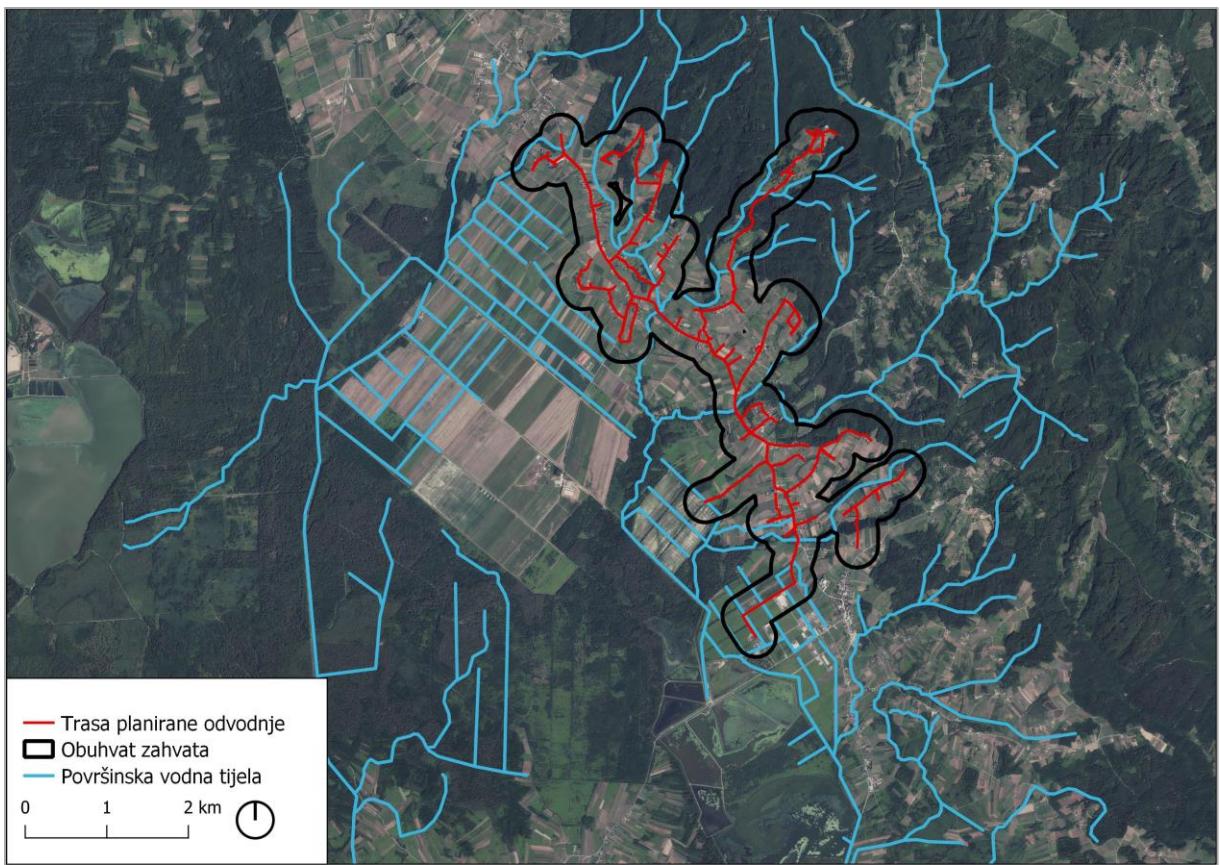
Planirani zahvat nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI-31, KUPA (**Slika 37**):

Tablica 12. Površinska vodna tijela prisutna na području zahvata

Šifra	naziv
CSR00101_000000	Breberica, Kanal Sirota, Pisarovac, Stari Pisarovac
CSR00175_000000	Dolec, Kanal Sirota, Rakovec, Skopljak, Velika
CSR00727_000000	Vesčak, Pešenka,
CSR02478_000000	Kanal Sirota

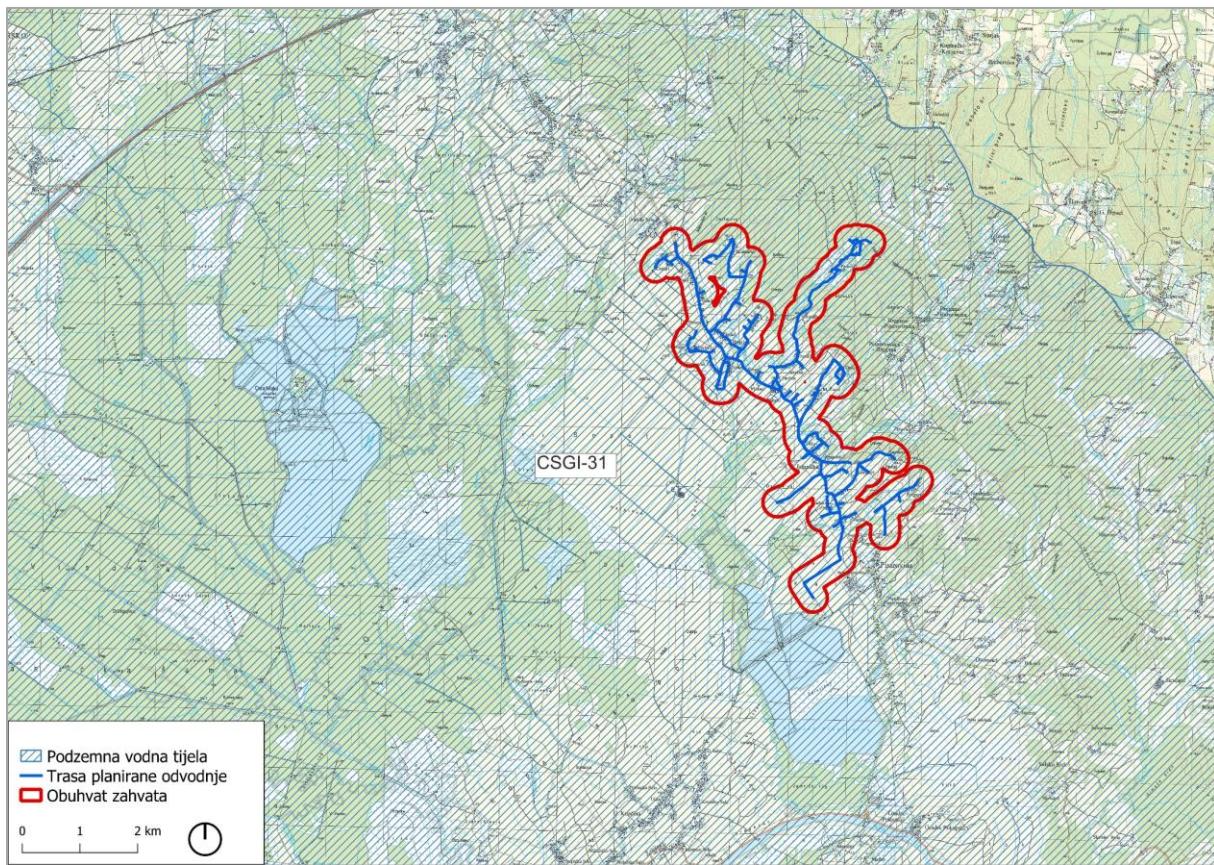
Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, Hrvatske vode. Podebljana imena su službeni nazivi prema registru, dok su nepodebljana imena nazivi prema prostornim podacima Hrvatskih voda. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

- CSR00101_000000 je nizinska mala tekućica s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
- CSR00175_000000 je nizinska mala tekućica s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
- CSR00727_000000 je nizinska mala tekućica s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
- CSR02478_000000 je umjetna tekućica s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)



Slika 36. Površinska vodna tijela na području planiranog zahvata.

Izvor: *Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, Hrvatske vode Obrada: EKO INVEST d.o.o.*



Slika 37. Podzemna vodna tijela na širem području planiranog zahvata.

Izvor: Hrvatske vode. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

Standard kakvoće voda sukladno *Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23)*, određuje se za površinske (rijeke, jezera, prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more) te podzemne vode. Stanje voda ovisi o nizu prirodno i antropogeno uvjetovanih čimbenika.

Ukupno stanje površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda.

Ekološko stanje vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkciranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće, uključujući i specifične onečišćujuće tvari, na temelju kojih se određuju standardi kakvoće vodnog okoliša za vodu, sediment ili biotu. Prema ukupnoj ocjeni ekoloških elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkog stanja: vrlo dobro, dobro, umjерeno, loše i vrlo loše. Zbog prirodne biološke raznolikosti uvedena je tipizacija površinskih voda i ocjenjivanje stanja voda s obzirom na relativno odstupanje od tzv. tip-specifičnih referentnih uvjeta:

	Vrlo dobro stanje ili referentni uvjeti (RU)	→	Bez odstupanja ili vrlo malo odstupanje od RU
	Dobro stanje	→	Blago odstupanje od RU
	Umjерeno stanje	→	Umjерeno odstupanje od RU
	Loše stanje		

Vrlo loše stanje

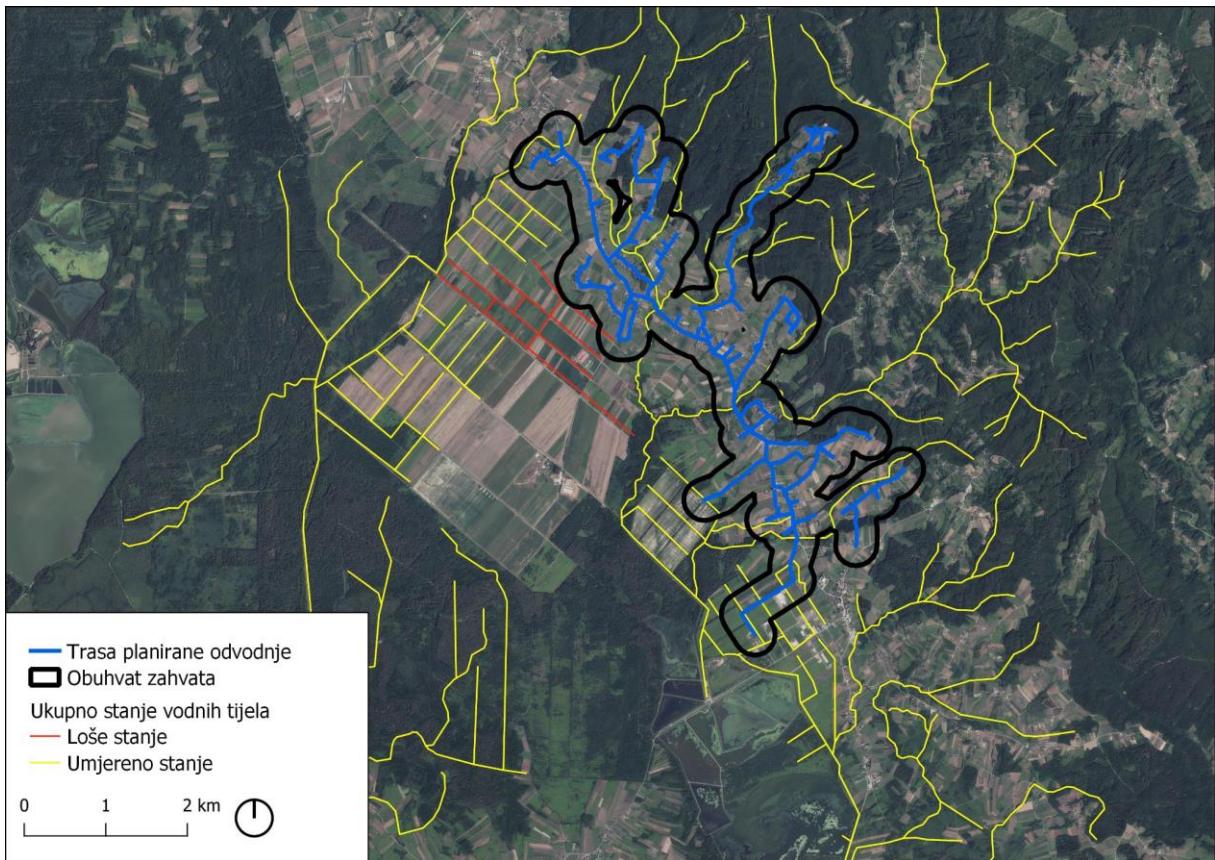
Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na određene pokazatelje kemijskog stanja, te se prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari klasificira u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje (vrlo loše).

Stanje podzemnih vodnih tijela temelji se na određivanju količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za potrebe praćenja, ocjenjivanja i upravljanja podzemnim vodama pristupa se grupiranju vodonosnika u grupirana tijela podzemne vode. Tijelo podzemne vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije dobrog i lošeg stanja.

Prikazani podaci o stanju vodnih tijela dobiveni su iz izvata Registra vodnih tijela, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027 (**Tablica 13, Tablica 15, Slika 38, Slika 39**). Površinska vodna tijela unutar obuhvata zahvata imaju umjereni i vrlo loše ukupno stanje radi ekološkog stanja (odnosno bioloških elemenata kakvoće) ili kemijskih stanja.

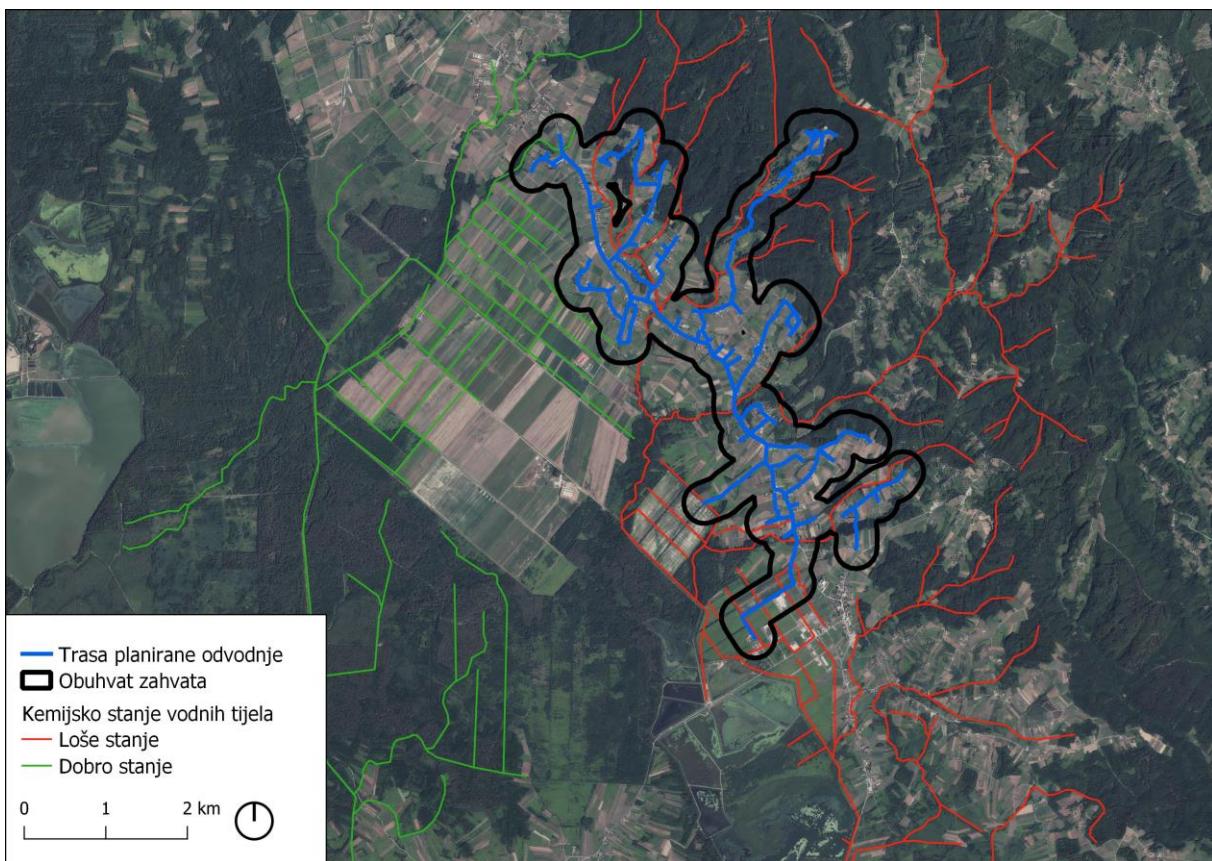
Tablica 13. Stanje površinskih vodnih tijela na području Općine Pisarovina prikazanih na Slika 36

Vodno tijelo	Ukupno stanje	Kemijsko stanje
CSR00101_000000	Yellow	Green
CSR00175_000000	Yellow	Red
CSR00727_000000	Yellow	Red
CSR02478_000000	Red	Green



Slika 38. Ukupno stanje površinskih vodnih tijela na širem području planiranog zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, obrada: EKO INVEST d.o.o.



Slika 39. Kemijsko stanje vodnih tijela na širem području planiranog zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Ukupna stanja površinskih vodnih tijela na području općine Pisarovina u okolini planiranog zahvata variraju od umjerenog do lošeg. Svako vodno tijelo ima raznoliko ocijenjene elemente, od dobrog do lošeg (biološki elementi kakvoće, osnovni fizikalno kemijski pokazatelj, hidromorfološki elementi kakvoći i kemijska stanja), no sveukupna ocjena nije nikada veća od umjerene. Vodno tijelo CSR02478_000000 lošeg je ukupnog stanja dok su preostala umjerenog. Pokretači i pritisci na kakvoću vodnog tijela CSR02478_000000, kao i hidromorfologiju i razvojne aktivnosti navedene su u tablici niže (**Tablica 14**). Prema Izvatu iz Registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.), za vodno tijelo CSR02478_000000 predviđen je program mjera prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. Osim navedenih mera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mјere te mјere koje vrijede za sva vodna tijela.

Lošije kemijske ocjene imaju vodna tijela CSR00175_000000 i CSR00727_000000 koja se smještenu u blizini naselja. Prema podatcima Hrvatskih voda, zabilježeni onečišćivač je Fluoranten, koji se javlja kao posljedica izgaranja fosilnih goriva.

Tablica 14. Pokretači i pritisci vodnog tijela CSR02478_000000

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01 - Poljoprivreda, 10 - Promet, 11 – Urbani razvoj (stanovništvo), 15 – Atmosferska depozicija
	PRITISCI	2.2 - Poljoprivreda, 2.4 - Transport, 2.6 - Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom , 2.7 - Atmosferska depozicija
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01 – Poljoprivreda
	PRITISCI	4.1.2 - Poljoprivreda
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	112 Urbani razvoj, odvodnja 12 – Nepoznat pokretač, ostali pokretači,

Kemijsko, količinsko i ukupno stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI-31 KUPA ocijenjeno je kao dobro. Poroznost je dominantno međuzrnska (**Tablica 15**).

Tablica 15. Stanje tijela podzemnog vodnog tijela CSGI-31 KUPA

Tijelo podzemne vode	CSGI-31, KUPA
Stanje	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Hrvatske vode Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.4.2. Područja posebne zaštite voda

Prema Registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnog okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite koje se određuju temeljem Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa.

