

nositelj zahvata: **Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu**
Šetalište braće Radića 22, 35000 Slavonski Brod

dokument: **Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**

zahvat: **Zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica, Grad Ogulin, Karlovačka županija**

oznaka dokumenta: **RN-25/2025-AE**

verzija dokumenta: *Ver. 1 – pokretanje postupka OPUO*

datum izrade: *kolovoz 2025.*

ovlaštenik: **Fidon d.o.o.**
Trpinjska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.** 

stručni suradnici: **Josipa Borovčak, mag.geol.**

Andrino Petković, dipl.ing.građ.

direktor: **Andrino Petković, dipl.ing.građ.** 

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA.....	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. POSTOJEĆE STANJE	3
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	8
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ.....	20
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	20
2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI	20
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	21
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	21
3.1.1. Kratko o Gradu Ogulinu	21
3.1.2. Klimatske značajke.....	22
3.1.3. Kvaliteta zraka	25
3.1.4. Morfološke, geološke i hidrogeološke značajke.....	25
3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja.....	28
3.1.6. Bioraznolikost	39
3.1.6.1. Karta staništa Republike Hrvatske.....	39
3.1.6.2. Ekološka mreža	41
3.1.6.3. Zaštićena područja prirode.....	50
3.1.7. Gospodarenje šumama.....	51
3.1.8. Pedološke značajke i poljoprivreda	52
3.1.9. Kulturno-povijesna baština.....	55
3.1.10. Krajobrazne značajke.....	55
3.1.11. Prometna mreža	57
3.1.12. Svjetlosno onečišćenje	59
3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	60
3.2.1. Prostorni plan Karlovačke županije	60
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Ogulina.....	60
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	66
4.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	66
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	66
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	67
4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene.....	73
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK	73
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)	73
4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje	75
4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja.....	76
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST	77
4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje	78

4.4.2.	Utjecaji tijekom korištenja.....	86
4.5.	UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME	87
4.6.	UTJECAJ ZAHVATA NA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE.....	87
4.7.	UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU	88
4.8.	UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	89
4.9.	UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	89
4.10.	UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE I VIBRACIJE.....	90
4.11.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	90
4.12.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	91
4.13.	UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	92
4.14.	OBILJEŽJA UTJECAJA.....	92
4.15.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU.....	93
4.16.	VJEROJATNOST PREKOGRANIČNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA	95
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	96
6.	IZVORI PODATAKA.....	97
7.	PRILOZI	101
7.1.	SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.	101
7.2.	O VODNOM TIJELU CSGN-16 MREŽNICA	104
7.3.	O VODNOM TIJELU CSR00027_013209 BISTRAC.....	106

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica, Grad Ogulin, Karlovačka županija. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog III., točka 2.2., za "kanale, nasipe i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale" potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) za koju je nadležno upravno tijelo u županiji odnosno Gradu Zagrebu. Također, postupak OPUO prema istoj Uredbi obavezan je, sukladno točki 6. Priloga III., „za ostale zahvate navedene u Prilogu II. i III., koji ne dosižu kriterije utvrđene u tim prilogima, a koji bi mogli imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu mišljenjem“ uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. ove Uredbe, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš“, a u vezi s točkom 9.1. „Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)“ Priloga II. Uredbe.

Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je ovaj Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka OPUO provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata:	Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu
OIB:	28921383001
Adresa:	Šetalište braće Radića 22, 35000 Slavonski Brod
broj telefona:	035/ 386-307; 01/6307-451
adresa elektroničke pošte:	ivan.rosandic@voda.hr
odgovorna osoba:	Ivan Rosandić, v.d. direktor VGO-a za srednju i donju Savu

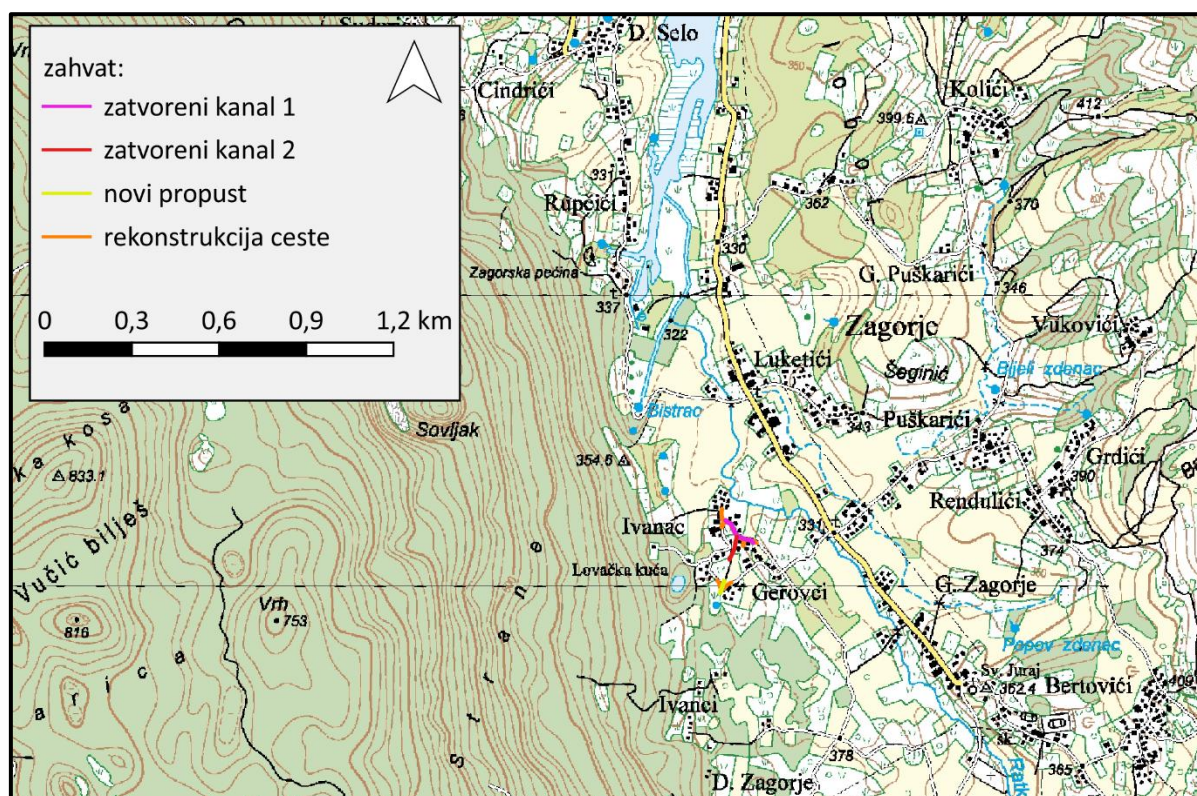
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Plavljenje predstavlja problem na širem području nizine Donjeg Zagorja u Ogulinu. Predmet zahvata je rješavanje problema negativnog utjecaja poplavnih voda povremenih tokova potoka Rupečica i Bojana u predjelu Ivanac u Donjem Zagorju. Učestalost plavljenja područja zahvata bilježi se oko dva puta godišnje, a vremensko razdoblje plavljenja je dva do pet dana. Zaštita od poplavnih voda odnosi se prvenstveno na zaštitu stambenih i gospodarskih objekata u predjelu Ivanac i užoj okolici te na nerazvrstanu cestu kroz predjele Ivanac i Gerovci koja se spaja na županijsku cestu ŽC3218 Ogulin (DC42) – Gornje Zagorje.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica, Grad Ogulin, Karlovačka županija (Slika 2-1.). Za predmetni zahvat izrađeno je Idejno rješenje „Zaštita naselja Ivanci od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica“ (GEOKON d.o.o., 2025.). Opis zahvata u nastavku preuzet je iz Idejnog rješenja.

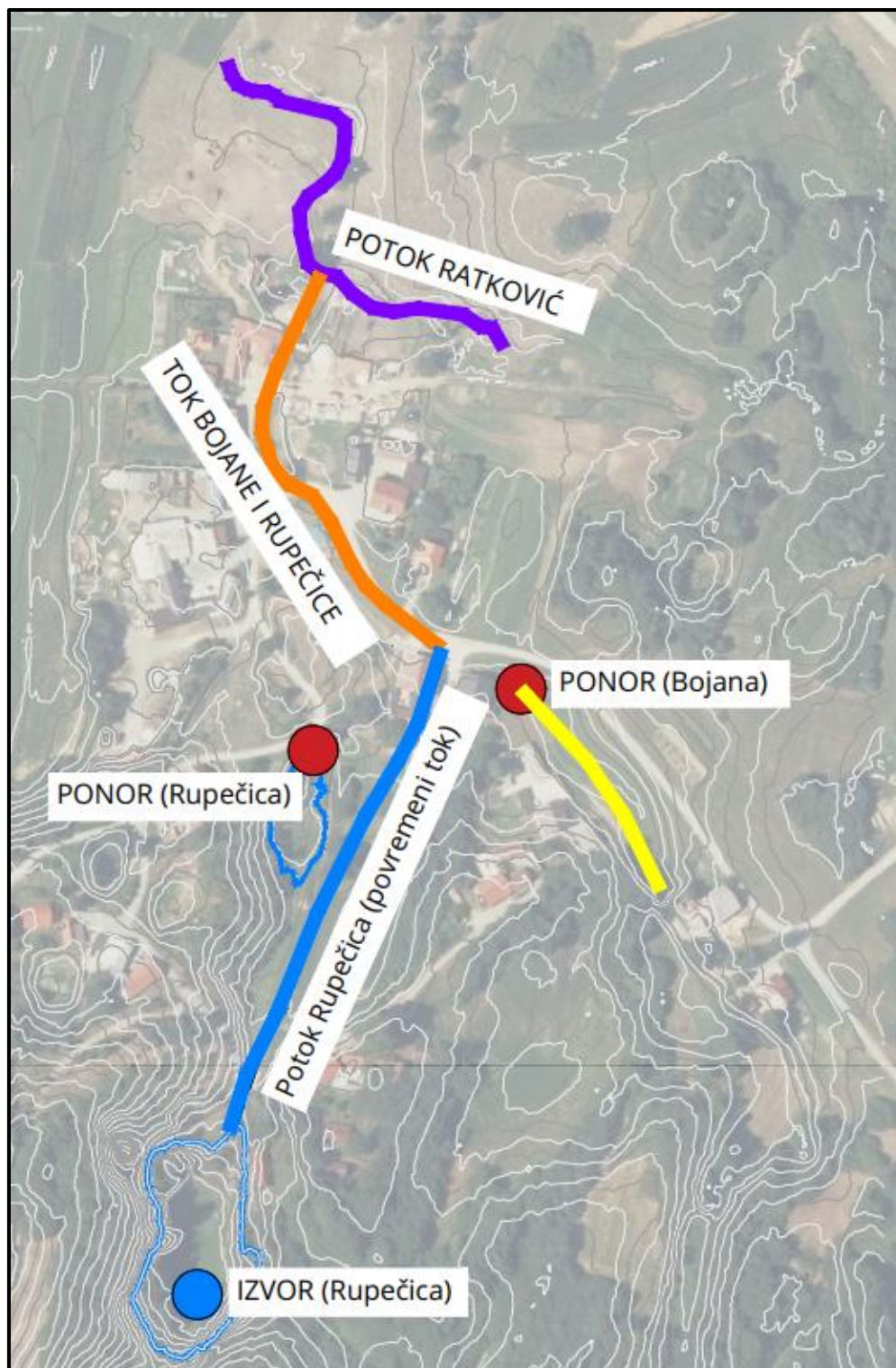
Zahvat se prostire na katastarskim česticama br. 59/1, 59/2, 60/1, 60/2, 62/2, 62/3, 65/1, 1240/3, 1244/4, 1246/1, 1247, 1251/1, 1252, 1253, 1254/1, 1254/2, 1255/1, 1255/2, 1256, 1257/1, 1257/2, 1258, 1259, 1260, 1261/1, 1262/2, 1262/3, 1262/4, 1262/8, 1296/1, 1296/2, 1296/3, 1296/4, 1296/9, 1297, 1299/2, 1300/2, 1300/8, 1300/9, 3860, 3862, 3863, 4285, 4286, 1246/9, 1262/1, 4304, 4308, sve u katastarskoj općini Zagorje. Zahvat podrazumijeva utvrđivanje i izvedbu hidrotehničkih mjera i zahvata čija je osnovna namjena obrana od poplava nizvodnog područja te zaštita stambenih i gospodarskih objekata, zadržavajući postojeću svrhu i kapacitet ponora Rupečica i Bojana.