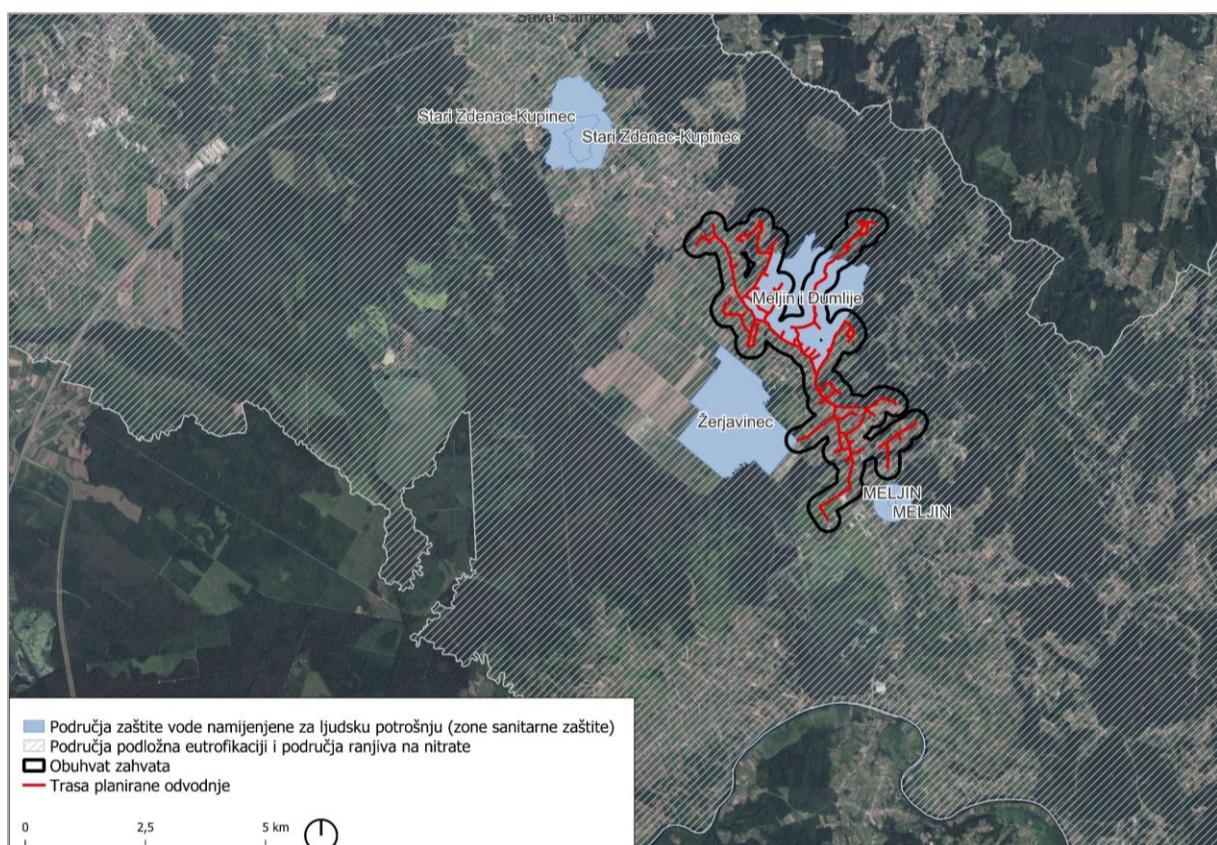
Područje predmetnog zahvata se prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., nalazi u Području zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju (II i III. zona sanitарне zaštite). Također, područje zahvata nalazi se na Području podložnom eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate (Dunavski sliv i Sava-Samobor) (**Tablica 16, Slika 40**). Sava-Samobor je područje ranjivo na nitrate poljoprivrednog podrijetla, dok je Dunavski sliv, sliv osjetljivog područja. Osjetljiva područja određena su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 79/2022). Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), člankom 56., osjetljiva područja definiraju se kao:

"...područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog propisom iz članka 70., stavka 4. ovoga Zakona, odnosno manje osjetljiva područja su područja na kojima prirodne značajke voda dopuštaju provedbu niže razine ili nižeg stupnja pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog propisom iz članka 70. stavka 4. ovoga Zakona."

Tablica 16. Područja posebne zaštite voda u blizini zahvata

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
41033000	Dunavski sliv	Sliv osjetljivog područja
42010008	Sava-Samobor	područja ranjiva na nitrile poljoprivrednog porijekla
12230020	MELJIN	II zona sanitарне заštite izvorišta
12230030	MELJIN	III zona sanitарне zaštite izvorišta
12230030	Meljin i Đumlijе	III zona sanitарне zaštite izvorišta
12230130	Žerjavinec	III zona sanitарне zaštite izvorišta
12549020	Stari zdenac – Kupinec	II zona sanitарне zaštite izvorišta
12549030	Stari zdenac - Kupinec	III zona sanitарне zaštite izvorišta

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode



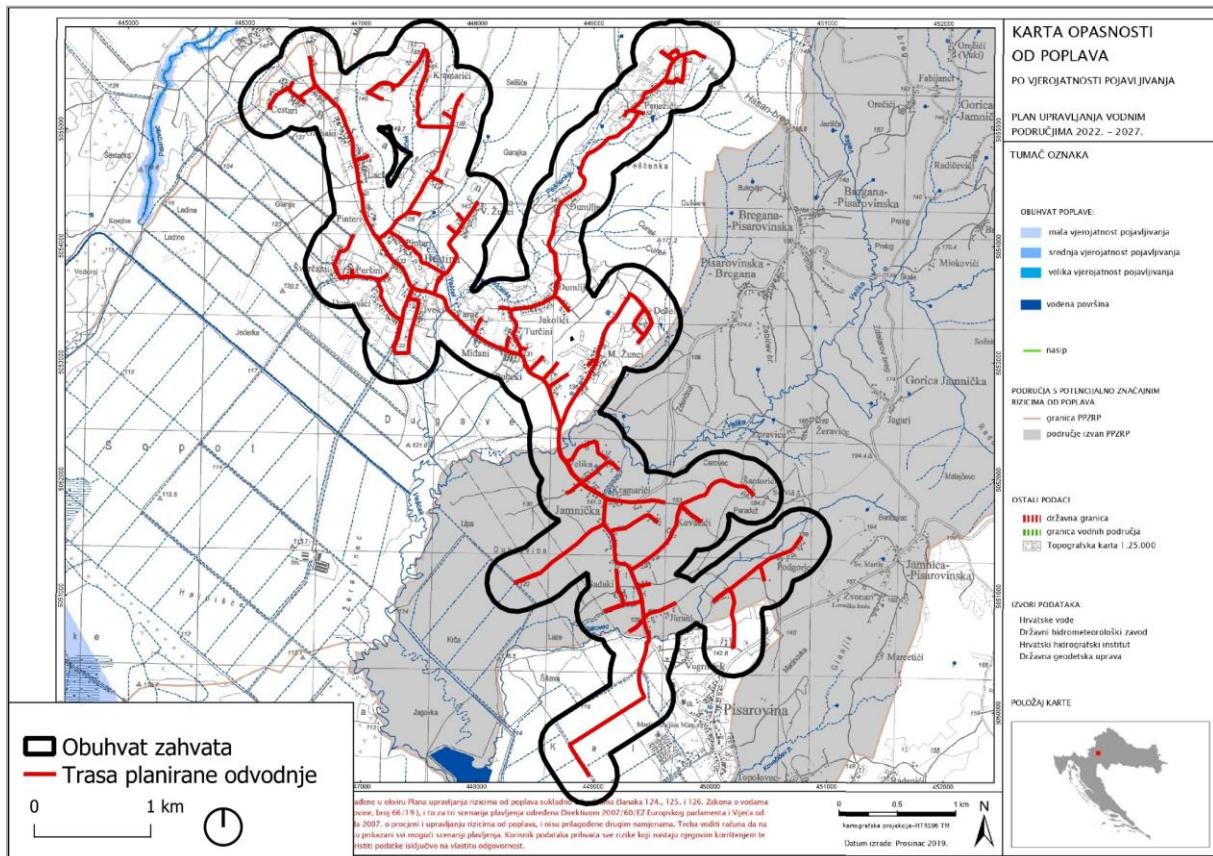
Slika 40. Zone sanitarnе zaštite izvorišta (**Tablica 16**) na širem području planiranog zahvata

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.4.3. Zaštita od štetnog djelovanja voda

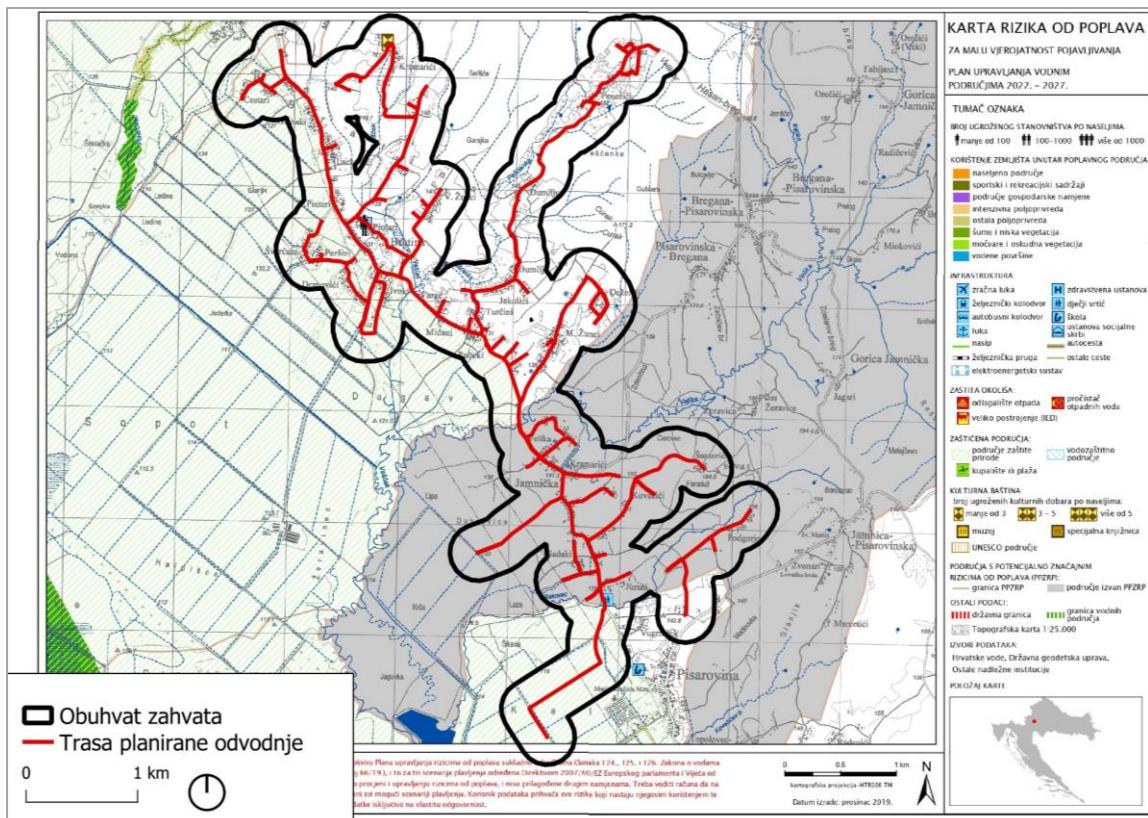
Sukladno karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojavljivanja i Karti rizika od poplava za malu vjerovatnost pojavljivanja iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027., koja predstavlja matematički model temeljen na topografskim kartama i digitalnom modelu terena, lokacija

predmetnog zahvata ne nalazi se na području vjerojatnosti (od male do velike) pojavljivanja poplava (**Slika 41**), kao i na području rizika od poplava s obzirom na naseljena područja, područja gospodarske namjene i poljoprivredne površine (**Slika 42**). Međutim, južni dio obuhvata zahvata nalazi se u području potencijalno značajnih rizika od poplava.



Slika 41. Područje planiranog zahvata u odnosu na opasnosti od poplava.

Izvor: Hrvatske vode: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., obrada: EKO INVEST d.o.o.



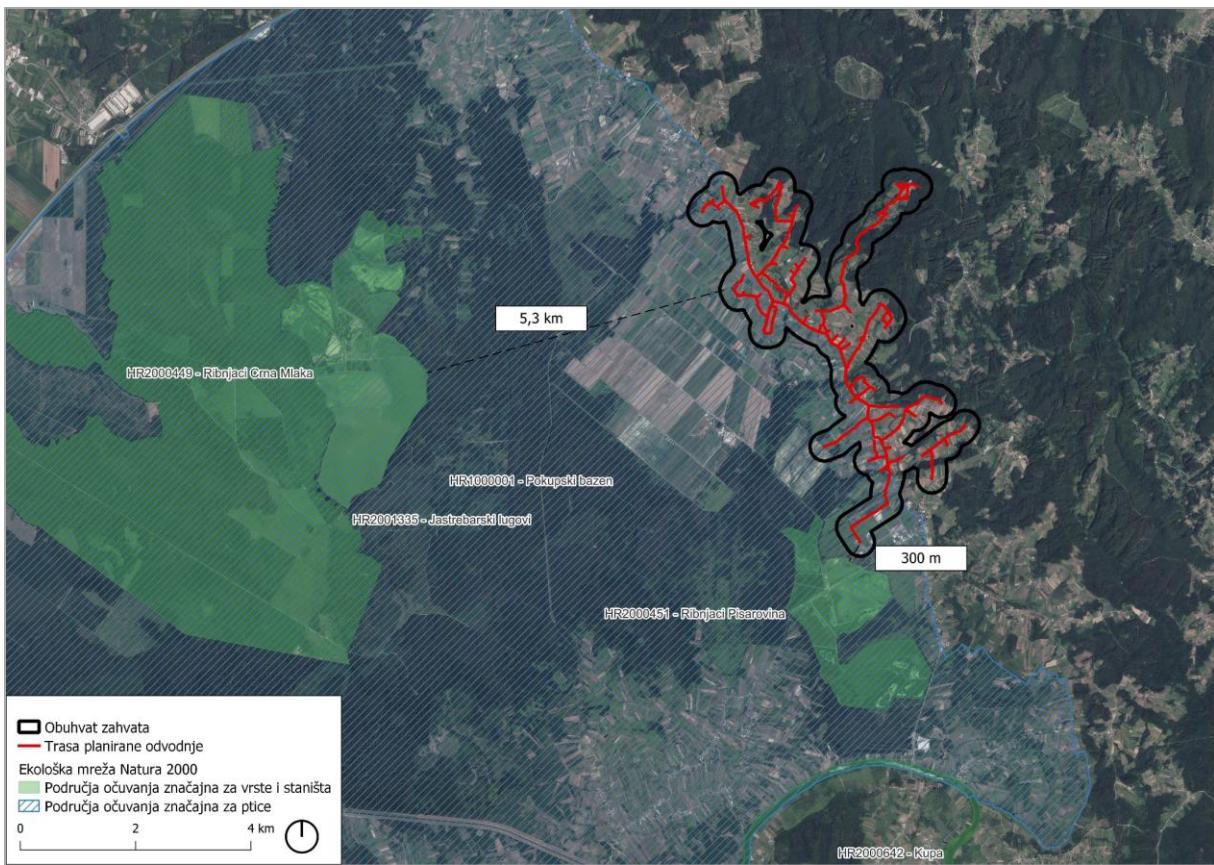
Slika 42. Područje planiranog zahvata u odnosu na rizike od poplava.

Izvor: Hrvatske vode: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.5. Ekološka mreža

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23) te pripadajućem izvodu iz karte ekološke mreže predmetni zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže. Zahvat će djelomično zalažiti unutar područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000001 – Pokupski bazeni. Od drugih Natura područja, najbliže je nekoliko posebnih područja očuvanja značajno za vrste i staništa:

- HR2000451 Ribnjaci Pisarovina (PPOVS), na udaljenosti od cca 300 m južno od zahvata;
- HR2000449 Ribnjaci Crna Mlaka (PPOVS), na udaljenosti od cca 5,3 km zapadno od zahvata.



Slika 43. Planirani zahvat u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000 (POVS).

Izvor: Bioportal (<http://services.bioportal.hr/wms>). Pristupljeno 29.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.5.1. Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000001 – Pokupski bazeni

Ovo područje površine 35.088,94 ha vlažno je nizinsko područje s velikim kompleksom aluvijalnih hrastovih šuma i livada. Šumski kompleks jedan je od najvećih u Hrvatskoj i cijeloj Europi, obuhvaćajući nizinsku dolinu rijeke Kupe koja se prostire na više od 30 000 hektara. Staništa močvara dobro su razvijena na ribnjacima Crna Mlaka, Draganić i Pisarovina. Rijeka Kupa teče kroz južni dio područja. Ovo je područje najvažnije odmorište za patku njorku u Hrvatskoj i važno gnjezdilište za mnoge ptice močvarice, uključujući patku njorku. Tijekom migracije, ovo područje redovito pruža utočište za više od 20 000 ptica močvarica. Šume su važno gnjezdilište za orla štekavca, crvenoglavog djetlića i bjelovrata muharica. Ribnjaci Crna Mlaka zaštićeni su kao ornitološki rezervat i proglašeni su Ramsarskim područjem.

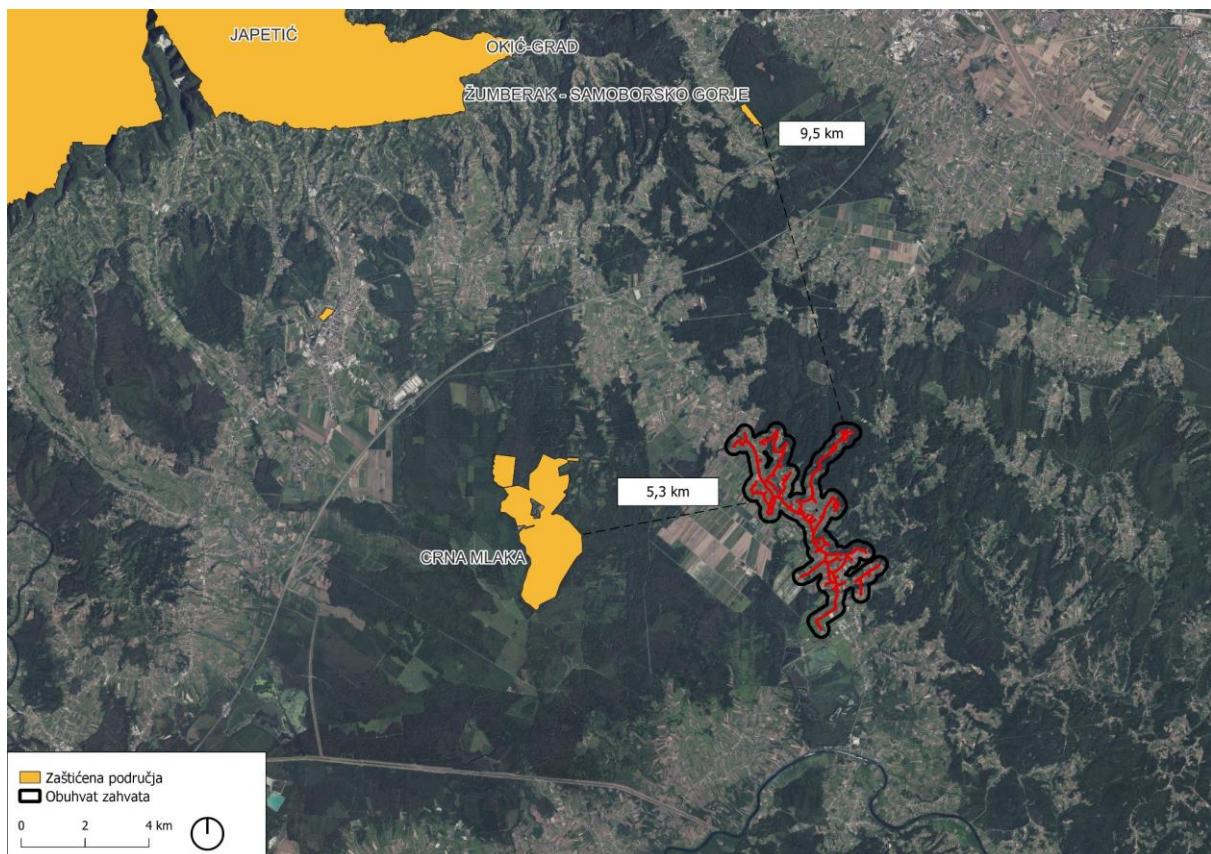
Ciljevi očuvanja Natura područja prikazani su u **Prilogu III**.