Slika 2-1. Situacijski prikaz zahvata na TK25 podlozi (podloga: Geoportal, 2025.)

2.1. POSTOJEĆE STANJE

Naselje Donje Zagorje nalazi se uzvodno od jezera Sabljaci u Ogulinu. Kroz naselje teče potok Ratković, za koji je u tijeku izrada glavnog projekta regulacije. U naselju također postoje i druga vodna tijela, primjerice Šmitovo jezero, izvor Rupečice i povremeni tok potoka Bojana uz nekoliko ponora (Slika 2.2-1.). Cijeli ogulinski teren je krške prirode, što uvelike komplicira prirodu odvodnje oborinskih voda s terena. Prema iskustvu lokalnog stanovništva, za vrijeme velikih voda i topljenja snijega na Drežničkom polju (oko 10 km zapadno, s druge strane Kapele) dolazi do pojačanog izviranja vode u izvoru Rupečice i izvorima potoka Bojana. U slučajevima kada količine dospjele vode premašuju kapacitete ponora dolazi do prelijevanja viška vode koja tada plavi dva postojeća prirodna retencijska prostora koja čine poljoprivredne površine (polja), a nakon njihovog punjenja i stambene i gospodarske zgrade te nerazvrstanu cestu koja predstavlja jedinu liniju prometne komunikacije predjela Ivanac sa županijskim i državnim cestama. Učestalost plavljenja je oko dva puta godišnje, a trajanje poplava je dva do pet dana. Zaštita od poplavnih voda odnosi se prvenstveno na zaštitu stambenih i gospodarskih objekata u predjelu Ivanac i na cestu koja vodi do županijske ceste ŽC3218.

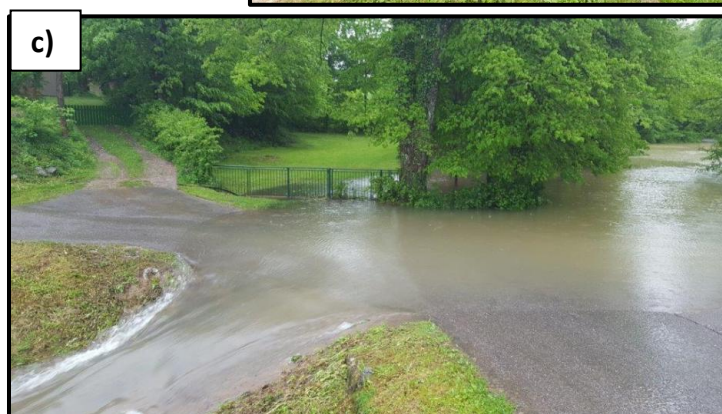
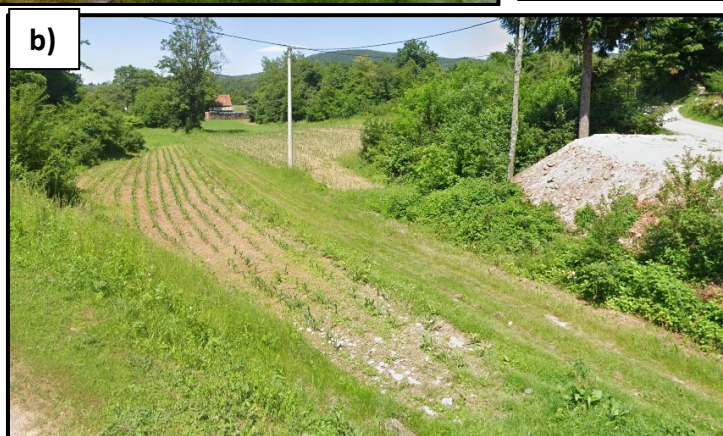


Slika 2.1-1. Tokovi (povremenih) površinskih voda u području zahvata (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Posljedice premašivanja kapaciteta ponora prikazane su na slikama u nastavku.



Slika 2.1-2. Postojeće stanje područja zahvata - zona prometnice u predjelu Gerovci na lokaciji na kojoj je zahvatom planiran cestovni propust: (a, c) za vrijeme poplave (izvor: Geokon d.o.o., 2025.) i (b, d) u sušnom razdoblju (izvor: Google Maps, 2025.)





Slika 2.1-3. Postojeće stanje područja zahvata za vrijeme poplave: stambeni objekti u predjelu Ivanac (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)



Slika 2.1-4. Postojeće stanje područja zahvata za vrijeme poplave: potok Bojana smješten sjeverno od nerazvrstane ceste kroz predio Ivanac, s vidljivim postojećim betonskim propustom nizvodno od područja obuhvata zahvata (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

U predjelu Ivanac, neposredno sjeverno od područja obuhvata zahvata, izveden je betonski propust za potok Bojana na k.č. br. 1240/3 k.o. Zagorje (Slike 2.1-4. i 2.1-5.). Na nerazvrstanoj cesti kroz predio Gerovci, neposredno istočno od područja obuhvata zahvata, izveden je još jedan propust koji je pokazao visoku učinkovitost – razina vode za vrijeme poplavnih događaja dosegne maksimum od približno 30 cm ispod dna pokrovne ploče propusta (Slika 2.1-6.). Ovaj primjer uvelike je poslužio kao osnova za dimenzioniranje poprečnih presjeka zahvatom planiranih kanala.



Slika 2.1-5. Postojeći cestovni propust izveden na k.č. 1240/3 k.o. Zagorje za propuštanje potoka Bojana (snimljeno za vrijeme sušnog razdoblja) (izvor: Google Maps, 2025.)





Slika 2.1-6. Postojeći cestovni propust izveden na nerazvrstanoj cesti u predjelu Gerovci (istočno od područja zahvata): za vrijeme sušnog razdoblja (a; izvor: Google Maps, 2025.) i za vrijeme poplave (b, c; izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat zaštite predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica sastoji se iz sljedećih dijelova (Slike 2.2-1. i 2.2-2.):