3.6. Zaštićena područja prirode

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbljiža zaštićena područja prirode odnose se na (**Slika 44**):

- Crna Mlaka – Posebni ornitološki rezervat udaljen 5,3 km zapadno od zahvata;

- Stupnički lug – Posebni rezervat šumske vegetacija udaljen cca 9,5 km od zahvata.



Slika 44. Lokacija planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode RH

Izvor: Bioportal. Pristupljeno 27.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.7. Bioraznolikost

Lokacija zahvata izgradnje sustava odvodnje nalazi se u kontinentalnoj biogeografskoj regiji Hrvatske. Za potrebe izrade Elaborata korišteni su podaci iz baza MZOZT-e zatraženi putem zahtjeva za pristup informacijama, a osim navedenih korišteni su i javno dostupni podaci istraživanja provedenih na obližnjim lokacijama i ostali literaturni podaci.

3.7.1. Staništa

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine, stanišni tipovi i kombinacije istih koji se pojavljuju na obuhvatu planiranog zahvata (**Slika 45**) su:

- A.2.4. Kanali
- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- C.2.2.4. Periodički vlažne livade
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke
- C.3.4.3.4. Bujadnice
- D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

- E. Šume
- I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- I.1.8 Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1. Voćnjaci
- J. Izgrađena i industrijska staništa

A.2.4. Kanali - Tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima.

A.4.1. Tršcaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi - Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

C.2.2.4. Periodički vlažne livade - Zajednice se razvijaju na livadama za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze.

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe - Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke - Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondylium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

C.3.4.3.4. Bujadnice - Bujadnice predstavljaju staništa na kojima dominira bujad (*Pteridium aquilinum*). Nisu ujednačenog flornog sastava jer se razvijaju u različitim područjima, a zajednička im je kisela podloga. Najveće površine nalaze se u Lici. Nekad su se koristile za strelju, a danas djelomično zarastaju u šume (brezike), a djelomično se preoravaju i vraćaju ratarskim kulturama (raž, krumpir).

D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe - Zarastanjem vlažnih travnjaka (*Calthion*, *Deschampsion*, *Molinion*) razvijaju se sastojine pepeljaste vrbe karakterističnih polukuglastih grmova, a rijetko, u Lici, mogu biti pomiješane s raktom.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva - Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojasi uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

E. Šume – cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu. Prema karti

kopnenih šumskih staništa (2004.), šume uz područje zahvata pripadaju stanišnom tipu mješovitih hrasto-grabovih i čistih grabovih šuma.

I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa - Pripadaju razredu BIDENTTEA Tx. et al. ex von Rochow 1951. Skup skiofilnih i slabo nitrofilnih zajednica koje se razvijaju u rijetkim šumama, po šumskim putevima i prosjekama, uz rubove šumskih putova nizinskog vegetacijskog pojasa, sekundarno i na riječnim sprudovima za niskog vodostaja.

I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

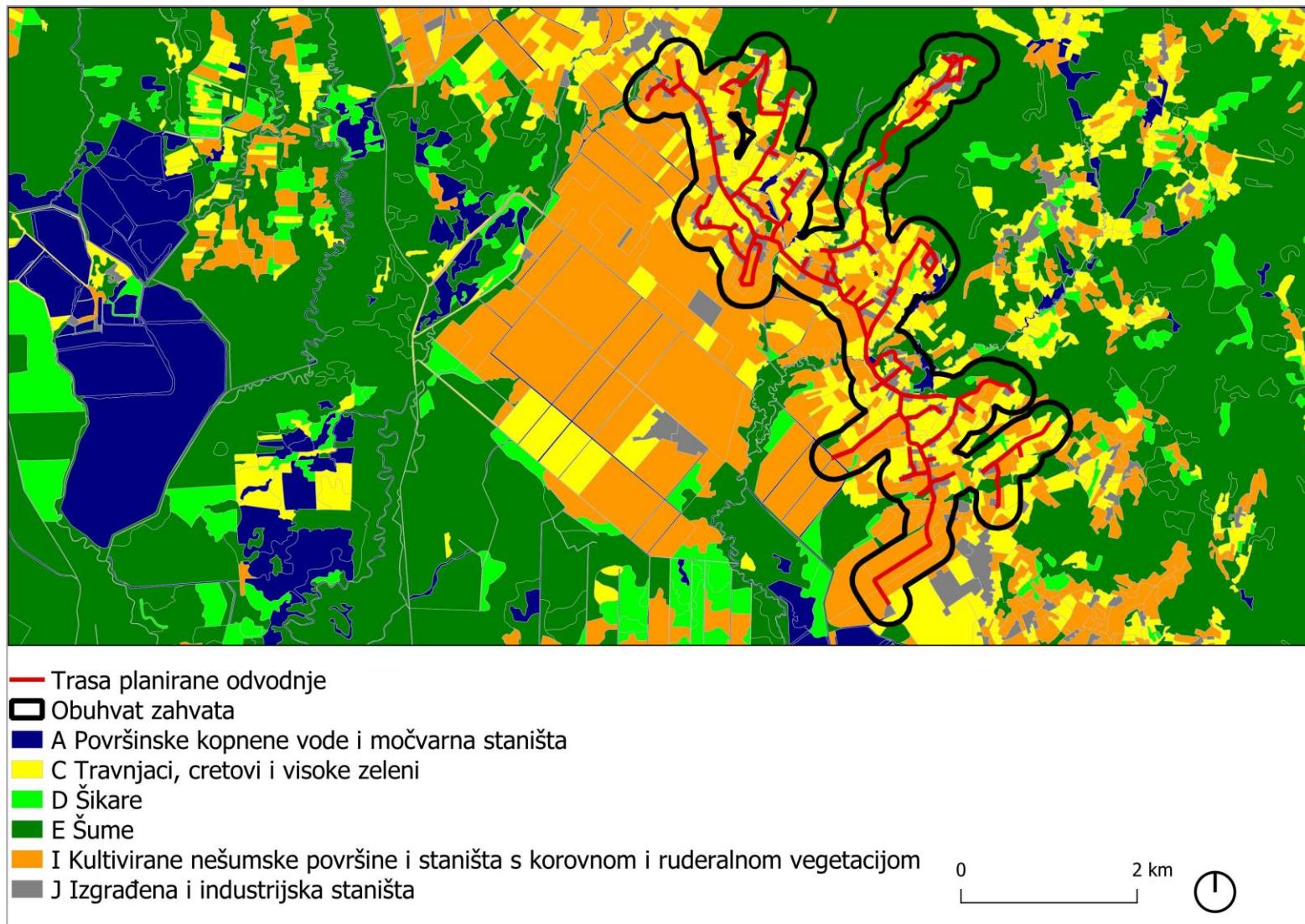
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

I.5.1. Voćnjaci - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

J. Izgrađena i industrijska staništa. Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Od navedenih stanišnih tipova i njihovih kombinacija na popisu ugrozenih i/ili rijetkih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), Prilogu II, nalaze se stanišni tipovi A.4.1., C.2.2.4., C.2.3.2. i C.3.3.1.

Zahvat izgradnje odvodnje prelazi preko postojeće prometne infrastrukture i neće zalaziti u ugrozenе i/ili rijetke stanišne tipove, odnosno čitavo područje obuhvata zahvata nalazit će se na već izgrađenom području naselja.



Slika 45. Stanišni tipovi (NKS) na području predmetnog zahvata

Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. Bioportal. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

3.7.2. Fauna

Popis ugrožene i strogog zaštićene faune šireg područja zahvata (radijus 10 km) pripremljen je prema podatcima iz Crvene knjige danjih leptira Hrvatske (Šašić i sur. 2015), Crvene knjige vretenaca Hrvatske (Belančić i sur. 2008), Crvene knjige vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić i sur. 2015), Crvene knjige ptica Hrvatske (Tutiš i sur. 2013), te crvene knjige gljiva Hrvatske (Tkalcec i sur. 2008). Također je naveden status zaštite prema Pravilniku o strogom zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) prikazan je u tablici, te status ugroženosti prema sukladnim crvenim knjigama.

Tablica 17. Popis ugrožene faune na šireg područja (radijus 10 km) planiranog zahvata prema Crvenim knjigama.

Skupina	Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Status zaštite	Kategorija
Gljive	<i>Boletus torosus</i> Fr.	Teški vrganj	SZ	VU
	<i>Hygrophorus queletii</i> Bres.	Planinska puževica	SZ	CR
	<i>Onygena equina</i> (Wil Id. : Fr.) Pe rs.	Rožna stakoglavka	SZ	DD
	<i>Peziza flava</i> (W. Phil li ps) D.C. Pa nt	Žuta zdjeličarka	SZ	DD
Leptiri	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mala preljevnica	/	NT
	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Velika preljevnica	/	NT
	<i>Colias myrmidone</i> (Esper, 1780)	Narančasti poštar	/	CR
	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Močvarna riđa	SZ	NT
	<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	Mala svibanjska riđa	SZ	NT
	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)	Močvarni (sedefasti) debeloglavac	/	NT
	<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	Šumski okaš	SZ	NT
	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Kiseličin vatreni plavac	SZ	NT
	<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1761)	Bjelooki vatreni plavac	/	NT
	<i>Leptidea morsei major</i> Grund, 1905	Grundov šumski bijelac	SZ	VU
	<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Topolnjak	/	NT
	<i>Lycaena thersamon</i> (Esper, 1784)	Esperov vatreni plavac	/	DD
	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	Nikerlova riđa	/	DD
	<i>Melitaea britomartis</i> Assmann, 1847	Asmanova riđa	/	DD
	<i>Nymphalis vaualbum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Bijela riđa	SZ	CR

	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Kupusov bijelac	/	DD
	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Lastin rep	SZ	NT
	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Uskršnji leptir	SZ	NT
	<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Crni apolon	SZ	NT
Vretenca	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Proljetna narančica	SZ	EN
	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Ljupka vodendjevojčica	SZ	NT
	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Velika crvenookica	/	NT
	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Žućkasti strijelac	/	NT
	<i>Anaciaeschna isosceles</i> (Müller, 1767)	Žuti ban	/	NT
	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	Istočna vodendjevojčica	/	NT
	<i>Orthetrum ramburii</i> (Selys, 1848)	Istočni vilenjak	/	DD
Ribe	<i>Abramis sapo</i> (Pallas, 1814)	Crnooka deverika	/	NT
	<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	Kečiga	SZ	VU
	<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus, 1758	Atlantska jesetra	SZ	RE
	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Dvoprugasta ukljija	/	LC
	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Bolen	/	VU
	<i>Barbus meridionalis</i> (Risso, 1827)	Potočna mrena	/	VU
	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Karas	SZ	VU
	<i>Chalcalburnus chalcooides</i> (Güldenstädt, 1772)	Velika pliska	SZ	VU
	<i>Cobitis elongata</i> Heckel & Kner, 1858	Veliki vijun	SZ	VU
	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Šaran	/	EN
	<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931)	Ukrajinska paklara	SZ	NT
	<i>Gobio albipinnatus</i> Lukasch, 1933	Bjeloperajna krkuša	/	DD
	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Krkuša	SZ	LC
	<i>Gobio kessleri</i> Dybowski, 1862	Keslerova krkuša	SZ	NT
	<i>Gobio uranoscopus</i> Agassiz, 1828	Tankorepa krkuša	SZ	NT
	<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758)	Mladica	/	EN
	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	Belica	SZ	VU
	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	Jez	/	VU
	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	Manjić	/	VU
	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Piškur	SZ	VU

	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	Sabljark	/	DD
	<i>Rutilus pigus</i> (Lacépède, 1803)	Plotica	/	NT
	<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1922)	Zlatni vijun	SZ	VU
	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Potočna pastrva	/	VU
	<i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	Blistavac	SZ	VU
	<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	Lipljen	/	VU
	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	Nosara	/	VU
	<i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863)	Mali vretenac	SZ	VU
	<i>Zingel zingel</i> (Linnaeus, 1766)	Veliki vretenac	SZ	VU
Vodozemci	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768)	Veliki vodenjak	SZ	NT
	<i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)	Češnjača	SZ	DD
	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Žuti mukač	SZ	LC
	<i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1758)	Crveni mukač	SZ	NT
Gmazovi	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Barska kornjača	SZ	NT
	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	Riđovka	/	NT
Ptice	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Sova močvarica	SZ	CR
	<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	Bjelokrila čigra	SZ	VU
	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Eja močvarica	SZ	EN
	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Eja livadarka	SZ	EN
	<i>Porzana parva</i> (Scopoli, 1769)	Siva štijoka	SZ	DD
	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Šumska šljuka	SZ	DD
	<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	Kosac	SZ	VU
	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Sivi sokol	SZ	VU
	<i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	Štekavac	SZ	EN
	<i>Lymnocryptes minimus</i> (Brünnich, 1764)	Mala šljuka	SZ	DD
	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Crna lunja	SZ	VU
	<i>Anas strepera</i> Linnaeus, 1758	Patka kreketaljka	SZ	EN
	<i>Aquila pomarina</i> C.L. Brehm, 1831	Orao kliktaš	SZ	EN
	<i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1770)	Patka njorka	SZ	VU
	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Crna roda	SZ	VU
	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Golub dupljaš	SZ	DD
	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Škanjac osaš	SZ	VU
	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Pallas, 1773)	Mali vranac	SZ	CR

Za potrebe izrade elaborata zaštite okoliša za planirani zahvat zatraženi su podaci o bioraznolikosti i rasprostranjenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže od Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, 2024).

Od strogo zaštićenih vrsta kukaca, dodatno su zabilježeni: alpska strizibuba *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), velika četveropjega strizibuba *Morimus asper* (Sulzer, 1776) i jelenak *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, 2024).

Od strogo zaštićenih vrsta sisavaca zabilježeni su europski dabar *Castor fiber* Linnaeus, 1758 i euroazijska vidra *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) (Grubešić 2008, Jelić 2009).

3.8. Krajobraz

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području Općine Pisarovina u Zagrebačkoj županiji, južno od Zagreba. Smještena je između područja Vukomeričkih Gorica i nizinskih područja zavale Crne Mlake sa nizinom Kupe. U krajobraznom smislu pripada krajobraznoj regiji Sjeverozapadne Hrvatske (Bralić, 1995.).

Područje planiranog zahvata obuhvaća izgrađeni dio naselja Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina (**Slika 46**). Čitavo područje obuhvata nalazi se na pretežito ravnom terenu i terenu vrlo blagih do umjerenih nagiba, na nadmorskoj visini oko 135 m.

Za područje Zagrebačke županije izrađena je Krajobrazna studija za razinu obrade općih krajobraznih tipova/područja (2013.). Prema navedenoj studiji, područje obuhvata zahvata pripada nizinskom, ruralnom općem krajobraznom tipu koji obuhvaća područje Zdenčine i Donje Kupčine. Dominantno obilježje području daje nizina i poljoprivredni način korištenja. To je područje ekstenzivne i intenzivne poljoprivrede, sa zalihamama pitke vode i vodenim površinama Pisarovinskih ribnjaka te brojnih potoka koji pripadaju slivu rijeke Kupe. Očuvana su i prirodna područja s ostacima nizinskih šuma i riječnih meandara Kupe. Značajni krajobrazni elementi su pojedinačna stabla na nizinskim oranicama i livadama. Osim poljoprivrednih površina tu su sustavi prometne i energetske infrastrukture, koridori glavnih prometnih pravaca prema Jadranu (autocesta i željeznica).



Slika 46. Područje planiranog zahvata - naselja Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina.

Izvor: Foto EKO INVEST d.o.o.

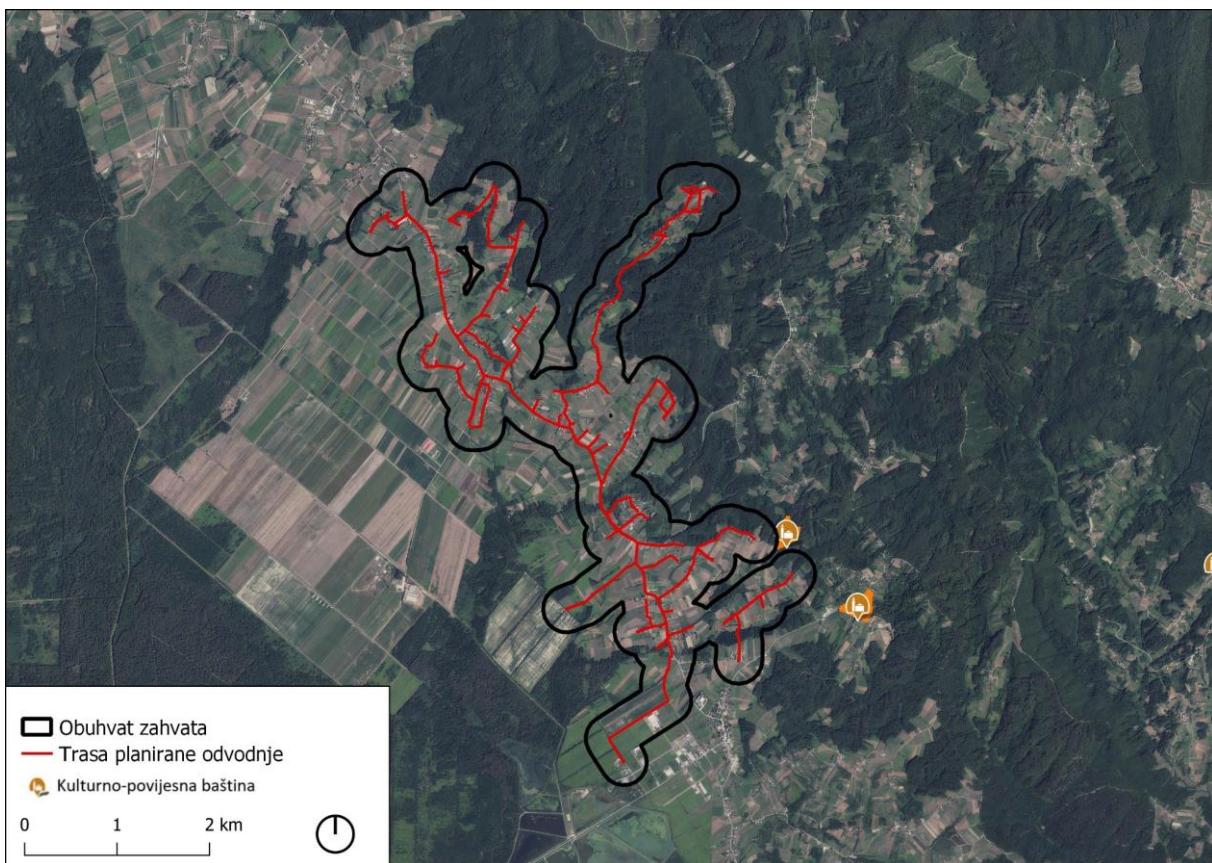
3.9. Kulturno-povijesna baština

Na području Općine Pisarovina štite se područja kulturno povijesnog nasljeđa i prirodnog okruženja kulture krajolika. Nepokretna kulturna dobra obuhvaćaju povijesna naselja seoskih obilježja, dijelove naselja, grupe građevina, civilne građevine, sakralne građevine i drugo.

Prema podacima iz Web Registra kulturnih dobara (DGU – Geoportal) RH na području Općine Pisarovina temeljem Zakona o zaštiti kulturnih dobara registrirana su: 6 zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara, 1 preventivno zaštićeno kulturno dobro i 4 evidentirana kulturna dobra.

Na području zahvata nalaze se (**Slika 47**):

- Crkva sv. Vida u Podgorju Jamničkom – zaštićeno kulturno dobro regionalnog značaja; Z-2070,
- Sklop stare upravne zgrade Jamnice u Pisarovini – preventivno zaštićeno kulturno dobro regionalnog značaja; P-5414.



Slika 47. Prikaz kulturno povijesne baštine na širem području predmetnog obuhvata

Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/> Pristupljeno: 31.10.2024. Obrada: EKO INVEST d.o.o.

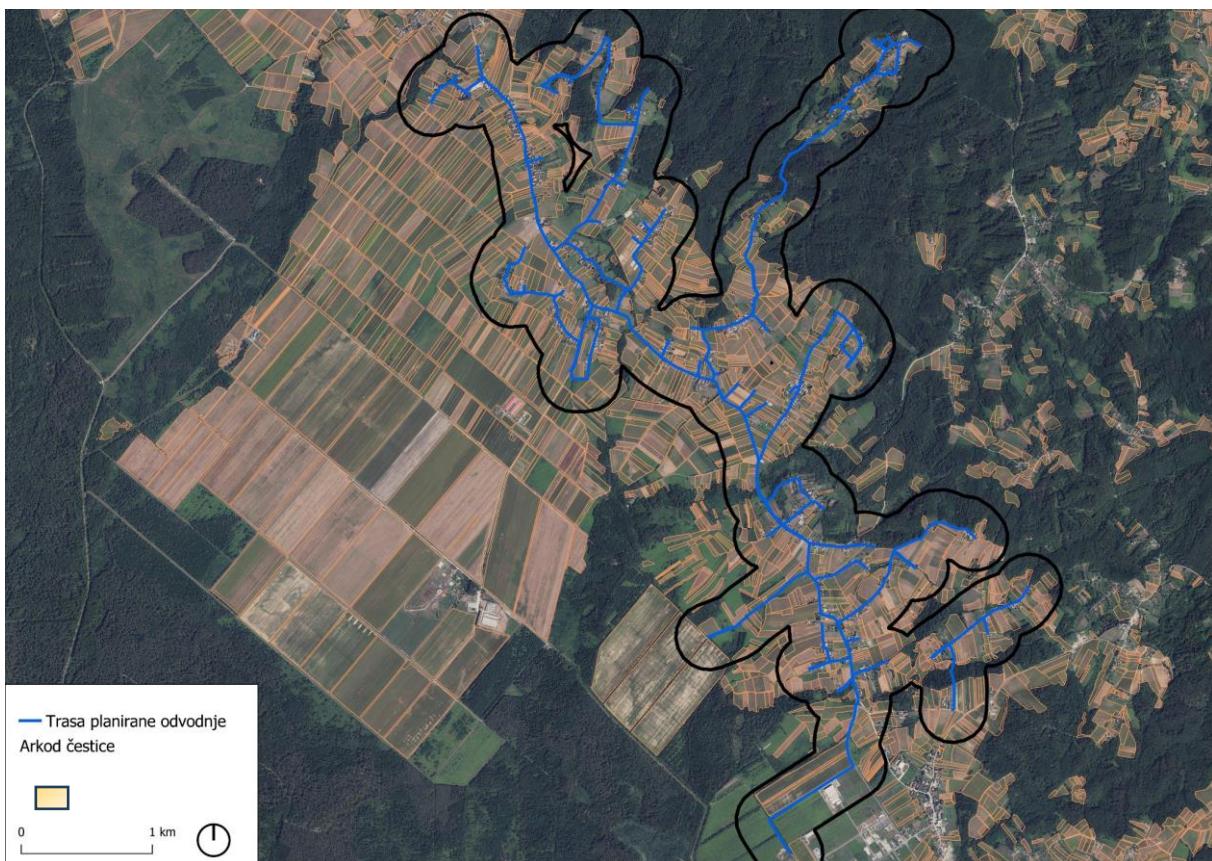
Zabilježeni elementi kulturne baštine ne nalaze se uz planirane trase odvodnje, nego se nalaze izvan samog obuhvata zahvata.

3.10. Gospodarske djelatnosti

3.10.1. Poljoprivreda

Ukupno korištena površina poljoprivrednog zemljišta na području Općine Pisarovina (prema podacima iz ARKOD-a) je 2.291,44 ha. U strukturi poljoprivrednog zemljišta prevladavaju oranice, zatim livade i ostale namjene u znatno manjem broju. Na području Općine registrirana su 463 poljoprivredna gospodarstva (podaci na dan 31.12.2020.). Dominantne kulture na zasijanim oranicama su žitarice (kukuruz, pšenica) te uljarice i krmno bilje. Od povrtlarskih kultura najzastupljenije su krumpir i bundeve, a od voćnih kultura jabuka, šljiva, trešnja, ljeska te u novije vrijeme bobičasto voće. Zastupljeno je i pčelarstvo.

Kako je vidljivo na prikazu niže, u obuhvatu planiranog zahvata nalaze se ARKOD čestice, pretežito oranice, staklenici i livade. Trasa planirane odvodnje prolazi po postojećoj prometnoj infrastrukturi te ne zadire u same ARKOD čestice. (**Slika 48**).



Slika 48. Prikaz uporabe zemljišta prema ARKOD-u (stanje na dan 31.10.2024.) u okolini predmetnog zahvata

Izvor: preglednik.arkod.hr, Pristupljeno: 31.10.2024. Obrada EKO INVEST d.o.o.

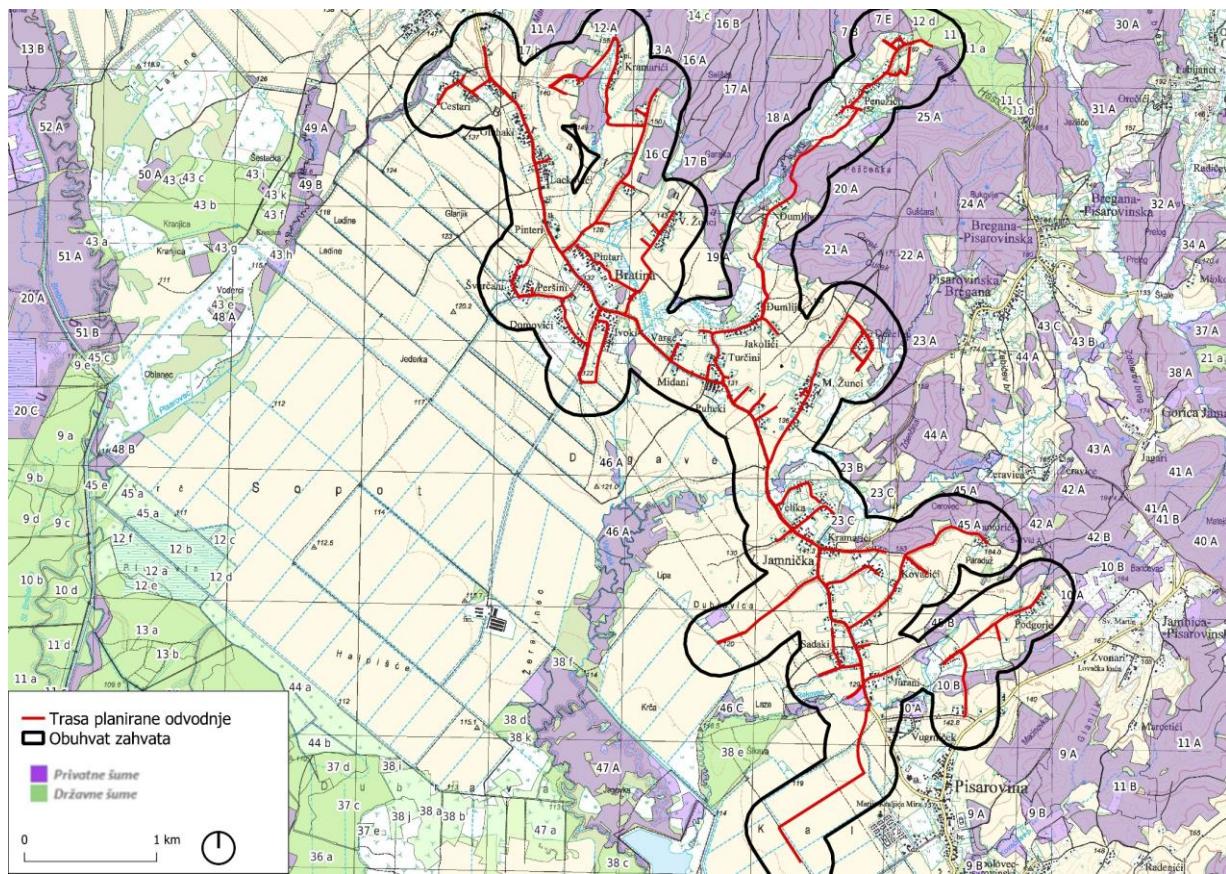
3.10.2. Šumarstvo

Područje planiranog zahvata nalazi se na području kojim upravlja Uprava šuma, Podružnica Karlovac, Šumarija Pisarovina. Područje zahvata zahvaća dvije od tri gospodarske jedinice kojima upravlja Šumarija Pisarovina. Pod šumama se nalazi 32,7% Općine Pisarovina, odnosno 4.756,51 ha. U državnom vlasništvu je 38% šuma, a u privatnom 62%.

Gospodarska jedinice Pisarovinski lugovi (G423) površine je 1.376,1 ha i sastoji se od gospodarskih i šuma s posebnom namjenom. Najzastupljenija vrsta prema drvnoj zalihi je hrast lužnjak, a slijede crna joha i obični grab. Ostale vrste su manje zastupljene.

Gospodarska jedinice Gračec-Lučelnica (G423) površine je 462,89 ha. Na ovom području su samo gospodarske šume. Najzastupljenije vrste prema drvnoj zalihi su obična bukva, obični grab i hrast kitnjak, a ostale vrste su manje zastupljene.

Planirane trase kolektora i objekata sanitarne odvodnje u naravi će biti vođene izvan područja šuma, odnosno u urbanim područjima. Manji dio trase odvodnje prolazit kroz područje privatnih šuma, no isključivo po postojećoj prometnoj infrastrukturi.

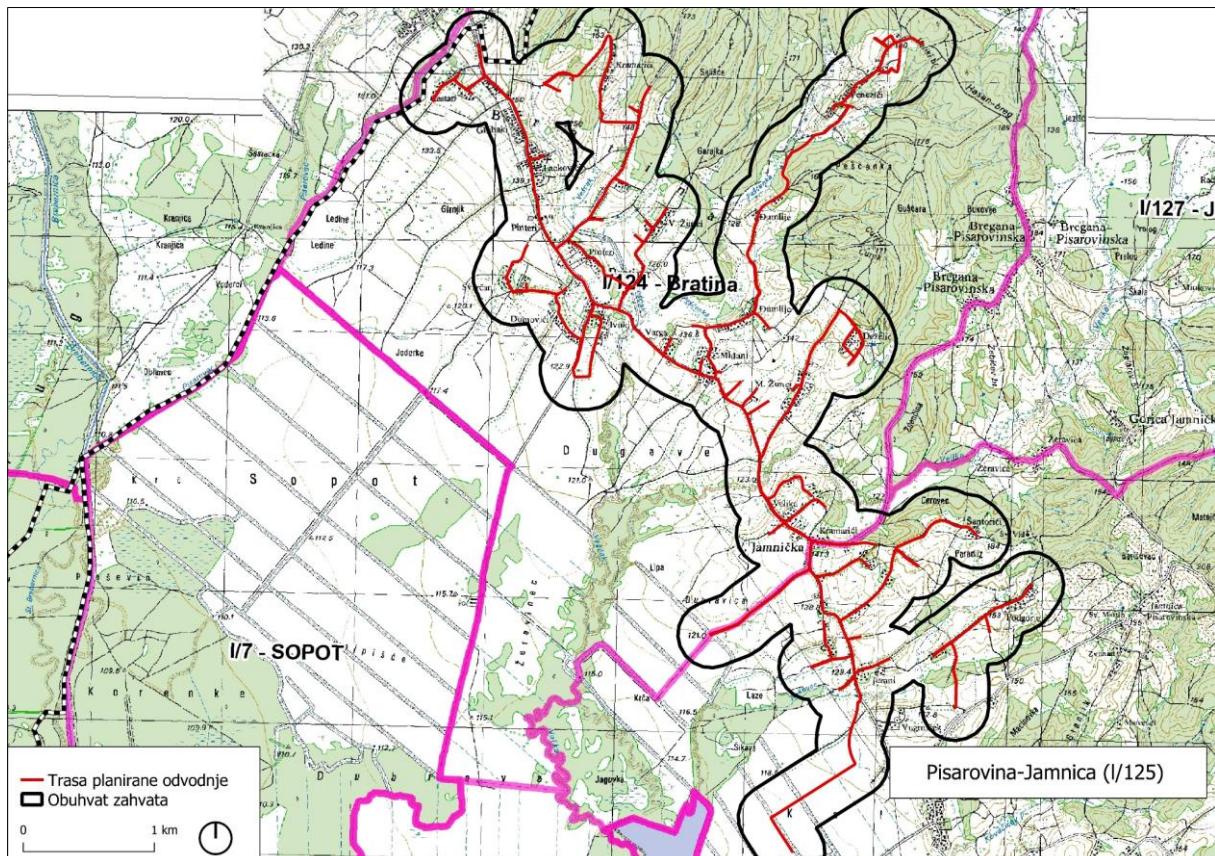


Slika 49. Prikaz državnih i privatnih šuma u odnosu na područje zahvata.

Izvor: Hrvatske šume (web portal); Pristupljeno: 18.06.2024. Obrada EKO INVEST d.o.o.

3.10.3. Lovstvo

U općini Pisarovina ima ukupno 8 lovišta. Područje zahvata pripada lovištima Bratina i Pisarovina-Jamnica. Zajedničkim županijskim lovištem Bratina (I/124) upravlja LD „Srnjak“ Bratina (**Slika 50, Slika 51**). Najzastupljenije vrste u lovištu su srna obična, zec obični i fazan-gnjetlov. Zajedničkim županijskim lovištem Pisarovina-Jamnica (I/125) upravlja LU „Vepar“ Jamnica Pisarovinska. Najzastupljenije vrste u lovištu su srna obična, zec obični i fazan-gnjetlovi te divlja svinja.



Slika 50. Planirano područje zahvata u odnosu na područje lovišta I/124 Bratina i I/125 Jamnička

Izvor: <https://sle.mps.hr/Dokumenti/KartePristupljeno>: 31.10.2024.

Trase kolektora i objekata sanitarne odvodnje prolazit će u trupu prometnicama kroz urbana područja, te neće zadirati u lovišta.



Slika 51. Lovišta na područja zahvata

Foto: EKO INVEST d.o.o.

3.10.4. Industrija i obrt

Na području općine registrirano je 130 gospodarskih subjekata (60 trgovačkih društava i 70 obrta). Najveći gospodarski subjekt je KM Kovnica d.o.o., a slijede MLC ELECTRONIC d.o.o., KM Alati d.o.o. i JAMNICA PLUS d.o.o. Pogon Pisarovina.

Najzastupljenije gospodarske djelatnosti su trgovina i ugostiteljstvo, proizvodnja i prerada, prijevoz roba i putnika, građenje i završni građevinski radovi, turizam, sport i rekreacija.

U svrhu razvoja i poticanja poduzetništva uspostavljena je Gospodarska zona Pisarovina koja se danas prostire na cca 108 ha površine. Parcele u gospodarskoj zoni opremljene su komunalnom infrastrukturom (opskrba pitkom vodom, odvodnja otpadnih voda, opskrba električnom energijom, javne i unutarnje prometnice) što je najatraktivniji preduvjet za poduzetničke aktivnosti i razvoj poduzetništva.

Pored ove zone Općina je u početnoj fazi planiranja i izgradnje komunalne infrastrukture gospodarske zone Velika Jamnička.

3.11. Stanovništvo i naseljenost

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine općina Pisarovina ima 3.499 stanovnika. Centralno naselje Pisarovina ima 437 stanovnika, dočim je najveće naselje Donja Kupčina s 887 stanovnika. U području zahvata najveće je naselje Bratina sa 681 stanovnikom. Gustoća naseljenosti je 24 st/km².

Što se tiče turizma, broj noćenja i dolazaka turista u općinu Pisarovina u stalnom je porastu. Unatoč povoljnim uvjetima i resursima za razvoj raznih oblika turizma, potencijali nisu iskorišteni i u potpunosti aktivirani. Nedostaje smještajnih kapaciteta i turističke infrastrukture.

Najatraktivnije u turističkoj ponudi su aktivnosti vezane uz rijeku Kupu i lovišta, rekreacijsko jahanje, biciklističke rute, Ekopark Krašograd te panoramski letovi avionom.

U općini Pisarovina puno se drži do tradicijskog nasljeđa te se organiziraju razne manifestacije kao što su: Vincekovo u Lučelnici, dječje maškare u Pisarovini, Kupske večeri, biciklijada Put bijelih roda, etno događanja u Zavičajnom muzeju Donja Kupčina, sajam Ususret Uskrsu, Jurjevo – prikaz jurjevskih običaja, blagdani Duhova, sv. Vida i sv. Ane, Festival meda, kruha i gljiva u Pisarovini, božićni koncert crkvenih zborova i KUD-ova.

3.12. Infrastruktura

3.12.1. Prometna infrastruktura

Cestovna mreža u općini dobro je razvijena, ali kvaliteta prometnica i prateće infrastrukture nije zadovoljavajuća. Na području općine izgrađeno je 120 km nerazvrstanih cesta kojima su povezana sva naselja u općini sve su asfaltirane.

Planirani zahvat odvodnje prelazi preko županijske ceste ŽC1037 A.G. Grada Zagreba – Bregana Pisarovinska – Velika Jamnička (Ž3106) i ŽC3106 Donja Zdenčina (D543) – Kupinec – Pisarovina (D36). U blizini zone zahvata nalaze se i D36 Karlovac (D1) – Pokupsko – Sisak – Popovača (Ž3124) i lokalna cesta LC31186 Bregana Pisarovinska (Ž1037) – Gorica Jamnička – Ž3108.

Sjeverozapadno, ali izvan područja općine prolazi autocesta Zagreb-Dubrovnik.