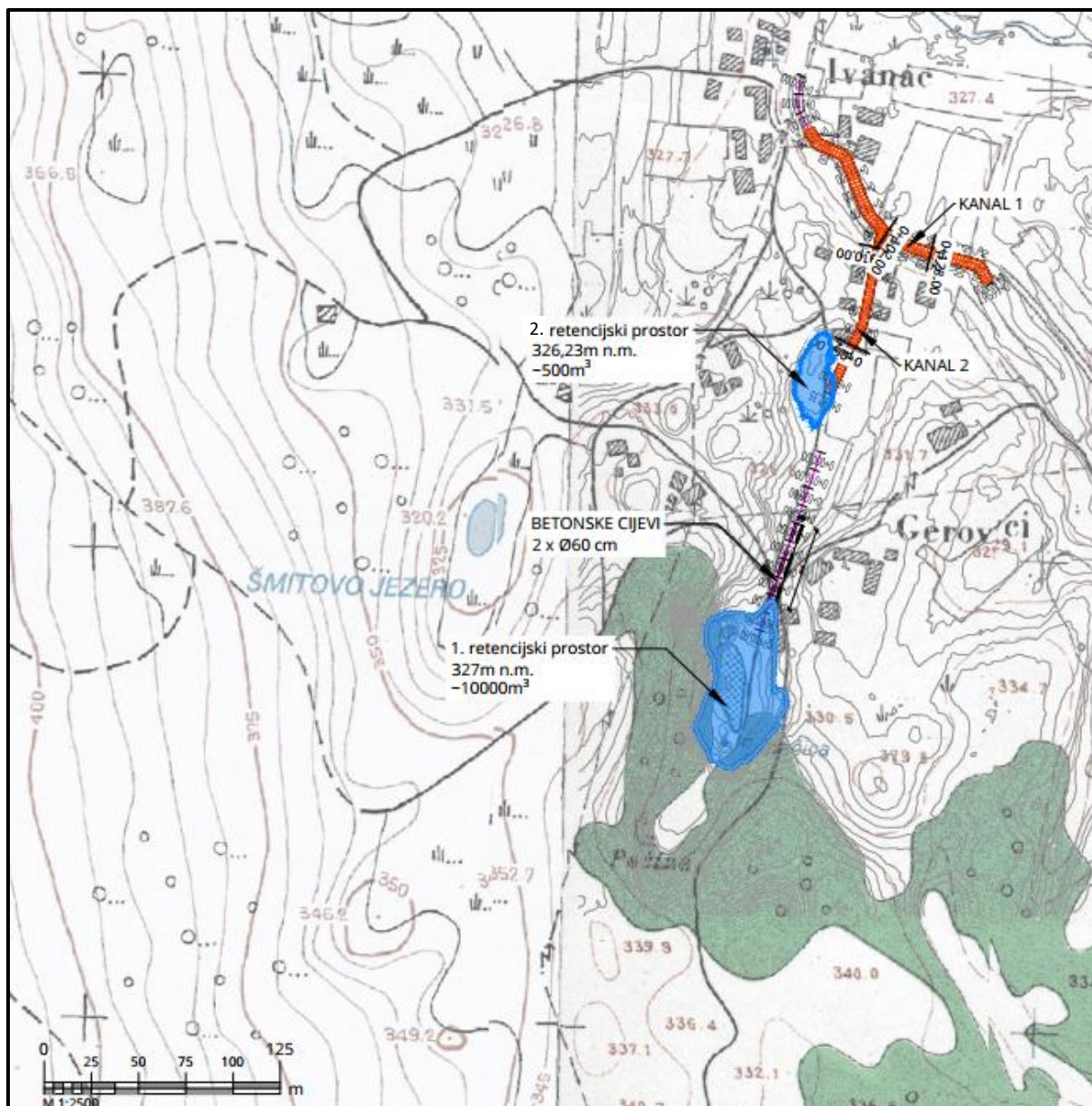
- izgradnja dva zatvorena kanala za odvodnju poplavnih voda prema reguliranom potoku Ratković uključivo rekonstrukcija nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac
- izgradnja cestovnog cijevnog propusta ispod nerazvrstane ceste u predjelu Gerovci uključivo rekonstrukcija ceste na tom dijelu

Izgradnja prvog zatvorenog kanala (zatvoreni kanal 1) predviđena je od ponora Bojana ispod postojeće nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac u naselju Donje Zagorje u svrhu prikupljanja i odvodnje velikih voda uz zadržavanje postojećeg kapaciteta i svrhe samog ponora i zaštitu retencijskog prostora u polju. Drugi zatvoreni kanal predviđen je od ponora Rupečice do stac. 0+102,00 zatvorenog kanala 1 u kojoj se izvodi spoj na zatvoreni kanal 1. Zajednički tok preljevniha voda Rupečice i Bojane predviđeno je preusmjeriti ispod nerazvrstane ceste Ivanac kroz postojeći propust dalje prema potoku Ratković. Regulacija potoka Ratković provodi se u skladu s „Glavnim projektom regulacije potoka Ratković“ (Vodoprivreda Karlovac d.d., 2018.) i nije predmet zahvata koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša. U sklopu izvedbe spomenutih zatvorenih kanala rekonstruirat će se dio nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac tako da se izdigne njena niveleta, kako radi prilagodbe ceste niveletama novih kanala, tako i radi zaštite od plavljenja ceste.

Dio južnog dijela nerazvrstane ceste u predjelu Gerovci u naselju Donje Zagorje, koji u postojećem stanju plavi, podiže se u svrhu izvedbe cestovnog propusta te smanjenja opasnosti od plavljenja ceste. Planirani cestovni propust je na promatranoj lokaciji namijenjen za odvodnju poplavnih voda iz južnog prirodnog retencijskog prostora, nizvodno u sjeverni retencijski prostor (Slika 2.2-2.).



Slika 2.2-1. Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi (podloga: Geoportal, 2025.)



Slika 2.2-2. Situacijski prikaz zahvata i retencijskih prostora u kojima se sakupljaju velike vode na TK5 podlozi (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Zatvoreni kanali 1 i 2 te prateća rekonstrukcija ceste

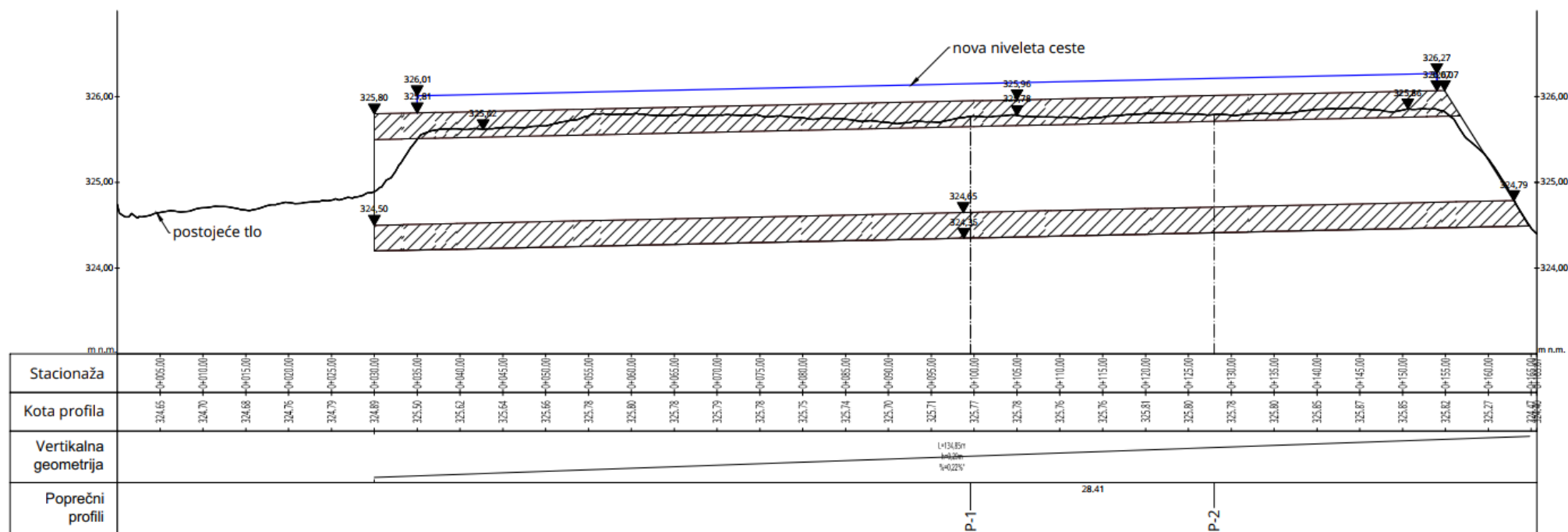
Zatvoreni kanal 1 širine 5,6 m i duljine oko 135 m projektiran je u svrhu zaštite stambenih objekata od poplava u sjevernom dijelu Ivanca. Početak kanala je na lokaciji ponora povremenog toka Bojane, a završetak u postojećem koritu povremenog toka Bojane, uzvodno od postojećeg propusta i ušća u potok Ratković (Slike 2.2-1. i 2.2-7.). Zatvoreni kanal 1 trasiran je ispod ceste kroz predio Ivanac (Slika 2.2-3.). U stac. km 0+102,00 na njega se spaja zatvoreni kanal 2 te se zajednički tok nastavlja prema postojećem betonskom propustu na k.č. 1240/3. Zatvoreni kanal 1 je pravokutnog poprečnog presjeka unutrašnjih dimenzija 5,00 m x 1,0 m (Slika 2.2-4.). Betonske stijenske debljine su 0,30 m.

Ulazna građevina kanala 1 izvodi se na način da omogućava prihvrat površinskih i podzemnih voda s okolnog područja te sprječava unos krupnog otpada, granja i lišća. Elementi ulazne građevine su sljedeći:

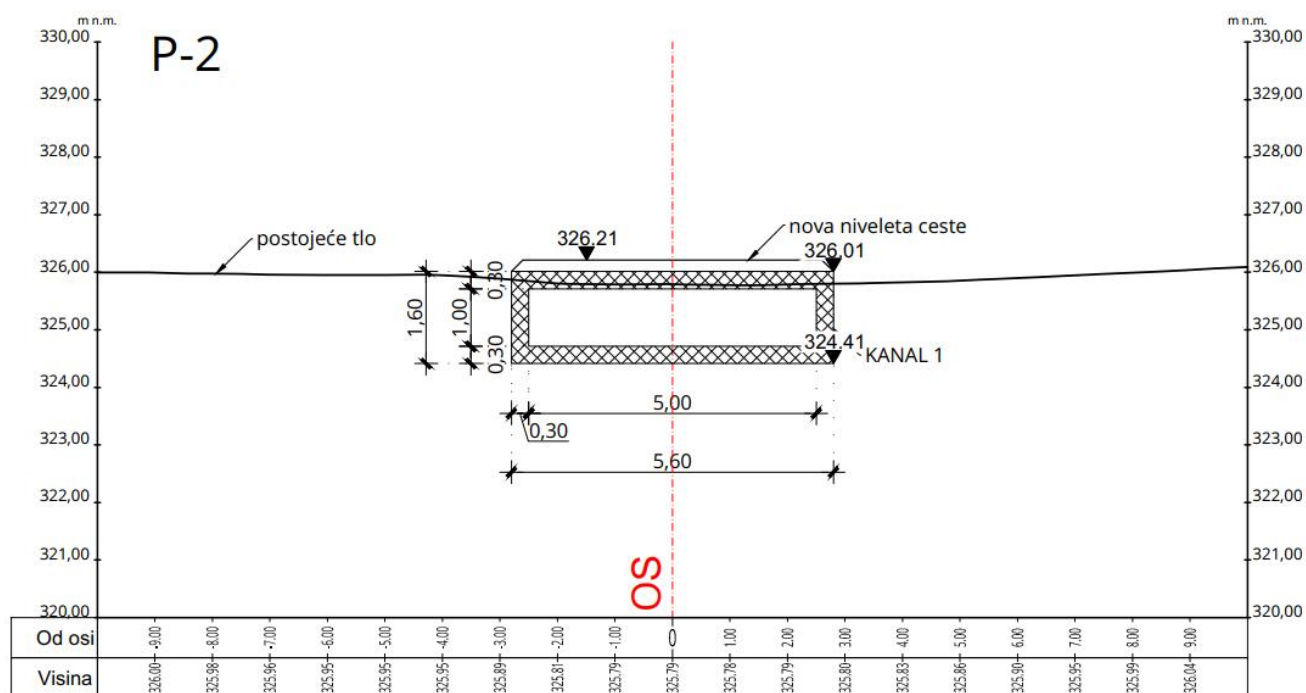
- ulazni armirano-betonski šaht (dimenzije cca 1,0 × 1,0 m u tlocrtu)
- rešetka za krupni otpad (čelična, vruće pocinčana, sa šipkama Ø20 mm, razmak 5 cm)
- sedimentacijska komora (dubina 0,8–1,0 m ispod razine kanala, za taloženje pjeskovitih materijala)
- bočni uljev (nagib 1:1,5, obloženi obalni zidovi, eventualno s betonskom oblogom za stabilizaciju)