3.13. Svjetlosno onečišćenje

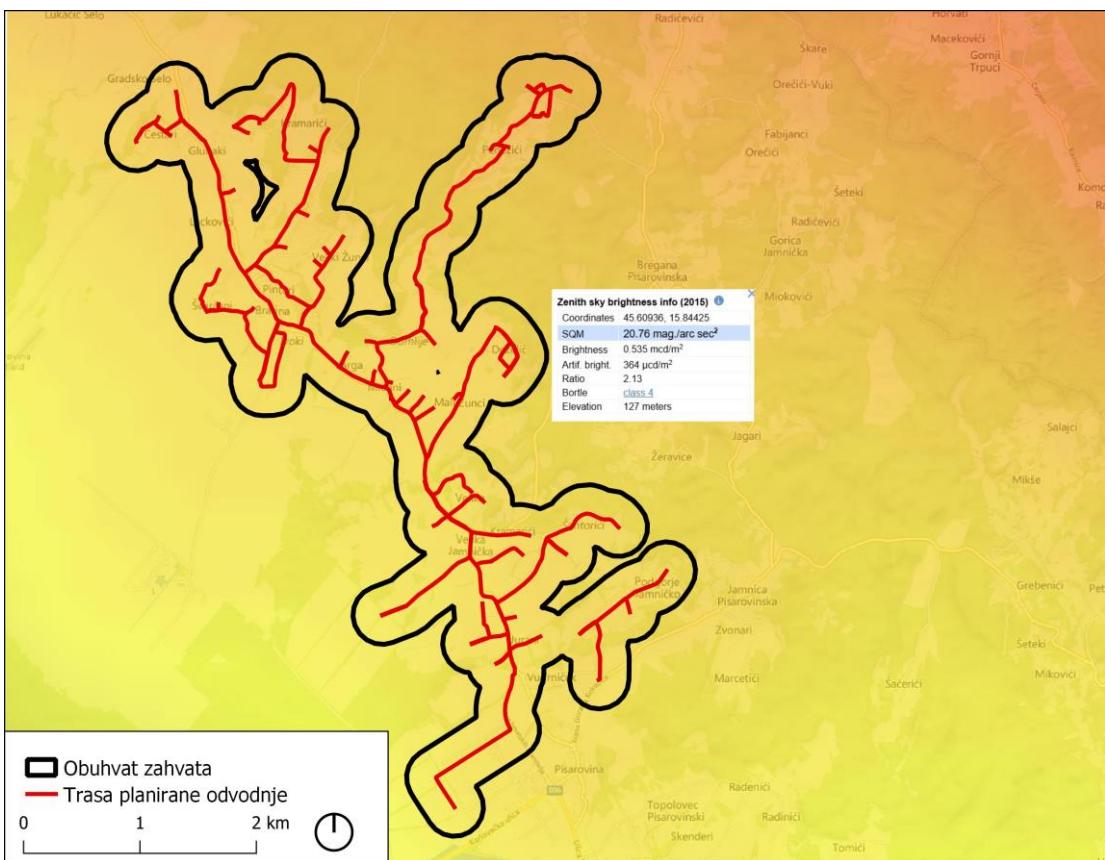
Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti, koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) uređena su načela zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

Sukladno standardima upravljanja rasvijetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvijetljenosti oznake u zoni E3 „Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti“. Trenutno Općina Pisarovina, na čijem se administrativnom području nalazi zahvat, nema usvojen Plan rasvjete kojim će se definirati zone rasvijetljenosti za područje koje je u njihovoj nadležnosti.

Neke životinske i biljne vrste ovise o prirodnom ciklusu dan – noć, stoga kumulativni utjecaji umjetnih izvora svjetlosti koji ometaju navedeni ritam mogu promijeniti njihovo ponašanje, aktivnost i fiziologiju. Svjetlosno onečišćenje posebno utječe na vrste vezane uz sezonske izmjene duljine dana ili noćne vrste, pri čemu su negativni učinci na životinje aktivne noću izraženije. Organizmi koji su aktivni noću (npr. neke vrste ptica, insekti, vodozemci i dr.) izvore svjetlosti percipiraju značajno svjetlige.

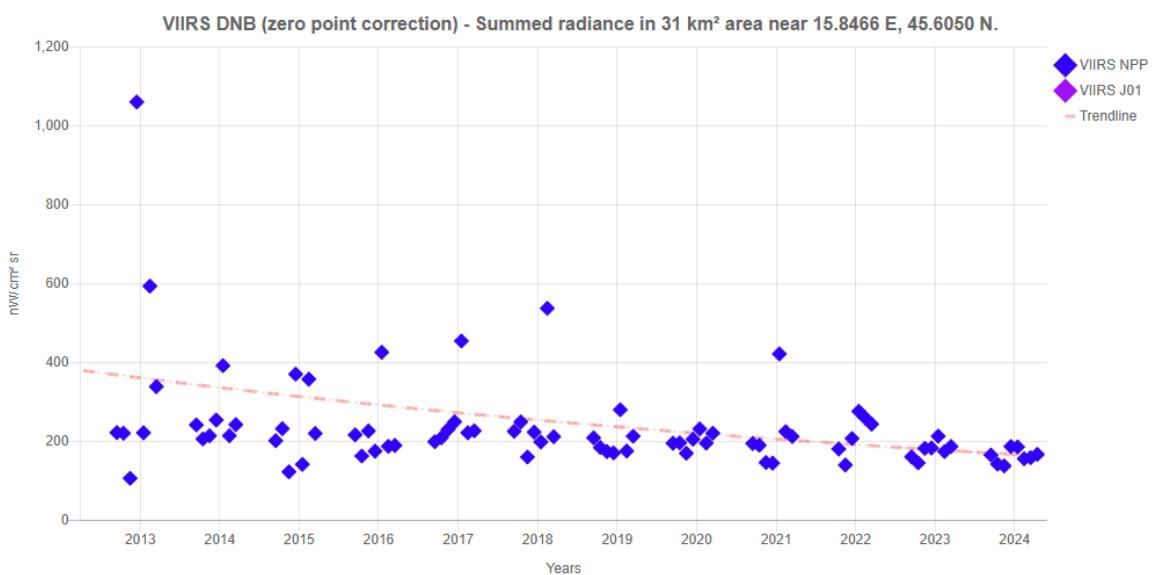
Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba/sjaj neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat. Na slici niže (**Slika 52**) prikazana je rasvijetljenost neba te na lokaciji zahvata ista iznosi oko $20.76 \text{ mag/arcsec}^2$. Nacionalna mjerjenja svjetlosnog onečišćenja u Hrvatskoj ne provode se sustavno i kontinuirano. Navedeni podatak preuzet je s internetske stranice „*Light pollution map*“ za mapiranje svjetlosnog onečišćenja koji se temelje na satelitskim snimkama radiometara za vidljivu infracrvenu sliku i obrambenog meteorološkog satelitskog programa. Mjerjenja pokazuju da je sukladno svjetlosnom onečišćenju nebo nad predmetnim zahvatom klasificirano u razred neba predgrađa (*rural/suburban transition*, klasa 4) sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba odnosno numeričkoj ljestvici koja provodi klasifikaciju mjerениh svjetlini noćnog neba.



Slika 52. Slika svjetlosnog onečišćenja na području lokacije zahvata

Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>

Sukladno grafičkom prikazu trendova (**Slika 53**) vidljiv je trend pada svjetlosnog onečišćenja od 2013. godine do 2024. godine.



Slika 53. Trendovi svjetlosnog onečišćenja na području lokacije zahvata od 2012. do 2023 (VIIRS 2023)

Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Značaj utjecaja je istaknut i primjetan utjecaj ili posljedica predmetnog zahvata na okoliš, koji se promatra u odnosu na odgovarajuće ciljeve zaštite okoliša relevantne za predmetni zahvat i predmetnu lokaciju.

Svaki utjecaj ne mora biti značajan, te se razina značajnosti utjecaja određuje kvantitativnim i kvalitativnim metodama. Procjena značaja utjecaja na okoliš temelji se na procjeni magnitude promjene koja utječe na receptor i osjetljivosti receptora (okolišne sastavnice) na te promjene.

Osjetljivost okolišne sastavnice određuje se kroz analizu:

1. Postojećih propisa i smjernica zaštite,
2. Društvene i prirodne vrijednosti lokacije zahvata,
3. Ranjivost na promjenu.

Odnosno ona obuhvaća podatke o lokaciji i opis lokacije zahvata te se procjenjuje u trenutnom stanju prije bilo kakve promjene koja se podrazumijeva izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata.

Ukupna osjetljivost receptora određuje se na način da se sagledaju najviše vrijednosti zaštite te društvene i prirodne vrijednosti.

U donjoj tablici opisane su kategorije osjetljivosti receptora korištene u procjeni.

Tablica 18. Osjetljivosti receptora

Velika osjetljivost	Receptor je strogo zaštićen zakonodavstvom, bez obzira na vrijednost za društvo. Receptor je bez obzira na zaštitu vrlo vrijedan za društvo, te čak i manja vanjska promjena može utjecati na promjenu stanja receptora.
Umjerena osjetljivost	Receptor je zaštićen je preporukama ili referentnim vrijednostima ili je u nekom programu očuvanja, te ima malu vrijednost za društvo. Receptor je bez obzira na zaštitu vrlo vrijedan za društvo, ali je potrebna veća vanjska promjena kako bi se promjenilo stanje receptora.
Mala osjetljivost	Za receptor nema postojećih propisa i smjernica za zaštitu ima malu društvenu vrijednosti. Čak ni veće vanjske promjene stanja ne može imati vidljive promjene na stanje receptora.

Magnituda promjene opisuje karakteristike promjena u okolišu koje će planirani zahvat vjerojatno prouzročiti. Smjer promjene može biti pozitivan (zeleno) ili negativan (crveno). Magnituda promjene je kombinacija:

1. Intenziteta (iskazan mjernom jedinicom i uspoređen s referentnom vrijednošću) i smjera,
2. Prostornog obuhvata (gdje je primjenjivo) i
3. Trajanja utjecaja, uključujući njegovu reverzibilnost.

Magnituda promjene procjenjuje se neovisno o osjetljivosti receptora na predložene promjene. Osnovna vrijednost za ukupnu procjenu magnitude utjecaja je intenzitet promjene, a prilagođava se na temelju prostornog obuhvata i trajanja.

Trajanje utjecaja predmetnog zahvata na okoliš može biti kratkotrajno ili dugotrajno, dok djelovanje utjecaja može biti direktno i indirektno.

INTENZITET I SMJER UTJECAJA	Oznaka	DJELOVANJE UTJECAJA	Oznaka
Veliki pozitivan	↑↑	Direktno	D
Mali pozitivan	↑	Indirektno	I
Nema/zanemariv			
Mali negativan	↓		
Veliki negativan	↓↓		

PROSTORNI OBUHVAT	Oznaka	TRAJANJE UTJECAJA	Oznaka
Mali u odnosu na ukupnu površinu cjeline iste namjene	①	Kratkotrajno	KT
Veliki u odnosu na ukupnu površinu cjeline iste namjene	②	Dugotrajno	DT

U donjoj tablici opisane su kategorije magnitude promjene korištene u procjeni.

Tablica 19. Kategorije magnitude promjene

Velika	Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat je velik, a trajanje utjecaja je dugo.
Mala	Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat može biti mali ili veliki, ali je kratkotrajan. Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš visokog intenziteta, obuhvat je mali, dok trajanje utjecaja može biti dugo ili kratko. Zahvat ima pozitivne učinke na okoliš malog intenziteta, obuhvat i trajanje mogu biti mali ili veliki
Nema utjecaja	Promjena nije vidljiva u praksi. Svaka korist ili šteta je zanemariva.
Mala	Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi manjeg intenziteta, te su obuhvat i trajanje učinaka mali. Zahvat ima veliki ili mali negativni intenzitet, obuhvat je malen, trajanje može biti kratko ili dugo, ali je utjecaj reverzibilan. Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi manjeg intenziteta, obuhvat je velik, a trajanje utjecaja može biti dugo ili kratko.
Velika	Zahvat ima negativne učinke na okoliš ili svakodnevni život ljudi visokog intenziteta, obuhvat može biti velik ili mali, a trajanje utjecaja dugo. Predmetni zahvat ima negativne učinke visokog intenziteta, obuhvat može biti veliki ili mali, trajanje utjecaja je kratko, ali je sam utjecaj nepovratan.

U procjeni ukupnog značaja utjecaja, korištena je donja tablica, gdje su pozitivni utjecaji označeni zelenom, a negativni crvenom bojom. Budući da su najrelevantnije dimenzije za karakterizaciju utjecaja ovisne o vrsti utjecaja, procjena uvelike ovisi o slobodnoj procjeni stručnjaka, zbog čega su sve odluke popraćene dodatnim pojašnjenjima.

Tablica 20. Procjena ukupnog značaja utjecaja

Značaj utjecaja		Magnituda promjene				
		Velika	Mala	Nema	Mala	Velika
Osjetljivost receptora	Mala	Mali	Mali	Nepostojeći	Mali	Mali
	Umjerena	Značajan	Mali	Nepostojeći	Mali	Značajan
	Visoka	Značajan	Značajan	Nepostojeći	Značajan	Značajan

4.1. UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA

4.1.1. Utjecaji na zrak

Uzimajući u obzir dobru kvalitetu zraka na širem području te udaljenost od značajnijih onečišćivača, receptor se ocjenjuje malom osjetljivošću.

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Tijekom izgradnje nastajat će prašina uzrokovana građevinskim radovima i ispušni plinovi tijekom kretanja strojeva i transportnih sredstava, što će utjecati na smanjenje kvalitete zraka u području izvođenja radova. Ipak, budući da se radi o kratkotrajnim i prostorno ograničenim utjecajima, ocjenjuju se zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom na to da se na obuhvatu zahvata planiraju cjevovodi i crpne stanice, odnosno elementi kojima se sakupljene otpadne vode transportiraju na daljnji sustav obrade te ne generiraju emisije u zrak, ne očekuje se negativan utjecaj na kvalitetu zraka.

4.1.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene i klimatskih promjena na zahvat

4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (klimatska neutralnost/ublažavanje klimatskih promjena)

Utjecaji tijekom izvođenja radova

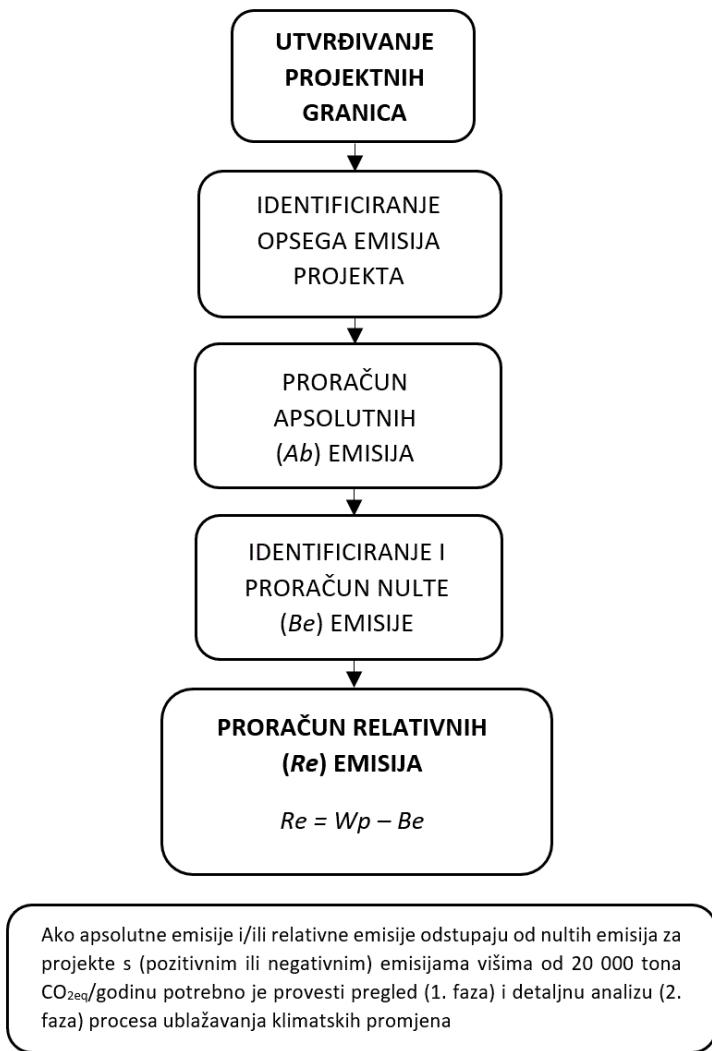
Tijekom gradnje, izravni i neizravni izvori stakleničkih plinova na lokaciji bit će povezani s prisustvom teške mehanizacije i prometa transportnih vozila, prilikom čega će dolaziti do određene emisije CO₂ uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. U kontekstu predmetnog zahvata takve emisije biti će kratkotrajnog karaktera te neće imati značajan utjecaj na klimatske promjene. S obzirom na projektnu dokumentaciju, vrste i karakteristike teške mehanizacije koja će doprinijeti izravnoj emisiji CO₂ nisu trenutno poznate, kao ni vremensko trajanje perioda izgradnje, te nije dan egzaktan izračun emisija stakleničkih plinova. Također, samo izvođenje građevinskih radova ne nalazi se na popisu projekta za koje se predlaže provedba procjene emisije stakleničkih plinova¹.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) (u dalnjem tekstu: Tehničke smjernice) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Smjernicama se preporučuje upotreba metodologije Europske investicijske banke za procjenu uglijčnog otiska za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova (*EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations*, Version 11.3, January 2023.) (u dalnjem tekstu: Metodologija EIB).

Sukladno Metodologiji predmetni zahvat se ne nalazi na popisu projekta za koje je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova - sustavi odvodnje oborinskih i otpadnih voda (Tablica 1 Metodologije EIB).

¹ EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023., Table 1, p. 4



Slika 54: Tijek proračuna ugljičnog otiska (*Carbon footprint*) projekta/zahvata

Izvor: *EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.*, prilagodio: *EKO INVEST d.o.o.*

Utvrđivanje projektnih granica i identificiranje opsega emisija projekta

U okviru projektnih granica definiraju se elementi izračuna apsolutnih i relativnih emisija. U Metodologiji EIB-a za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opseg“ koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima².

„Opseg“ 1 obuhvaća izravne emisije stakleničkih plinova koje nastaju pri operativnim procesima projekta/zahvata. „Opseg“ 2 obuhvaća neizravne emisije stakleničkih plinova koje su povezane sa potrošnjom energije (električna energija, grijanje, hlađenje, para) koja je u projektu potrošena, no ne i proizvedena.

Predmetni zahvat odnosi se na sustav javne odvodnje. Sukladno Metodologiji EIB za projekte/zahvate, odnosno sustave javne odvodnje, nije potrebno provoditi proračun emisija stakleničkih plinova.

² WRI/WBCSD GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard

4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za procjenu mogućih utjecaja klimatskih promjena na zahvate korišteni su podaci klimatskog modeliranja prema dokumentu "Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km". Namjera dodatka je bila prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit koji za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, prikazuje osnovni rezultat modeliranja istim modelom ali na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Analiza se temelji na primjeni scenarija RCP4.5 te na referentnom klimatskom razdoblju od 1971. do 2000. godine (P0). Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je kroz dva buduća razdoblja, od 2011. do 2040. (P1) i od 2041. do 2070. godine (P2). Podaci dobiveni modeliranjem klime opisani su i u Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišteni scenarij kod izrade Strategija prilagodbe. Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u **Tablica 21**.

Tablica 21. Projekcije klimatskih parametra za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.

Klimatske varijable	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	P1 (2011.-2040.)	P2 (2041.-2070.)
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonomama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskem kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: porast u svim sezonomama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
	Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi

Klimatske varijable		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		P1 (2011.-2040.)	P2 (2041.-2070.)
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s $T_{max} > +30^{\circ}\text{C}$)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$)	Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$ i porast T_{min} vrijednosti ($1,2 - 1,4^{\circ}\text{C}$)	Daljnje smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20^{\circ}\text{C}$)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonomama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonomama: smanjenje u svim sezonomama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u sjevernoj Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonomama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata (građevinska područja naselja) i karakteristike istog, pri analizi utjecaja klimatskih promjena na zahvat koristio se klimatski scenarij RCP4.5. odnosno scenarij kojim je u budućnosti predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe.