Izlazna građevina kanala 1 izvodi se na način da omogućava sigurno ispuštanje vode u korito povremenog toka Bojane, uz sprječavanje erozije na izlazu. Elementi izlazne građevine su sljedeći:

- izlazna armirano-betonska konstrukcija
- zaštita od podlokavanja, primjerice u obliku kamene obloge od drobljenog kamenog materijala
- zglobna rešetka kao barijera protiv ulaska životinja i nanosa



Slika 2.2-3. Uzdužni presjek zatvorenog kanala 1 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

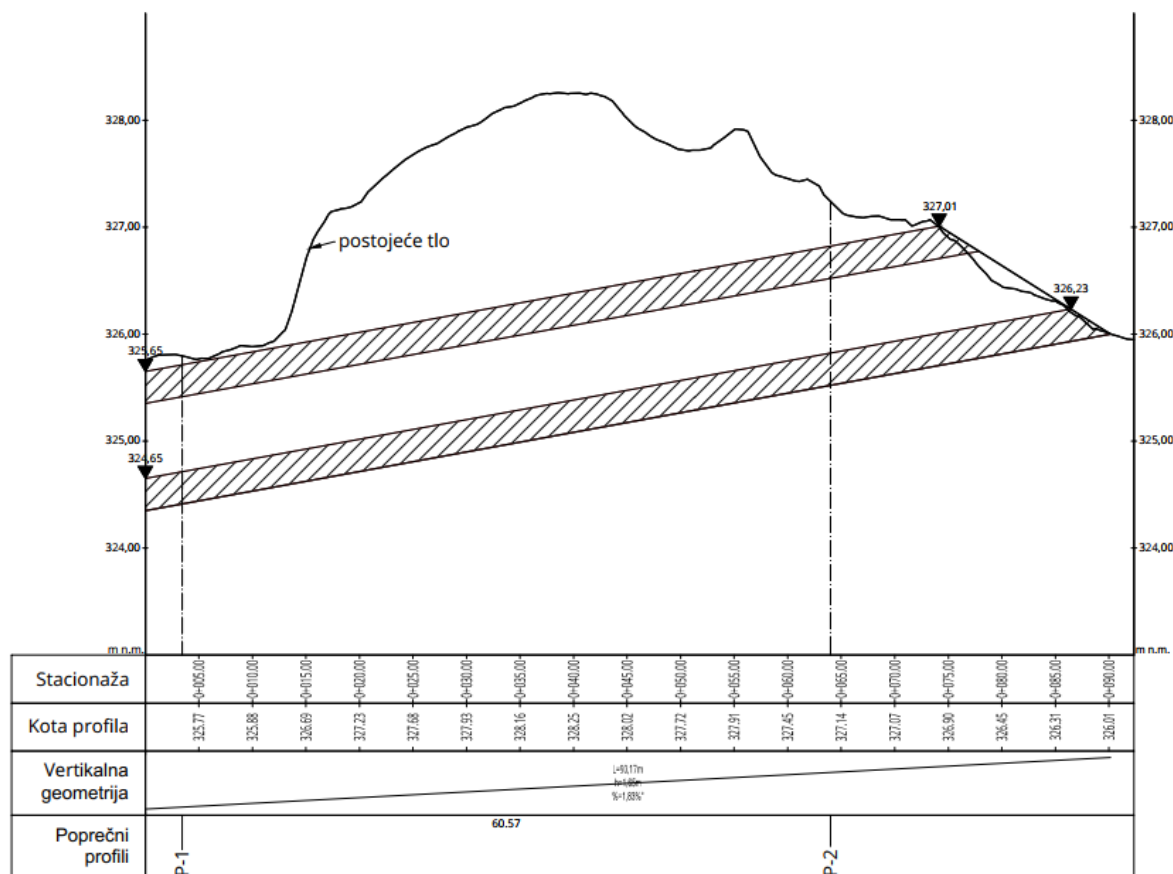


Slika 2.2-4. Poprečni presjek P-2 zatvorenog kanala 1 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

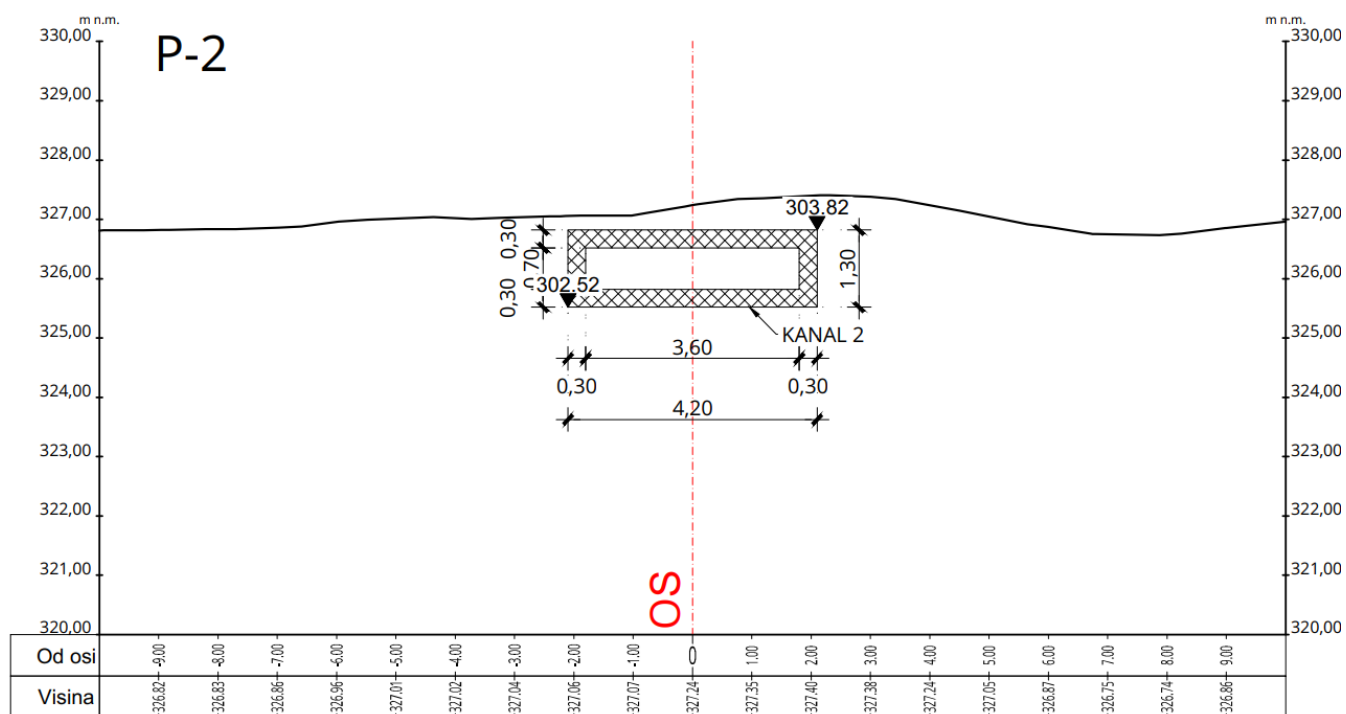
Zatvoreni kanal 2 širine 4,2 m i duljine oko 92 m projektiran je u svrhu zaštite stambenih objekata u sjevernom dijelu predjela Ivanac od poplava te se proteže od ponora Rupečice do spoja na zatvoreni kanal 1 (Slike 2.2-5. i 2.2-7.). Zajednički tok Bojana i Rupečice se zatim nastavlja zatvorenim kanalom 1 prema koritu Bojana, uzvodno od postojećeg propusta i ulazi u potok Ratkovac. Zatvoreni kanal 2 je pravokutnog poprečnog presjeka unutrašnjih dimenzija 3,60 m x 0,70 m (Slika 2.2-6.). Betonske stijenske debljine su 0,30 m. Nakon ugradnje zatvorenog kanala 2 predviđena je izvedba nadsloja zemlje debljine 0,5 m za zaštitu cijevi od mehaničkih oštećenja, pravilnu raspodjelu vertikalnih opterećenja te sprječavanje uzdizanja zbog uzgona podzemne vode. Na lokacijama neposredno uz ulaz i izlaz iz kanala predviđa se nadsloj promjenjive debljine, veće od 0,50 m, ovisno o konfiguraciji terena. Nakon izgradnje kanala predviđeno je vraćanje terena u prvobitno stanje uz zatravljenje i humusiranje, budući se promatrano područje u postojećem stanju koristi u poljoprivredne i ostale svrhe (nasadi, dvorišta i spremišta obiteljskih kuća).