Analiza utjecaja klime i klimatskih promjena provedena je prema smjernicama koje su dane u dokumentu namijenjenom voditeljima projekata *Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* koji je izdala Glavna uprava za klimatske promjene Europske Komisije. Procjena ranjivosti projekta u odnosu na klimatske promjene važan je korak u procesu utvrđivanja odgovarajućih mjera prilagodbe.

U postupak analize ranjivosti uključena je analiza osjetljivosti i procjena sadašnje i buduće izloženosti kao i njihova kombinacija u analizi ranjivosti, te se promatra utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene kroz klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske promjene.

Ključni elementi za određivanje klimatske ranjivosti predmetnog zahvata i procjenu rizika su:

- analiza osjetljivosti (modul 1) na određene klimatske promjene,
- procjena izloženosti (modul 2) na trenutne i buduće klimatske promjene,
- analiza ranjivosti zahvata (modul 3) u odnosu na buduće klimatske uvjete,
- procjena rizika (modul 4).

Utvrđivanje osjetljivosti projekata na klimatske promjene

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri teme: imovina i procesi na lokaciji (cjevovodi, kontrola okna, crpne stanice), ulazi ili inputi (komunalna otpadna voda iz priključaka), izlazi ili outputi (komunalna otpadna voda usmjerenja prema UPOV Pisarovina) te prometna povezanost (cestovna infrastruktura).

Određivanje osjetljivosti vrši se raščlambom na razine osjetljivosti:

Visoka osjetljivost	3	
Srednja osjetljivost	2	
Zanemariva osjetljivost	1	

Tablica 22. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

Izgradnja i korištenje sustava javne odvodnje				
Imovina i procesi in situ	Ulagane „tvari“	Izlazne „tvari“	Transport	Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete
Primarni klimatski faktori				
1 Promjena prosječnih (god./sez./mj.) temperatura zraka				
2 Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka				
3 Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina				
4 Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina				
5 Promjena prosječne brzine vjetra				
6 Promjena maksimalnih brzina vjetra				
7 Promjena vlažnosti zraka				
8 Promjena intenziteta i trajanja sunčevog zračenja				
Sekundarni efekti/Opasnosti od klimatskih promjena				
9 Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)				
10 Promjene temperature mora i voda				
11 Dostupnost vodnih resursa				
12 Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore				
13 Poplava				
14 Promjena pH vrijednosti oceana				
15 Pješčane oluje				
16 Erozija obale				
17 Erozija tla				
18 Zaslanjivanje tla				
19 Šumski požari/Nekontrolirani požari u prirodi				
20 Kvaliteta zraka				
21 Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)				
22 Efekt urbanih toplinskih otoka				
23 Promjene u trajanju pojedinih sezona				

Sukladno predmetnom zahvatu, a u skladu s njegovim obilježjima, okolišu koji ga okružuje te projektne dokumentacije određene su osjetljivosti zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za

klimatske uvjete (**Tablica 22**). Na predmetnom području, uslijed promjena u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina, na dijelovima terena s nagibom većim od 2°, uočava se mala do umjerena osjetljivost na erozijske procese i klizanje tla, s obzirom na geološki i pedološki sastav. Osjetljivost na poplave je umjerena do značajna, budući da se zahvat nalazi u područjima s potencijalno visokim rizikom od poplava. Lokacija unutar građevinskog područja naselja, okruženog poljoprivrednim površinama, dodatno povećava rizik od poplava. Projekcije klimatskih promjena predviđaju povećanje intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina, što može dodatno pogoršati rizik od poplava. Radi pojave dodijavanja mirisom otpadnih voda uslijed povećanja temperature, osjetljivost izlaznih tvari ocijenjena je kao umjerena.

Procjena izloženosti zahvata u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete te buduće klimatske uvjete

Analiza izloženosti provodi se za primarne klimatske faktore i sekundarne efekte na koje je projekt/zahvat umjereno ili visoko osjetljiv. Izloženost projekta ocjenjuje se za sadašnje i buduće stanje klime.

Ocjene izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama:



Tablica 23. Analiza izloženosti lokacija zahvata klimatskim promjenama

		Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
2	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	Na predmetnom području, zabilježena je maksimalna temperatura 39,0 °C (maksimum).		U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se porast temperature u rasponu 1,2-1,4 °C u svim sezonom, dok se u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje porast do 2,0 °C. (RCP4.5). Cjevovod odvodnje planira se kao vodonepropusn.	
4	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	Srednja godišnja količina oborina za razdoblje od 2009. do 2015. godine iznosi 1224,2 mm za Jastrebarsko i 1074,5 mm za Samobor. Najveće količine oborina zabilježene su u prosjeku u listopadu i studenom, a najmanje u kolovozu.		U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se, a sve sukladno rezultatima provedenih modeliranja, da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima.	
13	Poplava	Predmetno područje ne nalazi se na potencijalno značajnih rizika od poplava.		Radi očekivanog povećanja ukupnog količina oborina, očekuje se veći pritisak na površinska vodna tijela i veća vjerojatnost od pojave poplavljivanja istih.	
17	Erozija tla	Područje lokacije zahvata nalazi se na generalno na području nagiba 0-2° što karakterizira ravničarski teren.		Radi očekivanog povećanja ukupnog količina oborina, stvaraju se preduvjeti za veći priljev vode na predmetnom području, što zbog	
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)				

		Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
		Dijelovi planirane trase u istočnom dijelu obuhvata zahvata karakterizira veći nagib, ali s obzirom na trenutno prisutnu vegetaciju uz prometnice ne postoji povećana izloženost procesima erozije i klizanja. Na području nisu evidentirana aktivna ili potencijalna klizišta.		geološkog/pedološkog sastava podlage može dovesti do blagi pokretanja navedenih procesa erozije i klizanja, ali s obzirom da je trasa prometnice većim dijelom prolazi kroz ravničarski teren procjenjuje se mala do umjerena izloženost.	

Tijekom promatranog budućeg razdoblja klime (2011.-2070.) očekuje se promjena u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina te navedeno pridonosi izloženosti zahvata u smislu utjecaja na stabilnost infrastrukture gdje uslijed navedenog primarnog faktora može doći do sekundarnog efekta u prvom redu poplava, a posljedično postoji mala mogućnost pojave pojačane erozije i nestabilnosti tla (**Slika 31** i **Slika 41**), a time i do nastanka oštećenja infrastrukture pri čemu ekstremne količine oborina mogu utjecati na kapacitet planiranog sustava javne odvodnje u smislu prekapacitiranosti odvodnjom infiltriranih oborinskih voda kroz pukotine u sustavu.

Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost projekta ocjenjuje se prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

pri čemu je V ranjivost, S stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Iz navedenih podataka može se izvesti procjena ranjivosti postrojenja s obzirom na klimatske promjene, kroz matricu kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat.

Tablica 24. Matrica kategorizacije ranjivosti zahvata

Ranjivost		Izloženost		
		Zanemariva	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Zanemariva			
	Srednja	17,21	13	
	Visoka			

Prema analizi ranjivosti zaključuje se kako je zahvat umjeren ranjiv na sekundarne efekte pojave poplave s srednjom osjetljivošću i izloženosti, pa time i većom ranjivosti poplava za predmetni zahvat u odnosu na procijenjenu umjerenu ranjivost na eroziju i nestabilnost tla s zanemarivom izloženosti, te nije potrebno provoditi detaljnu procjenu rizika. U nastavku će se dati mјere za prilagodbu na i od klimatskih promjena.

4.1.2.3. Zaključak o pripremi na klimatske promjene (konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene)

Zaključak o pripremi za ublažavanje klimatskih promjena i klimatsku neutralnost

Predmetni zahvat odnosi se na sustav javne odvodnje, za koji, prema Metodologiji Europske investicijske banke (EIB), nije potrebno provoditi proračun emisija stakleničkih plinova. Prema Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine, s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21), osnovni cilj je odvojiti gospodarski rast od emisije stakleničkih plinova. S obzirom na prirodu zahvata, predviđa se da njegovu izgradnju i korištenje neće pratiti značajne emisije stakleničkih plinova, čime neće imati značajan negativan utjecaj na klimatske promjene. Stoga, nije potrebno poduzimati dodatne mјere za ublažavanje emisija plinova u okviru ovog projekta.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Kako je za zahvat ustanovljeno da postoji određen budući rizik na/od klimatskih promjena, osim primjene mјera prilagodbe, tijekom korištenja zahvata periodično će se izrađivati analize otpornosti na i od klimatskih promjena. Na temelju analiza, po potrebi, definirati će se dodatne mјere prilagodbe na klimatske promjene (mјере jačanja otpornosti štetnog učinka na zahvat djelovanjem klimatskih promjena) i mјere prilagodbe od klimatskih promjena (mјере jačanja otpornosti negativnih utjecaja zahvata na okoliš djelovanjem klimatskih promjena). U nastavku su dane mјere s obzirom na obilježja predmetnog zahvata i dosadašnje klimatske projekcije.

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) opći ciljevi postizanja prilagodbe klimatskim promjenama su:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja;
- iskorištanje potencijalnih pozitivnih učinka klimatskih promjena.

Strategijom prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo te dva međusektorska tematska područja prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima. Sektor odvodnje nije prepoznat kao jedan od najizloženijih.

Poplave u naseljima kao posljedice veće učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika koje obilježavaju velike količine oborina u kratkom razdoblju u Strategiji prilagodbe ocjenjene su srednjom ranjivosti za područje Republike Hrvatske, dok se klizišta smatraju utjecajima koji uzrokuju visoku ranjivost.

Mjere prilagodbe na klimatske promjene

Zbog povećanja učestalosti i intenziteta ekstremnih oborina, postoji povećana vjerojatnost pojave poplava na predmetnom području. Također, prodor površinskih voda u podzemne slojeve može izazvati aktivaciju klizišta ili odrone tla, što može dovesti do oštećenja i fizičkog narušavanja sustava javne odvodnje (npr. puknuća ili pomicanja infrastrukture). Kako bi se povećala otpornost sustava javne odvodnje na ove klimatske prijetnje, predviđene su sljedeće mjere:

- **Redovito održavanje sustava cjevovoda** kako bi se osigurala funkcionalnost sustava i spriječila oštećenja uzrokvana povećanim opterećenjem zbog ekstremnih oborina.
- **Praćenje količine kišnih oborina i dotoka vode** kako bi se pravovremeno identificirale potencijalne prijetnje i poduzele odgovarajuće mјere za upravljanje oborinskim vodama.
- **Osiguranje vodonepropusnosti sustava** kako bi se spriječio prodor voda u podzemne slojeve i minimizirao rizik od klizanja i erozije tla.
- **Projektiranje sustava s odgovarajućim kapacitetima** za prihvat viška vode u slučaju poplava, uključujući mogućnost pojačane akumulacije ili preusmjeravanja vode iz kritičnih područja.

Ove mјere omogućuju povećanje otpornosti sustava na učinke klimatskih promjena i osiguravaju dugoročnu stabilnost infrastrukture unatoč povećanoj učestalosti ekstremnih vremenskih uvjeta.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

Najveći rizik na predmetnom području predstavlja poplava, budući da se zahvat nalazi na pretežno ravničarskom terenu s pedološkim sastavom pseudogleja i močvarnog gleja, dok je geološki sastav deluvijalnih naslaga (pjesci, gline, ilovine i šljunčane komponente). Ova područja karakteriziraju niska propusnost tla, što može povećati rizik od površinskih voda i poplava, osobito u uvjetima intenzivnih oborina uslijed klimatskih promjena. S obzirom na to, poplave predstavljaju najvažniji izazov koji treba uzeti u obzir pri projektiranju sustava.

Manji dio trase odvodnje smješten je na blagim nagibima u istočnom dijelu, gdje su mogući manji procesi erozije i klizanja tla. Međutim, prema geološkim i pedološkim uvjetima, procjenjuje se da ti procesi neće imati značajan utjecaj na stabilnost sustava, a rizik od klizanja tla smatra se zanemarivim.

Mjere za prilagodbu od klimatske promjene, s posebnim naglaskom na smanjenje rizika od poplava, uključuju:

- **Unaprjeđenje sustava drenaže i odvodnje** kako bi se osigurala učinkovita kontrola oborinskih voda i smanjio rizik od poplava.
- **Projektiranje sustava s dovoljno kapaciteta za prihvat veće količine oborina**, uz primjenu zelenih infrastruktura (npr. infiltracijski bazeni, vegetacijski prostori) za smanjenje površinskog otjecanja.
- **Osiguranje stabilnosti infrastrukture** kroz implementaciju sustava koji će omogućiti zaštitu od mogućih pomaka tla, naročito u područjima s blagim nagibima, čime će se dodatno smanjiti rizik od erozije.

Primjenom navedenih mjera tijekom izgradnje i korištenja zahvata, u konačnici, ostvariti će se pozitivan utjecaj na prilagodbu od/na klimatskih promjena.

4.1.3. Utjecaj na tlo

Lokacija zahvata većinski se nalazi na Pseudogleju obronačnom i Pseudoglej na zaravni, posjeduju smanjenu poroznost, te što može povećati rizik od klizanja tla, te se time osjetljivost receptora ocjenjuje umjerenim.

Tijekom izgradnje

Trasa sustava odvodnje prolazi područjem naselja, na koridoru postojeće prometne infrastrukture.

Izgradnjom sustava odvodnje doći će do iskopa tla radi polaganja cijevi. Gravitacijski i tlačni cjevovodi s pripadajućim crpnim stanicama u čitavoj dužini prolaze postojećim infrastrukturnim koridorima (prometnice i putevi). Trase cjevovoda polagati će se na i usporedo s trasama putova odnosno po zemljanom terenu uz vanjski rub cestovnog jarka tako da je s obzirom na prenamjenu zemljišta taj utjecaj malen, a zauzeće kratkotrajno.

Promjene tla će se sanirati i vratiti u prvobitno stanje nakon izgradnje sustava. Prema navedenom može se zaključiti da izgradnjom sustava odvodnje neće doći do trajne prenamjene zemljišta.

Tijekom korištenja zahvata

Korištenje sustava za odvodnju s pročišćavanjem dovest će do indirektnog pozitivnog utjecaja na tlo šireg područja zahvata, zbog smanjenja ispuštanja onečišćenja u okoliš.

4.1.4. Utjecaj na geološke i geomorfološke značajke područja

Predmetni zahvat ne nalazi se području evidentiranih klizišta, erozije, te se osjetljivost receptora ocjenjuje malom.

Tijekom izgradnje

Tokom izgradnje sustava javne odvodnje, moguć je negativan utjecaj uslijed zemljanih radova (iskopavanja), težih mehanizacija koje uzrokuju vibracije. Navedeni radovi mogu biti, uslijed pojave

ekstremnih količina oborina, pokretači mogućnost pokretanja klizišta, kao i pojačanja erozivnih procesa površinskim spiranjem tla na nagnutim do strmim terenima. Procesi klizanja te pokrenuta klizišta mogu fizički oštetiti postojeću infrastrukturu i imovinu, te se navedeni utjecaj smatra umjerenim.

Tijekom korištenja zahvata

Korištenje sustava javne odvodnje generalno nema značajan utjecaj na geološke i geomorfološke procese okolnog područja. Međutim, uslijed održavanja sustava javne odvodnje (zemljani radovi, teška mehanizacija), može doći do poticanja erozivnih procesa, kao i aktivacije procesa klizanja. Međutim, kako prema dostupnim kartama, na predmetnom području, nisu evidentirana aktivna ni potencijalna klizišta, utjecaj se procjenjuje kao mali tijekom korištenja zahvata.

4.1.5. Utjecaj na vode i vodna tijela

Na području obuhvata planiranog zahvata nalaze se površinska vodna tijela CSR00101_000000, CSR00175_000000, CSR00727_000000 i CSR02478_000000. Nalazi se na području podložnom eutrofikaciji i područjem ranjivim na nitrate poljoprivrednog porijekla. Područje se nalazi na području posebne zaštite voda, odnosno zone sanitarne zaštite. Radi lošijeg stanja površinskih vodnih tijela, osjetljivost receptora smatra se velikom.

Tijekom izvođenja radova

Utjecaj na kakvoću vodnih tijela u obuhvatu zahvata može nastati uslijed nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta te u slučajevima nepravilnog korištenja mehanizacije ili akcidenta na gradilištu, prilikom čega bi moglo doći do izljevanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila i njihovog curenja u vodotoke, tlo i podzemlje. Radi se o zanemarivim utjecajima koji se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta.

Tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom sustava odvodnje nepročišćene otpadne vode prikupljat će se zatvorenim, vodonepropusnim gravitacijskim i tlačnim cjevovodima te odvoditi i spajati na postojeći sustav javne odvodnje s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. Doći će do znatno manjeg kemijskog i fizikalno-kemijskog opterećenja podzemnih voda s obzirom da neće više dolaziti do nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u okoliš putem individualnih priključaka. S obzirom na navedeno, utjecaj na kvalitetu vodnih tijela bit će dugotrajan velik pozitivan.

4.1.6. Utjecaj na ekološku mrežu

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže -područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000001 – Pokupski bazeni. Obuhvat zahvata ulazu u područja koja su već pod antropogenim utjecajem te neće imati daljnje utjecaje na ekološku mrežu.

4.1.7. Utjecaj na zaštićena područja

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija planiranog sustava javne odvodnje ne nalazi se unutar područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). S obzirom na udaljenost od najbližeg zaštićenog područja, Crna Mlaka (Posebni ornitološki rezervat udaljen 5,3 km zapadno od zahvata), osjetljivost receptora je ocijenjena malom.

4.1.8. Utjecaj na bioraznolikost

S obzirom da se radi o antropogeniziranom području (izgrađeno građevinsko područje naselja), kao i da recentnim podacima nije ustanovljena prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, receptor se ocjenjuje malom osjetljivošću.

Tijekom izgradnje

Gravitacijski i tlačni cjevovodi s pripadajućim crpnim stanicama planiraju se na postojećim infrastrukturnim koridorima (prometnice i putevi) unutar izgrađenog dijela naselja. Kao što je i navedeno, zemljani radovi vršit će se dominantno u trupu postojećih prometnica i puteva, te će doći do iskopavanja, nasipavanja i ravnjanja terena te neće doći do značajnog gubitka kombinacija staništa, stoga se utjecaj smatra malim.

Izgradnja sustava odvodnje imat će određeni negativni utjecaj na bioraznolikost, najviše u vidu privremene pojave buke i mehanizacije na gradilištu, no s obzirom da se radi o antropogeniziranom području, te da je takav utjecaj lokalan i kratkotrajan, smatra se zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

Korištenjem sustava odvodnje smanjit će se dosadašnji utjecaj na vode i tlo te će time doći do malog indirektnog pozitivnog utjecaja na okolna staništa.

4.1.9. Utjecaj na krajobraz

Krajobraz na lokaciji zahvata karakterizira prevladavajuće izgrađeno područje ruralnih naselja. Osjetljivost receptora smatra se malom.

Tijekom izgradnje zahvata

S obzirom na to da će se gravitacijski i tlačni cjevovodi s pripadajućim crpnim stanicama polagati u trasama postojećih infrastrukturnih koridora, isti se utjecaji ne smatraju značajnima.

Zemljanim radovima neće doći do značajnog gubitka krajobraznih karakteristika područja, promjena u morfologiji i vizualno-doživljajnoj cjelini krajobraza u kojem se nalazi planirani zahvat.