Ulazna građevina zatvorenog kanala 2 izvodi se na način da omogući prihvat površinskih i podzemnih voda s okolnog područja te sprječava unos krupnog otpada, granja i lišća. Elementi ulazne građevine su sljedeći:

- ulazni armirano-betonski šaht (dimenzije cca 1,0 x 1,0 m u tlocrtu)
- rešetka za krupni otpad (čelična, vruće pocinčana, sa šipkama Ø20 mm, razmak 5 cm)
- sedimentacijska komora (dubina 0,8–1,0 m ispod razine kanala, za taloženje pjeskovitih materijala)
- bočni uljev (nagib 1:1,5, obloženi obalni zidovi, eventualno s betonskom oblogom za stabilizaciju)



Slika 2.2-5. Uzdužni presjek zatvorenog kanala 2 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)



Slika 2.2-6. Poprečni presjek P-2 zatvorenog kanala 2 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

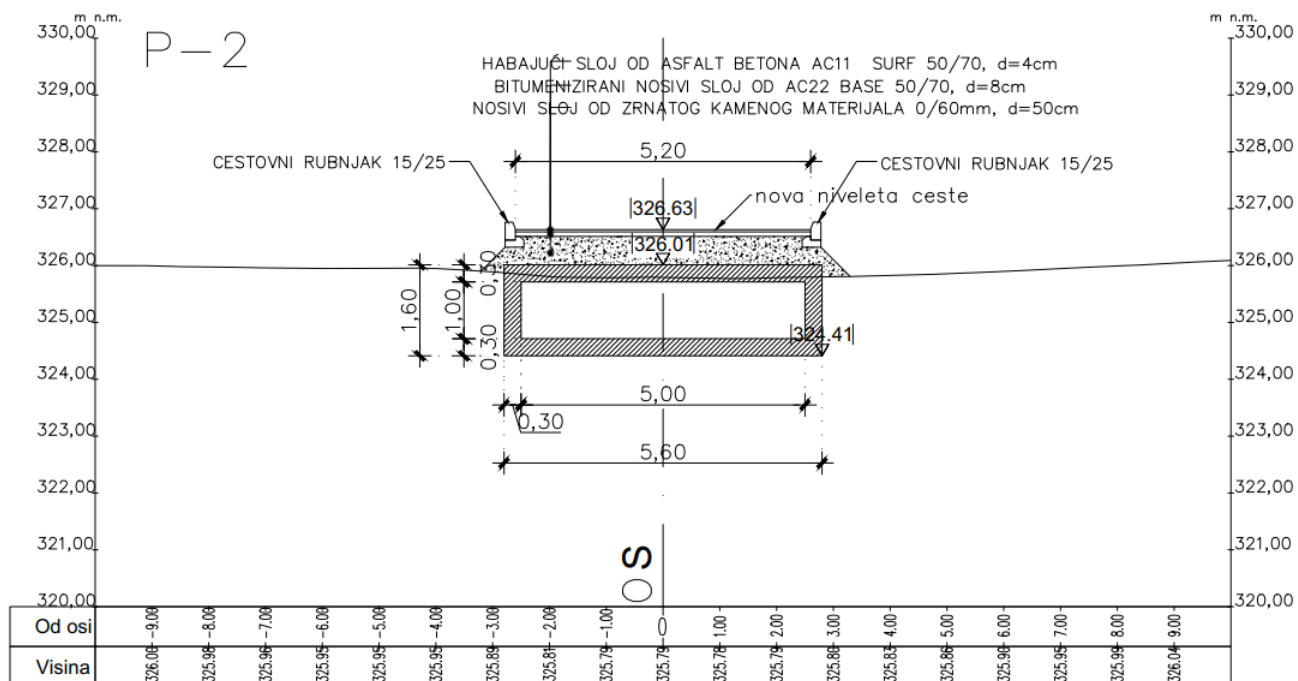


Slika 2.2-7. Situacijski prikaz zatvorenih kanala 1 i 2 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Izvedba zatvorenog kanala 1 obuhvaća i **rekonstrukciju ceste kroz predio Ivanac na trasi zatvorenog kanala 1**. Obuhvat zahvata rekonstrukcije ceste na području izvedbe kanala 1 uključuje dionicu ceste u ukupnoj duljini oko 193 m, kao i dva odvojka duljine oko 22 m

odnosno oko 20 m radi spoja predmetne dionice ceste na postojeće prometnice u području zahvata. Širina rekonstruirane ceste iznosi oko 5,60 m (Slika 2.2-8.). Zahvat obuhvaća izvođenje potrebnih nasipa od selektiranog materijala te nosivih, veznih i habajućih slojeva ceste kako slijedi:

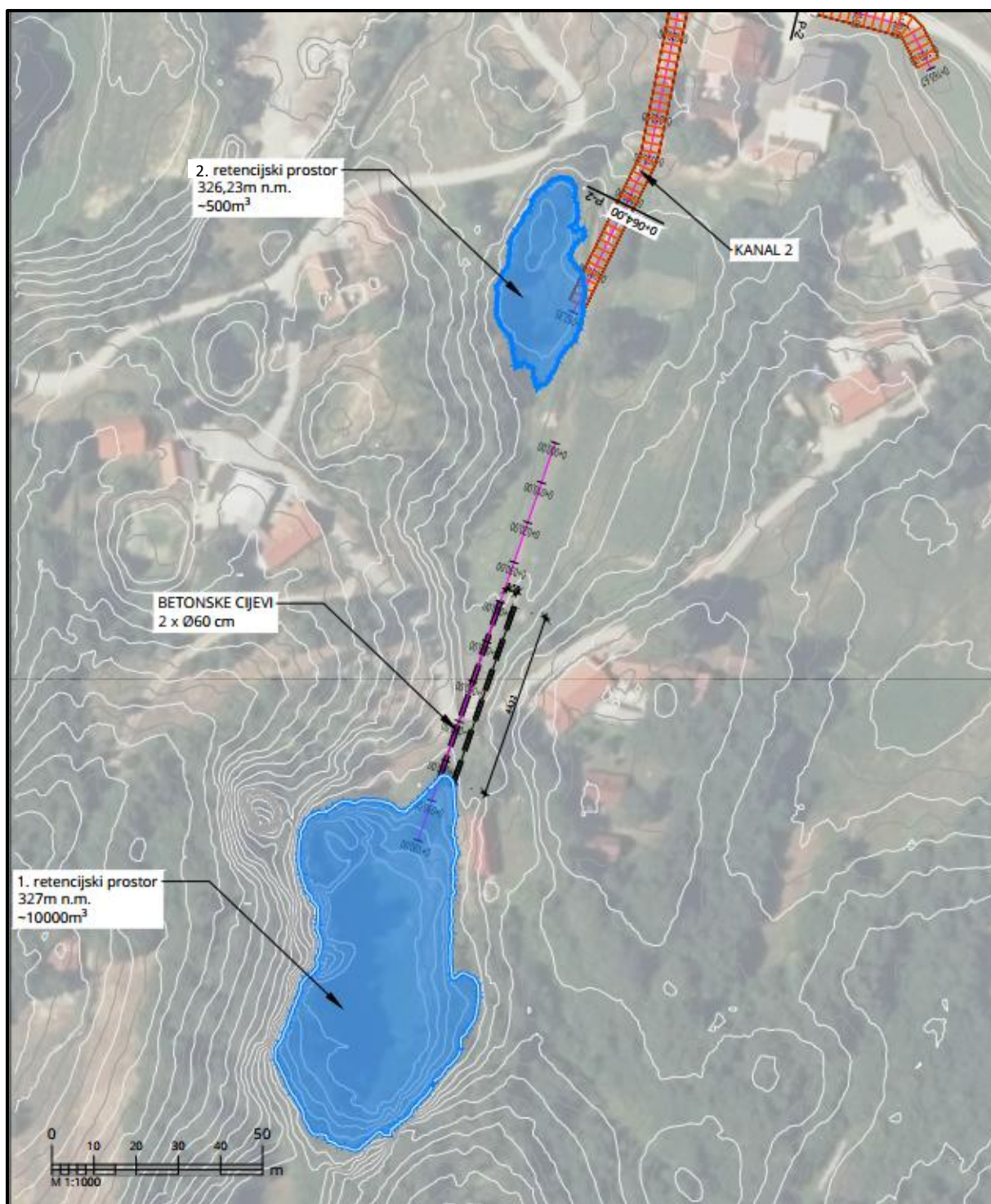
- nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala 0/60 mm, d=40-50 cm
- bitumenizirani nosivi sloj od AC22 BASE 50/70, d=8 cm
- habajući sloj od asfaltbetona AC11 BASE 50/70, d=8 cm



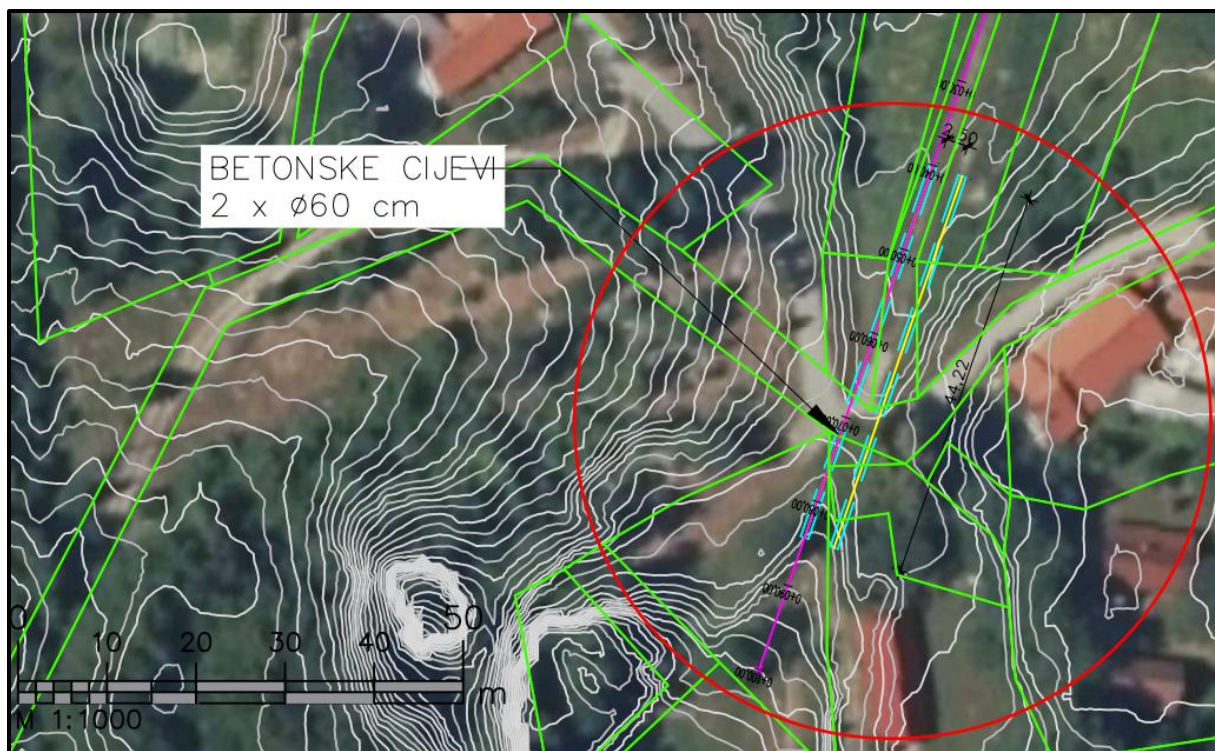
Slika 2.2-8. Poprečni presjek rekonstruirane ceste kroz predio Ivanci na trasi zatvorenog kanala 1 (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Cestovni propust te prateća rekonstrukcija ceste

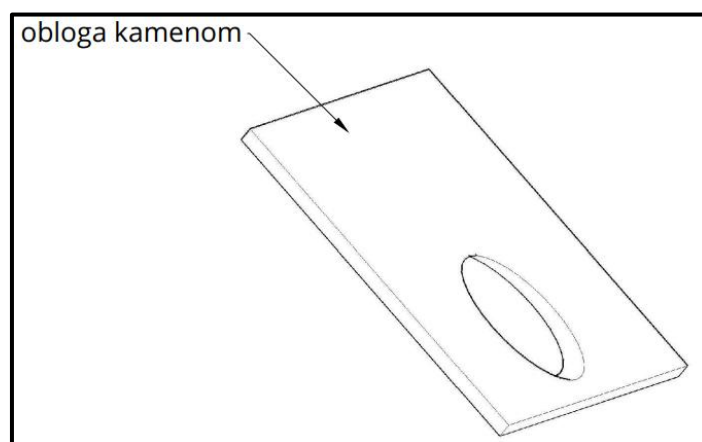
Izvedba cestovnog propusta predviđena je na mjestu prelaska i izlivanja toka Rupečice preko ceste u predjelu Gerovci (Slike 2.2-9. i 2.2-10.). Istražnim radovima i geodetskim snimanjem utvrđeno je kako do prelijevanja vode preko ceste dolazi kad visina vode prijeđe razinu od 328,50 m n.m., dok do ugroze stambenih objekata promatranog područja dolazi s visinom vode od 331,50 m n.m. Planirani cestovni propust je na promatranj lokaciji namijenjen za odvodnju poplavnih voda iz južnog retencijskog prostora nizvodno u sjeverni retencijski prostor (Slika 2.2-9.). Voda se zatim zatvorenim kanalom 1 i nastavno zatvorenim kanalom 2 preusmjerava prema koritu potoka Bojana. Projektirani cestovni propust izvodi se u duljini oko 44 m i uzdužnog nagiba 0,5%. Njime se postiže odvodnja poplavnih voda te osiguranje ceste od plavljenja. Propust se sastoji od dvije betonske cijevi $\Phi 60$ cm koje se izvode na razmaku oko 3,5 m (od osi jedne do osi druge cijevi). Ulaz i izlaz propusta predviđa se obložiti kamenom u betonu (Slika 2.2-11.).



Slika 2.2-9. Situacijski prikaz retencijskih prostora koji se povezuju planiranim cestovnim propustom u predjelu Gerovci (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

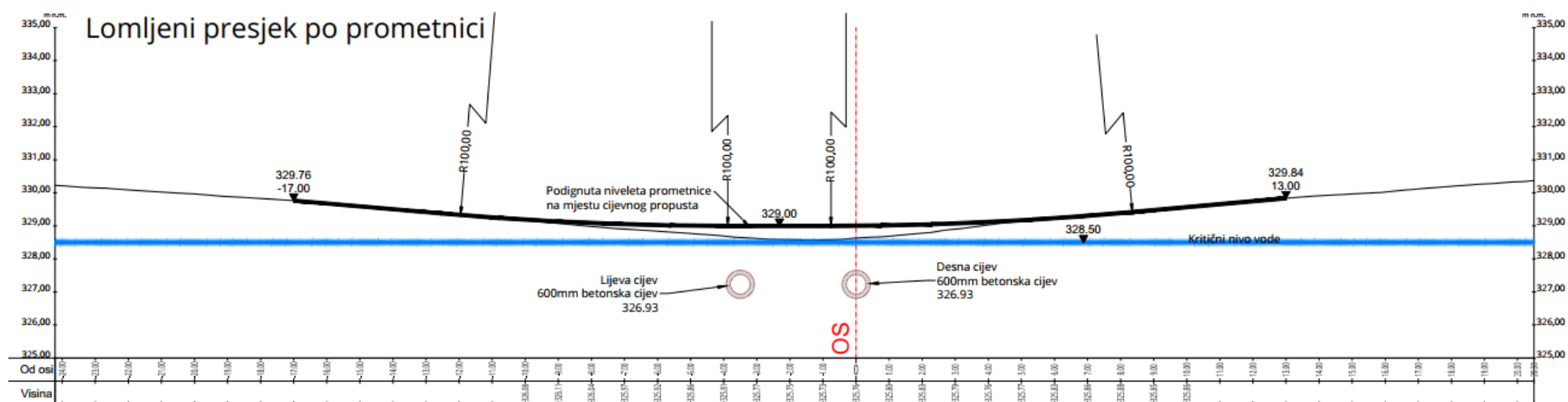


Slika 2.2-10. Situacijski prikaz zahvatom planiranog cestovnog propusta u predjelu Gerovci (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)



Slika 2.2-11. Detalj ulaza i izlaza jedne od cijevi zahvatom planiranog cestovnog propusta u predjelu Gerovci (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Na lokaciji planiranog cestovnog propusta zahvatom je predviđena i rekonstrukcija postojeće ceste u predjelu Gerovci u duljini oko 80 m. Niveleta ceste se na mjestu projektiranog propusta podiže na kotu 329,00 m n.m. uz kontinuiran prijelaz na postojeću niveletu na početku i kraju dionice (Slika 2.2-12.). Radovi na podizanju nivelete prometnice iznad projektiranog kanala uključuju uklanjanje postojećeg asfaltnog sloja i ugradnju tamponskog sloja od drobljenog kamenog materijala te dodatnog nosivog sloja od kamenog agregata za podizanje nivelete. Završni slojevi prometnice s novom niveletom obuhvaćaju nosivi i habajući sloj asfalta.



Slika 2.2-12. Uzdužni presjek rekonstrukcije ceste u predjelu Gerovci na lokaciji planiranog cestovnog propusta (izvor: Geokon d.o.o., 2025.)

Kratak pregled prilagodbe zahvata očekivanim klimatskim promjenama

Budući da na promatranom području nije bilo adekvatnih podataka za hidrološku analizu (protoci i vodostaji, kapaciteti ponora), potrebni parametri su određeni empirijski te prema karakteristikama terena. U neposrednoj blizini trase nalaze se dva prirodna ponora, koji predstavljaju prirodne objekte za infiltraciju površinskih voda u podzemlje. Tijekom obilnih oborina njihovi kapaciteti postaju nedostadni, što rezultira površinskim izlivanjem, plavljenjem okolnog zemljišta, i ugroze stambenih i infrastrukturnih objekata. Postojeći cestovni propust na dijelu Gerovci pokazao je visoku učinkovitost, što je uvelike poslužio kao osnova za dimenzioniranje poprečnih presjeka planiranih kanala i novog cestovnog propusta. Zaštita predjela Ivanac planirana je tako da se opasnost od poplave smanji na najmanju moguću mjeru, uz poštivanje zadanih prostornih ograničenja.

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

Projekt zaštite od poplava nije proizvodni proces pa popis vrsta i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa nije primjenjiv. Emisija u okoliš tijekom korištenja predmetnog zahvata nema.

2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

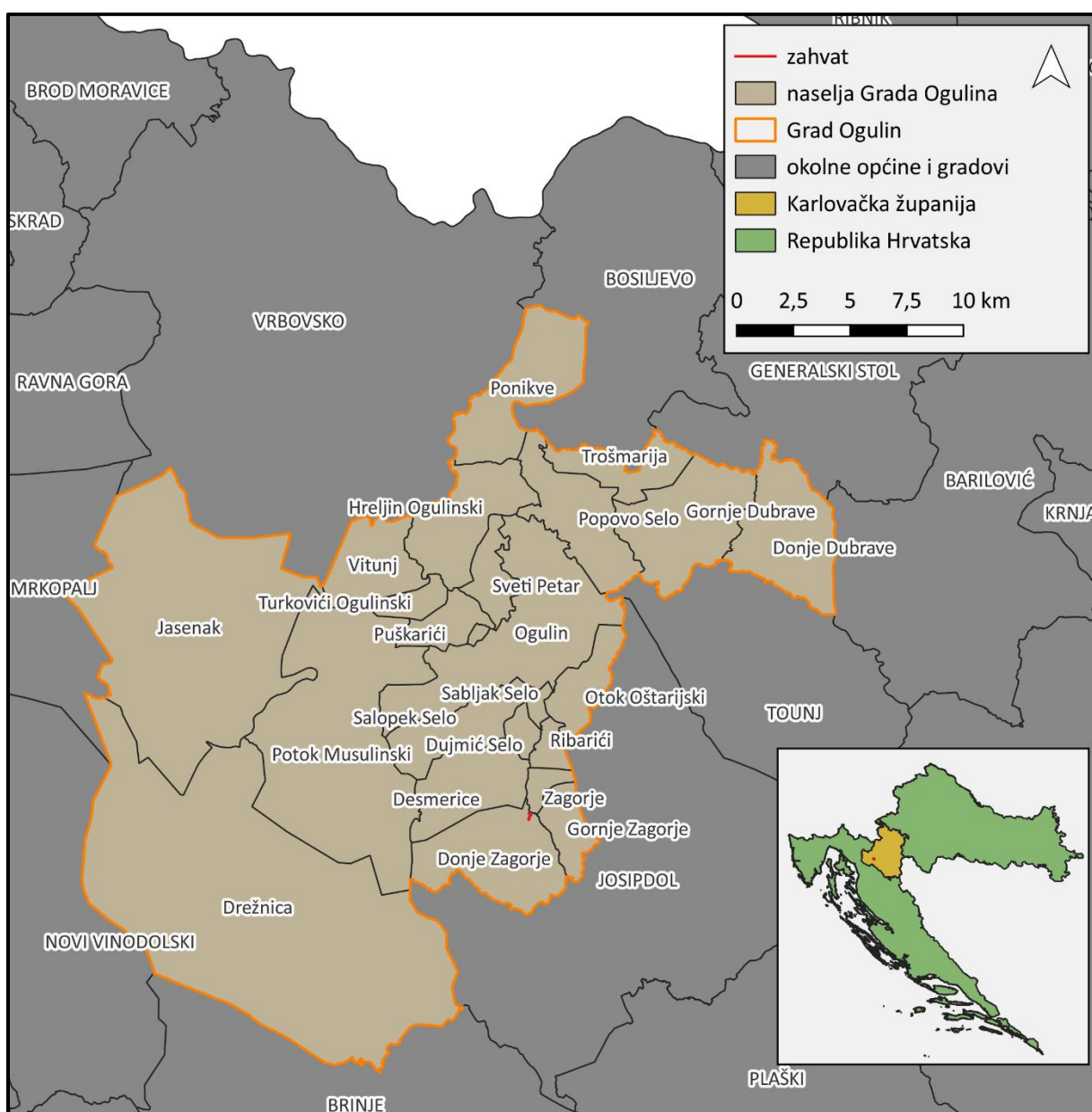
Za zahvat koji se analizira ovim Elaboratom nisu rađena varijantna rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o Gradu Ogulinu