Mogući su negativni utjecaji na vizualnu percepciju krajobraza za vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata uslijed privremene prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Radi se o kratkotrajnem i prostorno ograničenom utjecaju prilikom izvedbe radova, stoga se utjecaj smatra zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

Obzirom na to da se predmetni zahvat nalazi u pretežno antropogenom području ne očekuju se utjecaji na promjene doživljajnih i vizualnih kvaliteta krajobraza.

S obzirom na navedeno, ne očekuje se utjecaj na promjenu krajobraza i slike šireg područja.

4.1.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Na području planiranog zahvata ne nalaze se zaštićena i evidentirana kulturna dobra, stoga se osjetljivost receptora ocjenjuje malom.

Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

S obzirom na udaljenost najbližeg kulturnog dobra na oko 250 m, radovi prilikom izgradnje neće ugroziti kulturnu baštinu, niti će korištenje odvodnje dovesti do degradacije ambijentalnih vrijednosti kulturnog dobra u naselju Križpolje.

4.1.11. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

4.1.11.1. Utjecaj na poljoprivredu

Unutar obuhvata zahvata nalaze se ARKOD čestice, no sama trasa odvodnje se pruža uz postojeću infrastrukturu te se osjetljivost smatra malom.

Tijekom gradnje

Tijekom izgradnje nastajat će prašina uzrokovana građevinskim radovima i ispušni plinovi tijekom kretanja strojeva i transportnih sredstava, što će utjecati na poljoprivredu. Ipak, budući da se radi o kratkotrajnim i prostorno ograničenim utjecajima, ocjenjuju se zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

U obuhvatu planiranog zahvata nalaze se ARKOD čestice, pretežito oranice, staklenici i livade. Trasa planirane odvodnje prolazi po postojećoj prometnoj infrastrukturi te ne zadire u same ARKOD čestice, te neće biti utjecaja na poljoprivredna zemljišta.

4.1.11.2. Utjecaj na šumarstvo

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Područje obuhvata nalazi se u izgrađenom građevinskom području naselja, ne nalazi se na površinama državnih šuma niti privatnih šuma, već se pojedini dijelovi trase nalaze na rubim dijelovima šuma privatnih šumoposjednika.

S obzirom na karakter zahvata, kao i da se nalazi u dominantno građevinskom području naselja, smatra se kako će predmetni zahvat imati izrazito mali (zanemariv) utjecaj na šume.

4.1.11.3. Utjecaj na lovstvo

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Realizacijom zahvata neće se značajno smanjiti lovnoproduktivna površina lovišta jer će se cjevovodi sustava javne odvodnje polagati u već postojeće prometnice/puteve.

S obzirom na karakter zahvata, kao i da se nalazi u građevinskom području naselja, smatra se kako će predmetni zahvat imati izrazito mali (zanemariv) utjecaj na divljač i lovstvo.

4.1.12. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Lokacija zahvata dominantno se nalazi u naseljenom području. Osjetljivost receptora ocjenjuje se umjerenom.

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje sustava odvodnje, povećat će se razina buke, čestica prašine i ispušnih plinova od rada građevinskih strojeva i transporta opreme. Navedeni utjecaji su privremeni i ograničeni na vrijeme trajanja radova stoga se smatraju manje značajnim i bez posljedica na zdravlje ljudi. Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i lokalnog značaja odnosno ograničen je na lokaciju gradilišta i vrijeme izvođenje radova te se smatra zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom sustava javne odvodnje očekuje se poboljšanje kvalitete i zdravlja stanovništva kao indirektni utjecaj poboljšanja stanja vodnih tijela, kao i kvalitete tla prekidom ispuštanja otpadnih voda iz kućanstva kroz sabirne jame.

Trenutno se na području naselja Općine Pisarovina prikupljanje otpadnih voda vrši putem sabirnih jama, koje su većim dijelom propusne. Radi toga, nepročišćene otpadne vode procjeđuju se u tlo i vodno tijelo podzemne vode te na taj način dolazi do onečišćenja. Posljedice takvog stanja predstavljaju opasnost za okoliš i stanje vodnih tijela, jer raste koncentracija mikroorganizama (od kojih mnogi mogu biti patogeni) u podzemnoj vodi.

Izgradnjom sustava odvodnje uredit će se dosadašnji sustav, a nepročišćene otpadne vode prikupljat će se zatvorenim, vodonepropusnim gravitacijskim i tlačnim cjevovodima te odvoditi i spajati na postojeći sustav javne odvodnje s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Mogući je utjecaj neugodnih mirisa spajanjem, te ujedno većim opterećenjem, na postojeći UPOV Pisarovina. Međutim UPOV se nalazi izvan naselja u građevinskom području, te je pozitivan učinak u odnosu na postojeće stanje.

Do emisije navedenih tvari u sustavu odvodnje može doći na revizijskim okнима i crnim stanicama. Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa od izvora ovise o meteorološkim uvjetima, odnosno tlaku zraka, smjeru i jačini strujanja zraka i temperaturi zraka.

Spomenute tvari nisu opasne po zdravlje u koncentracijama koje se javljaju u okolini sustava javne odvodnje, te se u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka njihov utjecaj sagledava kao dodijavanje mirisom. Osjet nelagode zbog neugodnih mirisa ovisi o raznim čimbenicima, uključujući vrstu i intenzitet mirisa te učestalost, tj. dnevne i sezonske varijacije. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življjenja (dodijavanje mirisom) propisane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). Ocjenjuje se da će izgradnja sustava javne odvodnje imati mali pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi.

4.1.13. Utjecaj na prometnice i prometne tokove

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova na sustavu odvodnje, nastajat će privremeni i povremeni negativni utjecaji ometanja prometnih tokova uslijed povećane učestalosti dolaska vozila na predmetne lokacije.

Također dodatne gužve na postojeći promet biti će stvorene zbog manje protočnosti uslijed zauzeća ceste tijekom gradnje. Ometanje protočnosti prometna može se riješiti privremenom regulacijom prometa.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada na predmetnom sustavu odvodnje očekuje se utjecaj na lokaciju samo tijekom radova na održavanju. Radi se o povremenom, kratkotrajnom utjecaju slabog intenziteta te se ne očekuje da će uzrokovati značajniji utjecaj na postojeću prometnu infrastrukturu.

4.1.14. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvijetljenosti E3 područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti, a predmetnim zahvatom nije planirana izgradnja rasvjete, a radovi izgradnje će se provoditi tijekom dana, stoga se smatra da neće biti utjecaja svjetlosnog onečišćenja.

4.1.15. Utjecaj na nastajanje otpada

Tijekom izvođenja radova

Do onečišćenja/opterećenja okoliša uslijed neprimjerenog postupanja s otpadom prilikom gradnje može doći zbog neodgovarajućeg gospodarenja građevinskim, neopasnim proizvodnim i/ili opasnim otpadom, odnosno ukoliko se isti nepropisno odlaže i privremeno skladišti na okolne površine.

Tijekom radova na izgradnji nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada, koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) mogu svrstati unutar slijedećih podgrupa otpada:

- 13 02 otpadna motorna, strojna i maziva ulja,
- 13 07 otpad od tekućih goriva
- 13 08 zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
- 17 01 beton, cigle, crijepl/pločice i keramika,
- 17 02 drvo, staklo i plastika
- 17 04 metali (uključujući njihove legure),
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja,
- 20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Za vrijeme izgradnje će se stvarati otpad koji će biti sortiran i odvezen na odgovarajući deponij za taj tip otpada, kao i sva oprema koja će biti zamijenjena tokom eksploatacije zbog održavanja.

Tijekom korištenja zahvata

Planirani sustav javne odvodnje spajati će se s postojećim sustavom javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, stoga neće doći do stvaranja otpada. Moguće je nastanak otpada tijekom radova održavanja, no njime je potrebno gospodariti sukladnim propisima.

4.1.16. Utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

Tijekom izvođenja radova nastajat će prašina uzrokovana građevinskim radovima. Također postoji mogućnost izljevanja goriva/maziva za strojeve i vozila te njihov prođor u tlo u slučaju nekontroliranog događaja te time uzrokovati onečišćenje tla i podzemlja. Radi se o kratkotrajnim i prostorno ograničenim utjecajima koji se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta te uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša.

4.1.17. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na lokaciju i karakteristike planiranog zahvata, ne očekuju se prekogranični utjecaji.

4.1.18. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON KORIŠTENJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), u slučaju prestanka korištenja sustava javne odvodnje, primjenit će se svi propisi iz navedenog zakona (8.4. Uklanjanje građevina, Članak 153. do 155.) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.1.19. OBILJEŽJA UTJECAJA

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja sažeta su u donjoj tablici.

Tablica 25. Sažeta glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja na sastavnice okoliša

SASTAVNICE OKOLIŠA I OKOLIŠNE TEME	Osjetljivost receptora	Magnituda promjene		Značaj utjecaja	
		Izgradnja	Korištenje	Izgradnja	Korištenje
Kvaliteta zraka					
Ublažavanje klimatskih promjena		↓ ① D KT	↑ ② I DT		
Prilagodba zahvata na klimatske promjene		↓ ① D KT	↑ ② I DT		
Prilagodba zahvata od klimatske promjene		↓ ① D KT	↑ ② I DT		
Tlo i namjena zemljišta		↓ ① D KT	↑ ① I KT		
Geološke i geomorfološke značajke		↓ ① D KT	↓ ① D KT		
Vode i stanje vodnih tijela			↑↑ ② I DT		
Zaštićena područja					
Bioraznolikost					
Kulturno-povijesna baština					
Krajobraz					
Stanovništvo i zdravlje ljudi			↑ ① I DT		

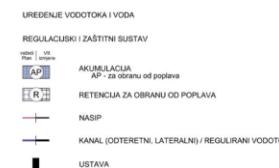
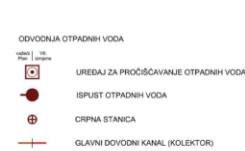
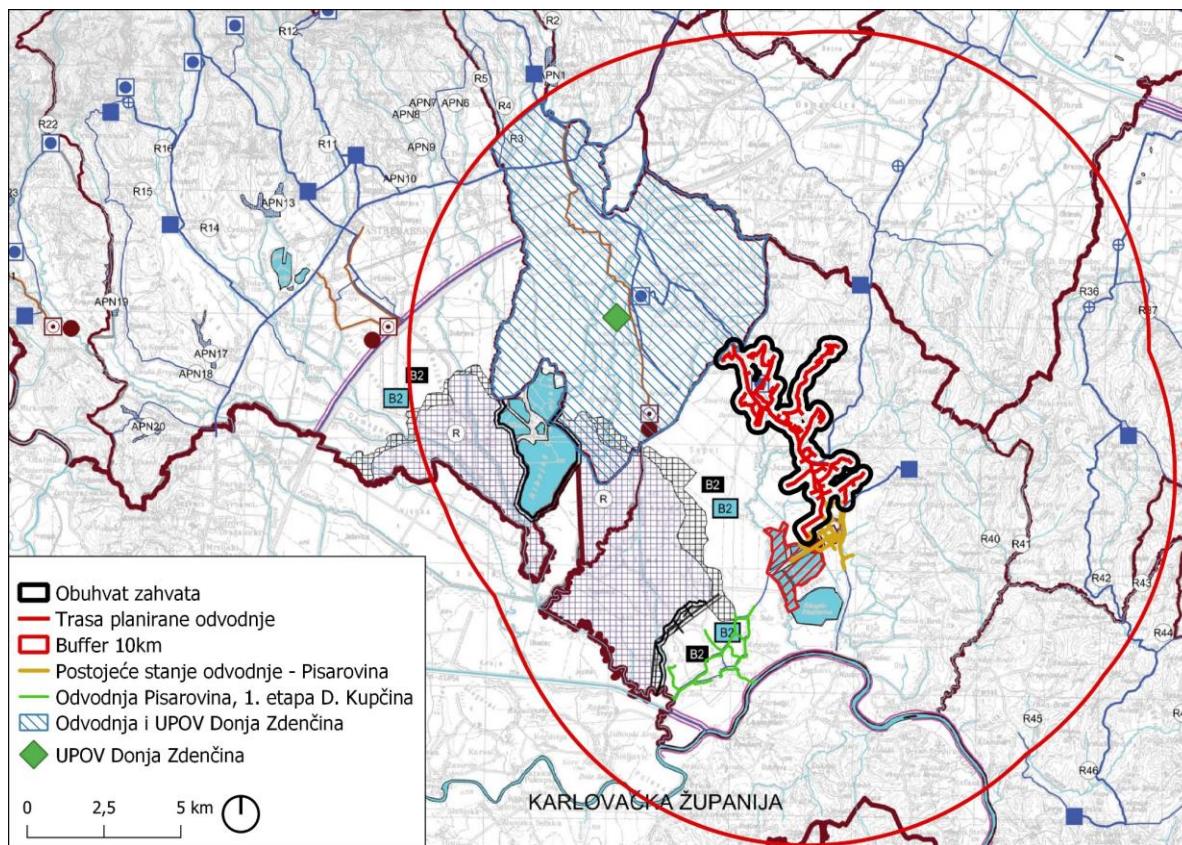
4.1.20. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI

Osim prethodno analiziranih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša i okolišne teme, u nastavku su analizirani i mogući kumulativni utjecaji. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije se područje utjecaja preklapa. Za izradu analize mogućih kumulativnih utjecaja i za izradu karte korišteni su podaci iz Prostornog plana Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije" 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20 i 2/21), Prostorni plan uređenja Općine Pisarovina (PPUO Pisarovina) ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 6/03, 1/06, 12/06, 20/07 - ispravak, 15/09, 27/09 - ispravak, 25/12, „Službene novine Općine Pisarovina“, broj 7/15, 9/15 - pročišćeni tekst, 4/17, 9/17 - pročišćeni tekst, 15/18, 2/19 - pročišćeni tekst, 9/22 i 11/22 - pročišćeni tekst) te dostupna dokumentacija i izvori o provedenim postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš te ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Planirani predmetni zahvat kao i ostali zahvati vodoopskrbnog sustava, sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda kumulativno će prvenstveno imati dugoročan pozitivan utjecaj na tlo, vodna tijela te stanovništvo i zdravlje ljudi. Izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata kao i ostalih sustava javne odvodnje i vodoopskrbe na promatranom području smanjit će nekontrolirano ispuštanje onečišćujućih tvari u okoliš, te će se postići bolja kemijska i ekološka kvaliteta podzemnih voda, posljedično i kvaliteta tla, kao i pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi. Izgradnja planiranih zahvata, koji uključuju sustav odvodnje otpadnih voda smješten unutar trupa prometnice, neće povećati rizik od poplave, jer će sustav učinkovito usmjeravati otpadne vode prema predviđenim ispusnim točkama. Međutim, mogući su manji rizici od erozije i klizanja tla u slučaju većih pritisaka, poput zemljanih radova, vibracija ili ekstremnih količina oborina. Ovi rizici odnose se uglavnom na područja u istočnom dijelu zahvata (buffer zona do 10 km), gdje bi kumulativni učinak drugih zahvata mogao uzrokovati pojavu tih procesa. S obzirom na geološki i pedološki sastav tla, rizik od klizanja i erozije procijenjen je kao manji, ali treba ga uzeti u obzir u kontekstu ostalih aktivnosti u tom području.

Tablica 26. Planirani i postojeći zahvati u radiusu od 10 km od planiranog zahvata

Zahvati unutar 10 km od obuhvata planiranog zahvata				
R.BR.	Naziv	Lokacija	Površina ha	Status (klasa)
1	UPOV Donja Zdenčina	Donja Zdenčina, Zagrebačka županija	7730,91	Proveden OPUO postupak. Rješenje: 7.8-2015. KLASA UP/I 351-03/15-08/114. URBROJ: 517-06-2-1-15-10
2	Odvodnja Pisarovina - I. etapa, sustav Donja Kupčina, Zagrebačka županija	Donja Kupčina, Zagrebačka županija	/	Proveden OPUO postupak. Rješenje: 22.3.2017, KLASA UP/351-03/16-08/308. URBROJ: 517-06-2-1-17-6
3	Rekonstrukcija ribnjaka Pisarovina	Općina Pisarovina, Zagrebačka županija	251,71	Proveden OPUO postupak. Rješenje: 21.11.2016, KLASA UP/I 351-03/16-08/195. URBROJ: 517-06-2-1-2-16-8
4	Općina Pisarovina-podsustav Donja Pisarovina	Općina Pisarovina, Zagrebačka županija	/	Proveden OPUO postupak. Rješenje: 15.2.2019. KLASA UP/I351-03/18-08/199. URBROJ: 517-03-1-2-19-9



Slika 55. Prikaz područja 10 km od planiranog zahvata u svrhu procjene kumulativnih utjecaj

4.1.21. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Kod svakog zahvata nepovoljne utjecaje na okoliš potrebno je isključiti ili smanjiti na prihvatljivu mjeru. Nužno je naglasiti da većina mjera zaštite proizlazi iz obveza prema posebnim propisima, odnosno bilo bi ih nužno poduzimati i da se radi o bilo kojem zahvatu gradnje, a za koji ne bi bilo potrebno provoditi procjenu utjecaja zahvata na okoliš.

Tako će se i planirani zahvat izvoditi sukladno svim važećim propisima i posebnim uvjetima koji će biti izdani od nadležnih tijela u postupku ishođenja lokacijske dozvole (osobito vodopravnim uvjetima). Ugradnjom obveza propisanih posebnim uvjetima u glavni projekt bit će u načelu primijenjene mjere zaštite kojima će se eventualni utjecaji na okoliš svesti na propisima dopuštene, uvažavajući prirodu zahvata i konkretnu specifičnost lokacije. Isto vrijedi i za praćenje stanja u okolišu.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata obvezno je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara i zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom.

Predlaže se mjera jačanja otpornosti na klimatske promjene:

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

5. ZAKLJUČAK

Nositelj zahvata je **VG Vodoopskrba d.o.o., Ulica kneza Ljudevita Posavskog 45, Velika Gorica** planira realizirati zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina, Velika Jamnička i Pisarovina s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina. Prikupljene otpadne vode odvode se u konačnici gravitacijskim kolektorom u gospodarskoj zoni Pisarovina do postojećeg UPOV-a.

Za predmetni zahvat izrađeno je Idejno koncepcijsko rješenje za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda na području Općine Pisarovina u naseljima Bratina i Velika Jamnička s povezivanjem na postojeći UPOV Pisarovina, Hidroprojekt-Consult d.o.o., srpanj 2024.

U predmetnom Elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi izgradnja i korištenje sustava javne odvodnje mogla imati na sastavnice okoliša i ekološku mrežu.

Mogući negativni utjecaji utvrđeni su prilikom gradnje na sastavnice okoliša: georaznolikost, klima i klimatske promjene. Uz primjenu mjera zaštite okoliša predloženih Elaboratom, utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata neće biti značajni. Pozitivni utjecaji identificirani su tijekom korištenja za sve sastavnice okoliša, te se ocjenjuje da je zahvat, uz primjenu propisanih mjera i posebnih uvjeta javnopravnih tijela, prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.