Zahvat je planiran u naselju Donje Zagorje, na području Grada Ogulina, unutar administrativnih granica Karlovačke županije (Slika 3.1.1-1.). Grad Ogulin prostorno je najveća jedinica lokalne samouprave u Karlovačkoj županiji. Zauzima površinu od 536,74 km², što čini 14,80% sveukupne površine Karlovačke županije. U njega 24 naselja živi, prema rezultatima popisa iz 2021. godine, 12.246 stanovnika, od čega u naselju Donje Zagorje njih 198 (DZS, 2025.).



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja zahvata u odnosu na administrativnu podjelu na općine i gradove

Područje Grada Ogulina izdvojena je longitudinalna udolina, koja se nalazi između niskog Pokuplja, Kordunske zaravni, Like i Gorskog kotara, omeđen je velebitskim malokapelskim grebenima, s unutarnjim ravnica na oko 450-700 m n.m. Prosječna visina velebitskih vrhova iznosi 1.370 mnm, a vrhova Male Kapele 1.066 mnm. Nadalje, prema Izvješću o stanju okoliša do 2014./2018. Grada Ogulina razmatrani teritorij obilježavaju atipični krški oblici ozelenjenog krajolika poljoprivrednih, šumskih i ostalih površina na relativno slabo plodnom tlu. Zbog dominacije krškog terena i antropomorfni utjecaja, svega 10-15% površine pogodno je u smislu uzgoja poljoprivrednih kultura ovisno o bonitetu tla. Osobito vrijedna obradiva tla (P1) na području Grada nisu nigdje zastupljena. U vegetacijskoj strukturi prostor je prijelaz između niže peripanonske i više gorske Hrvatske, s dvije osnovne zone ogulinske doline i brdsko-planinskog, gorskog dijela. Slijedno je i vegetacijska struktura podijeljena na nižu zonu listopadnih šuma i višu zonu dominantnih šuma četinjača. Propusnost stijena na relativno visokim nadmorskim visinama uvjetuje da na području nema značajnijih prirodnih vodotoka. Vode Jasenačkog polja otječu prema Gojačkoj Dobri, a Drežnički prostor preko Zagorske Mrežnice otječe prema vrelima Bistrac. Dobra iz nepropusne zone u Ogulinskom polju poprima krške karakteristike.¹

Usporedba po granama djelatnosti ističe trgovinu kao dominantnu gospodarsku granu, dok su na drugom mjestu uslužne i poslovne djelatnosti, a slijede ugostiteljstvo te graditeljstvo. U prerađivačkoj industriji najviše su zastupljeni subjekti iz prerade drva. Turizam i ugostiteljstvo ima veliko značenje u gospodarstvu Grada. Izgradnjom autoceste kraj Ogulina povećane su mogućnosti za brži i ugodniji dolazak turista na područje Ogulina, a time i razvoj poduzetništva u ovoj grani djelatnosti.²

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime

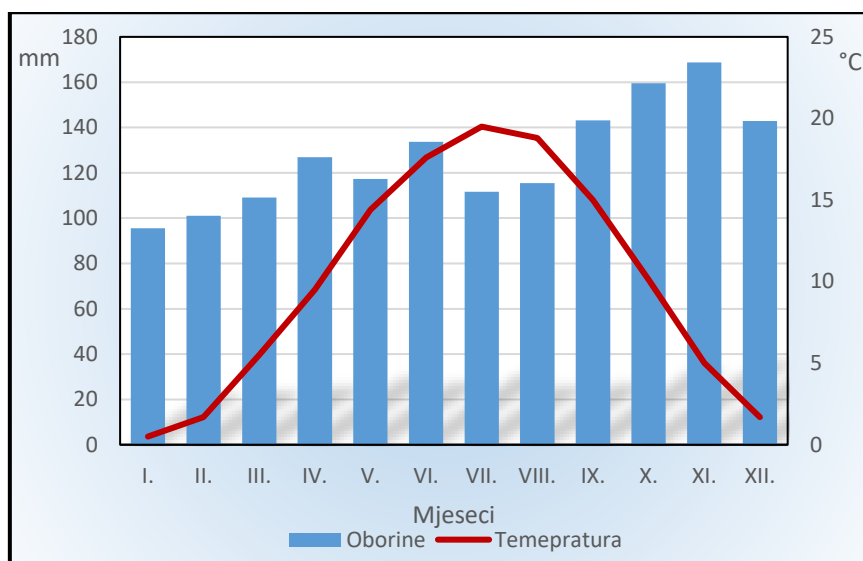
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, šire područje zahvata spada u područje Cfb tipa klime – umjereno tople vlažne klime (Cf), s toplim ljetom (b). Kod ovog tipa klime srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C, nema sušnog razdoblja, a srednja temperatura zraka najtoplijeg mjeseca niža je od 22°C. U nastavku su predstavljeni podaci izmjereni na postaji Ogulin u razdoblju 1971. – 2000. godine (Zaninović i dr., 2008.). Glavna meteorološka postaja Ogulin nalazi se oko 8,6 km sjeverno od područja zahvata.

Srednji godišnji hod temperature zraka na postaju Ogulin imao je maksimum u srpnju (19,5°C) i minimum u siječnju (0,5°C), (Slika 3.1.2-1.). Prosječna mjesečna temperatura na postaji Ogulin iznosila je 9,9°C pri čemu je srednja minimalna temperatura iznosila -3,1°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna srednja 25,4°C izmjerena je u srpnju. Apsolutna minimalna temperatura izmjerena u navedenom razdoblju na postaji Ogulin iznosila je -24,5°C, dok je apsolutna maksimalna temperatura iznosila 38,0°C. Srednja godišnja količina oborina iznosila je 1.524,8 mm. Minimalna mjesečna količina oborina u istom razdoblju iznosila je 1,0 mm i

¹ preuzeto iz Izvješća o provedbi Plana gospodarenja otpadom Grada Ogulina za 2022. godinu (2023.)

² preuzeo iz Grad Ogulin – Procjena rizika od velikih nesreća (2018.)

ostvarena je tijekom siječnja, a maksimalna mjesečna količina oborina od 485,1 mm ostvarena je u listopadu.



Slika 3.1.2-1. Klimadijagram za glavnu klimatološku postaju Ogulin, razdoblje 1971. – 2000. godine (izvor: Zaninović i dr., 2008.)

Klimatske promjene³

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.

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

³ preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), (MZOE, 2018.); Rezultata klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), (SAFU, 2017.)

U Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ (MZOE, 2018.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske. Uz simulacije “povijesne” klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za oba scenarija.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka na širem području zahvata: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi na širem području zahvata iznosio: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Također, za srednju minimalnu temperaturu zraka se očekuje porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature na širem području zahvata je do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4 za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast srednje minimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30°C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi na širem području zahvata od 8 do 16 dana. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. Na širem području zahvata očekuje se porast broja vrućih od 12 do 20 za RCP4.5 te od 16 do 20 dana za RCP8.5.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. godine na širem području zahvata smanjio u odnosu na referentnu klimu: od -3 do -4 događaja za RCP4.5 te od -6 do -7 događaja za RCP8.5. Za razdoblje 2041. – 2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana: od -6 do -7 događaja za RCP4.5 i od -7 do -10 događaja za RCP8.5.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano smanjenje srednje godišnje količine oborina na širem području zahvata iznosi do -5% za RCP4.5 te vrlo malo povećanje do 5% za RCP8.5. Do 2070. godine očekuje se povećanje srednje godišnje količine oborina do 5% za RCP4.5 i RCP8.5.

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja na širem području zahvata (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio: do -2 do -4 dana za RCP4.5 kao i za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine broj kišnih razdoblja bi se također smanjio od -2 do -4 dana za oba scenarija.

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) bi se na širem području zahvata zadržao na razini kao u referentnom razdoblju (1971. – 2000.) za oba scenarija. Što se tiče razdoblja 2041. – 2070. godine, broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati za od 1 do 4 događaja u 10 godina za oba scenarija.

3.1.3. Kvaliteta zraka⁴

Planirani zahvat nalazi se u Karlovačkoj županiji koja je prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) u zoni HR 3 - Lika, Gorski kotar i Primorje.