6. PRIMIJENJENI PROPISI, DOKUMENTACIJA I LITERATURA

6.1. PROPISI

Općenito

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

Uređenje prostora

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

Geologija

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)

Vode

- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 79/2022)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (27/21)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

Zrak

- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Gospodarske djelatnosti

- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
- Zakon o šumama (NN 68/19, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20)

Klima

- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- EIB Project *Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3*, 2023.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o svjetlosnom onečišćenju (NN 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

6.2. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Prostorni plan Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije" 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20 i 2/21)
- Prostorni plan uređenja Općine Pisarovina (PPUO Pisarovina) („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 6/03, 1/06, 12/06, 20/07 - ispravak, 15/09, 27/09 - ispravak, 25/12, „Službene novine Općine Pisarovina“, broj 7/15, 9/15 - pročišćeni tekst, 4/17, 9/17 - pročišćeni tekst, 15/18, 2/19 - pročišćeni tekst, 9/22 i 11/22 - pročišćeni tekst)

6.3. LITERATURA

- Antolović J.; Flajšman E.; Frković A.; Gregurev M.; Grubešić M.; Hamidović D.; Holcer D.; Pavlinić I.; Vuković M.; Tvrtković N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkvodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
- Bognar A. (2001.) Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, Vol. 34
- Benček, Đ., Bukovac, J., Magaš, N. & Šimunić, An. (2014): Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:100.000, List Karlovac L33-92. – Hrvatski geološki institut, Zagreb.
- 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
- Čanjevac I. (2013): Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik 75/1, 23-42
- DHMZ (2019) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2019. godini.

- EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3 (January 2023)
- Grubešić, A. (2008). Znanstvena analiza dabra (*Castor fiber* L.) na području Hrvatske
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (2023) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska
- Magaš, N., Bukovac, J., Benček, Đ. (2014): Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:100.000, Tumač za list Karlovac L33-92. – Hrvatski geološki institut, Zagreb, 71 str.
- Baza podataka - Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 13. ožujka 2024.
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (SAFU, 2017.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2018.
- Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015), Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.
- Šegota, T., Filipčić, A. (2003). Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje. Volumen 8/1, 17-37. Geoadria, Zadar
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Tkalčec, Z., Mešić, A., Matočec, N. i Kušan, I. (2008): Crvena knjiga gljiva Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode i Ministarstvo kulture, Zagreb
- Šumskogospodarska osnova (2017). Hrvatske šume

6.4. INTERNETSKI IZVORI

- Biportal – informacijski sustav zaštite prirode (<http://www.biportal.hr/gis/>)
- Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://meteo.hr/>)
- Karte potresnih područja Republike Hrvatske <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, Hrvatske vode
- WMS servis geoportala šumarstva RH
- *Light pollution map* - <https://www.lightpollutionmap.info/>
- Geoportal kulturnih dobara Republike Hrvatske (<https://geoportal.kulturnadobra.hr/>)
- ENVI atlas okoliša (<https://envi.azo.hr/>)

7. PRILOZI

Prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/23-08/17, URBROJ: 517-05-1-1-24-6) kojim se tvrtki EKO INVEST d.o.o. izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, od 18. rujan 2024. godine



P/8093243

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-351-02/23-08/17
URBROJ: 517-05-1-1-24-6
Zagreb, 18. rujna 2024.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, OIB 71819246783, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
 4. Izrada programa zaštite okoliša.
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 6. Izrada izvješća o sigurnosti.
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 10. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj 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 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene infrastrukture.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva (KLASA: UP/I-351-02/23-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 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 EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, iz Zagreba (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 7. studenoga 2023. zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/123-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023. godine) te je tražio da se Martina Cvitković, mag.geogr. uvrsti kao voditeljica stručnih poslova za točke 1., 2., 3., 4., 5., 7., 9.,10.,11., 12. dok je za Anitu Kulušić, mag.geol., Margaretu Androić, mag.ing.prosp.arch. i Danijelu Đaković, mag.ing.silv. tražio da se uvrste kao zaposleni stručnjaci za točke 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.,10., 11. i 12.

Dopunom zahtjeva od 27. ožujka 2024. godine ovlaštenik je obavijestio da Danijela Đaković, mag.ing.silv. više nije zaposlenica ovlaštenika.

Dopunom zahtjeva od 26. kolovoza 2024. godine ovlaštenik je obavijestio da Margareta Androić, mag.ing.prosp.arch. više nije zaposlenica ovlaštenika

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.

Marina Cvitković ne ispunjava uvjete za voditeljicu stručnih poslova za točku 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

Člancima 6., 7., 8., 10., 12., 13., 14. i 15. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u dalnjem tekstu Pravilnik) propisani su uvjeti za voditelja stručnih poslova i za stručnjake. Navedenim člancima propisano je da pravna osoba između ostalog mora imati najmanje jednog voditelja stručnih poslova i najmanje dva stručnjaka. Nadalje, člankom 30. stavkom 5. i 6.

Pravilnika propisano je koje dokaze je potrebno priložiti uz zahtjev za izdavanje tražene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za predloženu voditeljicu stručnih poslova za svaku traženu točku stručnih poslova odnosno bilo je potrebno dostaviti tri reference/preslike naslovnih stranica odgovarajućih radova/dokumentata u čijoj je izradi sudjelovala, a iz kojih je razvidno svojstvo u kojem je sudjelovala. Ovlaštenik je dostavio samo dva dokumenta koji se odnosi na točku 2. za izradu studija o utjecaju zahvata na okoliš, odnosno dostavio je samo 2 preslike za studije utjecaja na okoliš.

Slijedom navedenoga, utvrđeno 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 Upravnog suda u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

DOSTAVITI:

1. EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očeviđnik, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb,
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju
KLASA: UP/I-351-02/23-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 18. rujna 2024.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJAK</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
4. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjerjenja smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
10. Izradu i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija z apotrebe sastavnica okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.

11. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.

Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

VG Vodoopskrba d.o.o., Velika Gorica

Primljenio:	28-08-2024	
Ozn.jed.	Broj	Prilog
KLASA: 740-09/23/1		Vrijednost
VR BROJ: 288-31-19-07/01-24-4		

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJECJT UPISA

MBS:
080432283

OIB:
62462242629

EUID:
HRSR.080432283

TVRTKA:
1 VG Vodoopskrba d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju
1 VG Vodoopskrba d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
30 Velika Gorica (Grad Velika Gorica)
Ulica kneza Ljudevita Posavskog 45

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
35 vgvodoopskrba@vgvodoopskrba.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
23 * - javna vodoopskrba
23 * - javna odvodnja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 GRAD VELIKA GORICA, OIB: 75834963344
43 - član društva

43 OPĆINA PISAROVINA, OIB: 36826343679
Pisarovina, Trg Stjepana Radića 13
43 - član društva

NADZORNI ODBOR:

39 IVAN BOŽIĆ, OIB: 26398006576
Kobilić, Kobilić 71
39 - član nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine

39 ZVONKO KUNIĆ, OIB: 04870204141
Velika Mlaka, Školska ulica 31
39 - predsjednik nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine, a
predsjednik nadzornog odbora 18.10.2021. godine



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJET UPISA

NADZORNJI ODBOR:

- 39 Tugomir Hlopec, OIB: 82199130146
Ribnica, Ulica Hrvatskog proljeća 53
39 - član nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine
- 39 STJEPAN KOVAČEVIĆ, OIB: 06465331580
Donje Podotočje, Peternaci 18
39 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine, a zamjenik
predsjednika nadzornog odbora 18.10.2021. godine
- 39 BOŽIDAR-ALEN PEJIĆ, OIB: 67445679091
Velika Gorica, Ulica Matice hrvatske 3
39 - član nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine
- 39 RUDOLF VUJEVIĆ, OIB: 10521893902
Velika Gorica, Ulica kneza Porina 49
39 - član nadzornog odbora
39 - postao član nadzornog odbora 08.10.2021. godine
- 41 ALMIR OMEROVIĆ, OIB: 77763749785
Velika Gorica, Slavka Kolara 25
41 - član nadzornog odbora
41 - od 26.04.2023. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 37 KRUNOSLAV VIŠIĆ, OIB: 97678570087
Zagreb, Ulica Marije Radić 8
38 - direktor
38 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 01.prosinca
2020.godine

TEMELJNI KAPITAL:

43 1.363.860,00 euro

PRAVNI ODNOSSI:

Osnivački akt:

- 1 Odluka o osnivanju društva od 21. svibnja 2002. godine, data u obliku javno-bilježničkog akta kao IZJAVA (Posl broj: OU-386/02-2 od 21.05.02.)
- 3 Na temelju Odluke osnivača od 25.07.2002. izmijenjena je Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću VG Vodoopskrba d.o.o. od 30.09.2002., i to u čl. 4., na način da je isti dopunjeno sa dvije nove djelatnosti, te je ista usvojena u novom pročišćenom tekstu kao Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću, u formi javnobilježničkog akta pos. broj OU-838/02-1 od 26.10.2002. godine.



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

PRAVNI ODNOŠI:

Osnivački akt:

- 5 Na temelju Odluke osnivača izmijenjena je Izjava o osnivanju d.o.o od 21. svibnja 2002. na način da su izmijenjeni članak 11. i 12. (Nadzorni odbor-broj članova Nadzornog odbora) te je donešen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi pročišćen tekst Izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 14. srpnja 2004. godine koji se ulaže u zbirku isprava registarskog suda.
- 6 Na temelju ODLUKE osnivača koje su donesene na skupštini društva dne 29.srpna 2005. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju d.o.o. od 14.srpna 2004. godine na način da su izmijenjeni čl. 9. i 10. (UPRAVA DRUŠTVA) te je donešen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi PROČIŠĆENI TEKST IZZAVE O OSNIVANJU društva s ograničenom odgovornošću Posl.be. OU-706/05-1 od dne 29.srpna 2005. godine koji se ulaže u zbirku isprava registarskog suda.
- 7 Na temelju Izjave o izmjeni Izjave o osnivanju izmijenjena je važeća Izjava o osnivanju trgovačkog društva VG Vodoopskrba d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju od 29.srpna 2005., te je novi tekst Izjave prihvaćen kao Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću (pročišćeni tekst) u formi javnobilježničkog akta Posl.broj OU-601/06-1 od 10.srpna 2006.g.
- 15 Na temelju Izjave o izmjeni Izjave o osnivanju izmijenjena je važeća Izjava o osnivanju te je donešen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi pročišćeni tekst Izjave pod posl.broj: OU-157/09-1 od dne 16.07.2009. godine koji se ulaže u zbirku isprava registarskog suda.
- 16 Na temelju Izjave o izmjeni Izjave VG Vodoopskrba d.o.o. izmijenjena je važeća Izjava te je donesen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi pročišćeni tekst Izjave pod Posl. broj: OU-261/09-1 od dne 02.11.2009.
- 17 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave izmijenjena je važeća Izjava trgovačkog društva VG Vodoopskrba d.o.o., te je usvojen novi tekst Izjave /pročišćeni tekst/ u formi javnobilježničkog akta Posl.broj: UO_288/10-1 od dana 21.10.2010. godine.
- 18 Na temelju Izjave o izmjeni Izjave VG Vodoopskrba d.o.o. izmijenjena je važeća Izjava te je donesen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi PROČIŠĆENI TEKST IZZAVE pod Posl. broj: OU-400/10-1 od dne 29.12.2010.g.
- 19 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 03. srpnja 2012. godine izmijenjena je važeća Izjava od 29. prosinca 2010. godine te je potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 20 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 06.06.2013. godine izmijenjena je važeća Izjava od 03.07.2012. godine te je potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 21 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 05.07.2013. godine izmijenjena je Izjava od 06.06.2013. godine te je u potpunom tekstu dostavljena sudu u zbirku isprava.
- 22 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 31.srpnja 2013.godine izmijenjena je važeća Izjava od 05.srpnja 2013.godine, te je



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

OBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOŠI:

Osnivački akt:

- potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 23 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 13.12.2013. izmijenjena je važeća Izjava od 31.07.2013., te je potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 26 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave od 03. lipnja 2014. godine izmijenjena je važeća Izjava od 13. prosinca 2013. godine, te je potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 27 Na temelju Izjave o izmjeni Izjave VG Vodoopskrba d.o.o. izmijenjena je važeća Izjava te je donesen po osnivaču u obliku javnobilježničkog akta novi potpuni tekst Izjave pod posl.broj: OU-113/15-1 od dana 12.05.2015. godine.
- 32 Na temelju Odluke o izmjeni Izjave o osnivanju od 28.travnja 2017.godine, izmijenjena je važeća Izjava o osnivanju od 12.svibnja 2015.godine te je potpuni tekst Izjave o osnivanju dostavljen u zbirku isprava.
- 42 Odlukom člana društva od 18.10.2023. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 28.04.2017. godine u članku 5. i 6. o temeljnog kapitalu i poslovnim udjelima i sastavljena u potpunom tekstu Izjava o osnivanju od 18.10.2023. godine.
- 43 Odlukom članova društva od 27.06.2024. godine izvršena je izmjena odredbi Izjave o osnivanju od dana 18.10.2023. godine u cijelosti i donesen potpuni tekst Društvenog ugovora dana 27.06.2024. godine koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprav.

Promjene temeljnog kapitala:

- 16 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 02.11.2009. povećan je temeljni kapital društva sa iznosa 20.000,00 kn za iznos 1.000.000,00 kn na iznos 1.020.000,00 kn unosom prava.
- 18 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 29.12.2010.g. povećan je temeljni kapital društva s iznosa od 1.020.000,00 kn, za iznos od 2.000.000,00 kn, na iznos 3.020.000,00 kn, unosom prava.
- 19 ODLUKOM O POVEĆANJU TEMELJNOG KAPITALA od 03. srpnja 2012. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 3.020.000,00 kn za iznos od 2.310.000,00 kn na izno do 5.330.000,00 kn iz sredstava društva.
- 21 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 05.07.2013. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 5.330.000,00 kn za iznos od 2.596.000,00 kn na iznos od 7.926.000,00 kn iz sredstava društva.
- 27 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 12.05.2015. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 7.926.000,00 kuna za iznos od 850.000,00 kuna na iznos od 8.776.000,00 kuna iz sredstava društva.
- 32 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 28.travnja 2017.godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 8.776.000,00 kn, za iznos od 1.337.000,00 kn na iznos od 10.113.000,00 kn iz sredstava društva (unosom ostvarene dobiti).
- 42 Odlukom od 18.10.2023. godine uskladen je temeljni kapital sa eurima.



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

PRAVNI ODNOŠI:

Promjene temeljnog kapitala:

- 43 Odlukom članova društva od 27.06.2024. godine temeljni kapital je povećan izdavanjem novog poslovnog udjela nominalnog iznosa 21.670,00 eura, s iznosa od 1.342.190,00 eura, za iznos od 21.670,00 eura, na iznos od 1.363.860,00 eura.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

- 43 Ovom društvu, na temelju ugovora o pripajanju od 27.06.2024. godine zaključenog između uprava društva VG Vodoopskrba d.o.o. kao društva preuzimatelja i VODE PISAROVINA d.o.o. kao pripojenog društva, pripojeno je sa danom 31.07.2024. godine društvo VODE PISAROVINA d.o.o., Pisarovina, Trg hrvatskih velikana 1, MBS: 080882700, OIB: 759999696999. Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

ZABILJEŽBE:

- Redni broj zabilježbe: 1
12 - Upis zabilježbe žalbe od 29. srpnja 2009. godine na rješenje broj Tt-09/8325-2 od 20. srpnja 2009. godine.

- Redni broj zabilježbe: 2
13 - Rješenjem Visokog trgovačkog suda Republike Hrvatske broj XXVI Pž-5833/09-4 od 13.10.2009. godine, ukida se rješenje Trgovačkog suda u Zagrebu poslovni broj Tt-09/8325-2 od 20.07.2009. godine, te se uvažava se žalba sudionika upisa Tatjane Amšel Zelenika.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	03.06.24	2023 01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 43 * - uzorkovanje i ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju za vlastite potrebe
43 * - izvođenje priključaka na komunalne водне građevine za korisnike vodnih usluga na svom uslužnom području
43 * - ovjeravanje i priprema vodomjera za ovjeravanje za korisnike vodnih usluga na svom uslužnom području
43 * - javna vodoopskrba drugim isporučiteljima
43 * - javna vodoopskrba autocisternom
43 * - prihvata komunalnih otpadnih voda i otpadnog mulja od drugog isporučitelja vodnih usluga
43 * - prihvata komunalnih otpadnih voda i otpadnog mulja na uređaj za pričišćavanje industrijskih otpadnih voda
43 * - proizvodnja energije u procesu obavljanja djelatnosti vodnih usluga uključujući i prodaju, u skladu s



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | |
|------|---|
| 43 * | posebnim propisima o energiji |
| | - isporuka vode pričišćene na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda u svrhu ponovnog korištenja, uključujući i prodaju |
| 43 * | - gospodarenje otpadnim muljem nastalim u procesu pročišćavanja otpadnih voda |
| 43 * | - gospodarenje gradevnim i drugim neopasnim otpadom koji nastaje u pogonu i održavanju komunalnih vodnih građevina |
| 43 * | - upravljanje projektom gradnje kada je javni isporučitelj vodnih usluga investitor projekta |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/4090-2	31.05.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-02/5346-2	25.07.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-03/1284-5	20.05.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-03/7142-4	15.09.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-04/8169-3	26.01.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-05/7618-3	11.10.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-06/8125-3	31.07.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-07/12008-2	04.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-09/4816-2	06.05.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-09/8325-2	22.07.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-09/8962-2	13.08.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-09/8325-7	23.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-09/8325-9	17.11.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-09/8325-11	18.11.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-09/8325-14	21.12.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-09/14052-2	22.12.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-10/23227-2	01.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-11/143-4	24.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-12/12052-4	30.08.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0020 Tt-13/14163-2	17.06.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0021 Tt-13/17566-2	23.07.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0022 Tt-13/19618-2	28.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0023 Tt-13/29150-2	19.12.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0024 Tt-14/845-2	17.01.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0025 Tt-14/7114-4	23.04.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0026 Tt-14/14558-2	10.07.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0027 Tt-15/13872-3	02.06.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0028 Tt-15/38728-2	19.01.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0029 Tt-16/8337-2	17.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0030 Tt-16/32084-2	23.09.2016	Trgovački sud u Zagrebu



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0031 Tt-17/15008-2	05.04.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0032 Tt-17/20262-3	06.07.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0033 Tt-17/30611-2	08.08.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0034 Tt-18/6737-2	20.02.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0035 Tt-20/16407-2	21.07.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0036 Tt-20/28359-1	27.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0037 Tt-20/36350-2	07.10.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0038 Tt-20/49384-2	15.12.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0039 Tt-21/47955-2	17.11.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0040 Tt-23/4294-2	13.02.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0041 Tt-23/20285-2	02.06.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0042 Tt-23/42655-2	30.10.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0043 Tt-24/26743-2	31.07.2024	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	02.07.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	23.06.2015	elektronički upis
eu /	30.06.2016	elektronički upis
eu /	21.06.2017	elektronički upis
eu /	29.06.2018	elektronički upis
eu /	27.06.2019	elektronički upis
eu /	26.08.2020	elektronički upis
eu /	09.07.2021	elektronički upis
eu /	28.06.2022	elektronički upis
eu /	27.06.2023	elektronički upis
eu /	03.06.2024	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Valentina Žugec
Velika Gorica, Zagrebačka 76



Ja, javni bilježnik **Valentina Žugec**, Velika Gorica, Zagrebačka 76,
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana
izvršila elektroničkim putem,

i z d a j e m

Izvadak iz sudskog registra za:

VG Vodoopskrba d.o.o., OIB 62462242629, Velika Gorica, Ul. kneza Ljudevita Posavskog 45

Izvadak se sastoji od 7 stranica.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 1,59 eur.
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 4,66 eur uvećana za PDV u iznosu
od 1,17 eur.

Broj: OV-623/2024

Velika Gorica, 28.08.2024.