Ocjena onečišćenosti zraka za 2023. godinu u zoni HR 3 pokazuje da je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikov dioksid, lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), prizemni ozon, ugljikov monoksid, metale (Pb (olovo), Cd (kadmij), As (arsen), Ni (nikal)) u PM₁₀, te benzen i benzo(a)piren (B(a)P)) u PM₁₀ dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području zone HR3 ocijenjena sukladnom ciljevima zaštite okoliša (kvaliteta I. kategorije). U 2023. godini zona Lika, Gorski kotar i Primorje sukladna je s ciljnom vrijednosti za 8-satni pomični prosjek koncentracija prizemnog ozona O₃ (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Također, zona Lika, Gorski kotar i Primorje sukladna je s ciljnom vrijednosti za prizemni ozon (O₃) s obzirom na zaštitu vegetacije (AOT40). Objektivnom/ekspertnom procjenom na temelju mjerenja na pozadinskim postajama ocijenjeno je da su sve zone nesukladne s dugoročnim ciljem za prizemni ozon s obzirom na zaštitu vegetacije. Velika rasprostranjenost izvora prekursora prizemnog ozona, složeni fizikalni i kemijski procesi u ciklusu nastanka i razgradnje, kao i raspodjeli prizemnog ozona i prethodnika prizemnog ozona, predstavljaju veliki izazov pri utvrđivanju učinkovitih mjera koje bi vodile k smanjenju koncentracija prizemnog ozona u atmosferi. Republika Hrvatska je u nepovoljnom geografskom položaju tako da veliki dio emisija onečišćujućih tvari, pa tako i prethodnika prizemnog ozona, potječe od susjednih zemalja što dovodi do toga da je veliki dio Republike Hrvatske nesukladan s ciljevima zaštite okoliša, odnosno bilježi prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon i II. kategoriju kvalitete zraka za prizemni ozon.

3.1.4. Morfološke, geološke i hidrogeološke značajke⁵

Šire područje zahvata pripada cjelini podzemne vode (CPV) Mrežnica. CPV Mrežnica obuhvaća prostrano planinsko područje dijela Gorskog kotara i Like i to dijela planinskog područja Mala Kapela, krških polja Jasenak, Krakar, Drežnik i Crnac s jugozapadne strane planine, dio planinskog područja Velike Kapele, područje grada Ogulina i Plaškog i poput lijevka se sužuje na području Tounja i ušća rijeke Tounjčice u rijeku Mrežnicu. Od mjesta Tounj CPV Mrežnica

⁴ podaci o kvaliteti zraka preuzeti iz Baček & Pejaković (2024.)

⁵ preuzeto iz Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci (2016.), osim zadnjeg pasusa

je vezana uz prošireni kanjon rijeke do njenog ušća u rijeku Koranu kod grada Karlovca. Morfološki je to vrlo razvedeno područje s planinama i dubokim krškim poljima na jugozapadnom dijelu sliva, drugom razinom istjecanja na razini Ogulin - Plaški i trećom razinom istjecanja na razini rijeka Mrežnice i Tounjčice. Najviši vrh je Bitoraj povrh Drežnika 1.142 m n.m., a ušće rijeke Mrežnice u Kupu je kod grada Karlovca na oko 112 m n.m. Na rijeci Zagorskoj Mrežnici (2. razina istjecanja) izgrađena je brana i akumulacijsko jezero Sabljaci zapremnine 4,1 milijun m³ vode, koje se hidrotehničkim tunelom prvo spajaju s vodama rijeke Gornje Dobre (akumulacija Bukovik) i zajedno odvođe na instalacije HE Gojak.

Najstarije stijene CPV Mrežnica su klastiti donje trijaskke starosti na području između D. i G. Zagorja, na koje se prema sjeveroistoku nastavljaju prvo klastiti, a zatim dolomiti gornjeg trijaska. Zatim slijedi cijeli razvoj jurskih karbonatnih sedimenata - izmjena vapnenaca i dolomita i gotovo cijeli raspon izmjene vapnenaca i dolomita donjokredne starosti. Ulazeći u uži dio CPV pojavljuju se i karbonatne stijene gornjokredne starosti, pa čak i ostaci klastičnih naslaga neogenske starosti, koji upućuju na nekadašnju širinu plavljenja Panonskog mora. Važno je spomenuti i pokrovne naslage karbonatne podloge kao jezerske sedimente u krškim poljima i visokom planinskom području (šljunak, pijesak, glina), česte pojave crvenice kao pokrivača karbonatnih stijena i aluvijalne naslage rijeke Mrežnice. Tektonska slika je vrlo šarolika, ali ne toliko kompleksna kao u CPV Kupa. Radi se o Ljuskavoj izmjeni antiklinalnih i sinklinalnih formi dinarskog smjera prostiranja, koje su na mjestima odlučujućim za istjecanje podzemne vode u tektonskim odnosima, najčešće reversnim.

Cjelina podzemne vode Mrežnica je hidrogeološki kompleksna. Radi se o tri stepenice istjecanja i ponovnog poniranja vode u krško podzemlje unutar jedne cjeline. To je razina istjecanja Bjelolasica, Drežničko polje, Crnac polje i Stajničko polje. Druga razina istjecanja je zona od izvorišta Zagorska Mrežnica prema izvorištu Dretulja u Plaškom i konačno treća razina istjecanja je izvorišna zona rijeke Mrežnice i Tounjčice, lijeve pritoke rijeke Mrežnice.

Prva stepenica cjeline podzemne vode Mrežnica su visoka krška polja od Jasenka prema Krakaru i Drežničkom polju na sjeverozapadnom dijelu cjeline i Jezerane – Crnac polje na jugozapadnom dijelu sliva. Visoko planinsko područje Velike Kapele drenira se podzemno prema navedenim krškim poljima, gdje tijekom kišnih razdoblja dolazi do plavljenja dijelova polja, a tijekom sušnih razdoblja krška polja su uglavnom bez vode. Krški izvori su tijekom sušnih razdoblja malih izdašnosti, a samo neki su stalni i služe za vodoopskrbu naselja kao npr. izvor Vrelo kod zimskog sportskog centra Bjelolasica, Krakar i izvor Žižići u Stajničkom polju. Tijekom kišnih razdoblja krška polja poplavljuju, a Drežničko i Crnac polje su podzemnim tokovima povezani s izvorištem Zagorske Mrežnice (potvrđeno brojnim trasiranjima podzemnih tokova), čija se izdašnost kreće u rasponu 2,23 do 127 m³/s.

Druga razina istjecanja vodne cjeline Mrežnica je područje od Ogulina preko Sabljaka do Plaškog. Za vodoopskrbu šireg područja grada Ogulina kaptirano je 160 l/s na izvorištu Zagorske Mrežnice. Ostali dio vode otječe rijekom, na kojoj je izgrađena akumulacija Sabljaci maksimalne zapremnine 4,1x10⁶ m³ za potrebe proizvodnje električne energije. Vode se iz jezera Sabljaci hidrotehničkim tunelom prevode u susjednu cjelinu podzemne vode Dobra, gdje se spajaju s vodama Gornje Dobre i odvođe na instalacije HE Dobra u izvorišnom području Gojačke Dobre. U prirodnim uvjetima Zagorska Mrežnica je ponirala na području mjesta

Oštarije, a danas samo preljevne vode akumulacije otječu prema prirodnim ponorima rijeke Zagorske Mrežnice, pa su vodotok nizvodno od brane i ponorna zona uglavnom bez vode. Dio visokog planinskog područja gravitira prema Dabarskom polju, gdje postoji povremeni krški izvor, relativno kratki vodotok i ponorna zona, gdje se u gube vode Dabarskog polja. Trasiranjem podzemnih tokova je utvrđena povezanost s izvorima Vrljike, Dretulje i Begovca kod Plaškog, koje se u Plaškom polju spajaju u vodotok Dretulju. Vode Dretulje poniru u istočnom dijelu Plaškog polja kod naselja Mišljenovići.

Treća razina istjecanja ove vodne cjeline je izvorišna zona rijeke Mrežnice i najveće pritoke Tounjčice. Međutim, hidrogeološka situacija u graničnom području prema cjelini Dobra nije jednostavna. Trasiranjem podzemnih tokova iz jednog ponora nizvodno od brane Sabljaci utvrđena je veza s izvorišnim zonama ovih rijeka u obje cjeline podzemne vode. Traser je registriran na izvoru Bistrac, koji tvori vodotok, koji utječe u rijeku Dobru i izvoru Tounjčica, lijevu pritoku rijeke Mrežnice. Ponorna zona rijeke Dretulje u Plaškom nije trasirana, ali prema hidrogeološkim pokazateljima vode zasigurno podzemno otječu prema izvorištu rijeke Mrežnice.

Nakon ušće Tounjčice u Mrežnicu kanjon rijeke je usječen u relativno zaravnjeno karbonatno područje tzv. fluvio krša, gdje je sustav okršavanja usmjeren duž kanjona s povremenim pojavama manjih izvora duž korita rijeke. Plato je pokriven naslagama lesa, a u kanjonu su otkrivene okršene karbonatne stijene podloge. Cjelina podzemne vode se bitno suzuje i prema rijeci Dobri i prema rijeci Korani. Rijeka Mrežnica utječe u Kupu na području Karlovaca, na sjeveroistočnom rubu krškog područja Dinarida.

Uže područje zahvata - naselje Donje Zagorje nalazi se uzvodno od jezera Sabljaci. Kroz naselje teče potok Ratković, za koji je u tijeku izrada glavnog projekta regulacije. U naselju također postoje i Šmitovo jezero, izvor Rupečice i povremeni tok potoka Bojana uz nekoliko ponora (Slika 2.2-1.). Cijeli ogulinski teren je krške prirode, što uvelike komplicira prirodu odvodnje oborinskih voda s terena.

3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

Područja posebne zaštite voda⁶

Na širem području zahvata, do 2 km od područja obuhvata zahvata, nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda (*prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.*), (Slika 3.1.5-1.):

- A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju⁷:
 - **Vrelo, Zagorska Mrežnica, Kosanović vrelo**, kategorija zaštite “područja podzemnih voda”, šifra RZP 14000137 (obuhvat zahvata)
 - **Zagorska Mrežnica**, kategorija zaštite “III. zona sanitarne zaštite izvorišta”, šifra RZP 12620030 (obuhvat zahvata)
 - **Zagorska Mrežnica**, kategorija zaštite “II. zona sanitarne zaštite izvorišta”, šifra RZP 12620020 (udaljena oko 10 m od najbližeg dijela zahvata)
- D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate⁸:
 - **Dunavski sliv**, kategorija zaštite “sliv osjetljivog područja”, šifra RZP 41033000 (obuhvat zahvata)
- E. Područja namijenjena zaštititi staništa ili vrsta⁹:
 - **Ogulinsko-plašćansko područje**, kategorija zaštite “Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove”, šifra RZP 522000592 (obuhvat zahvata)

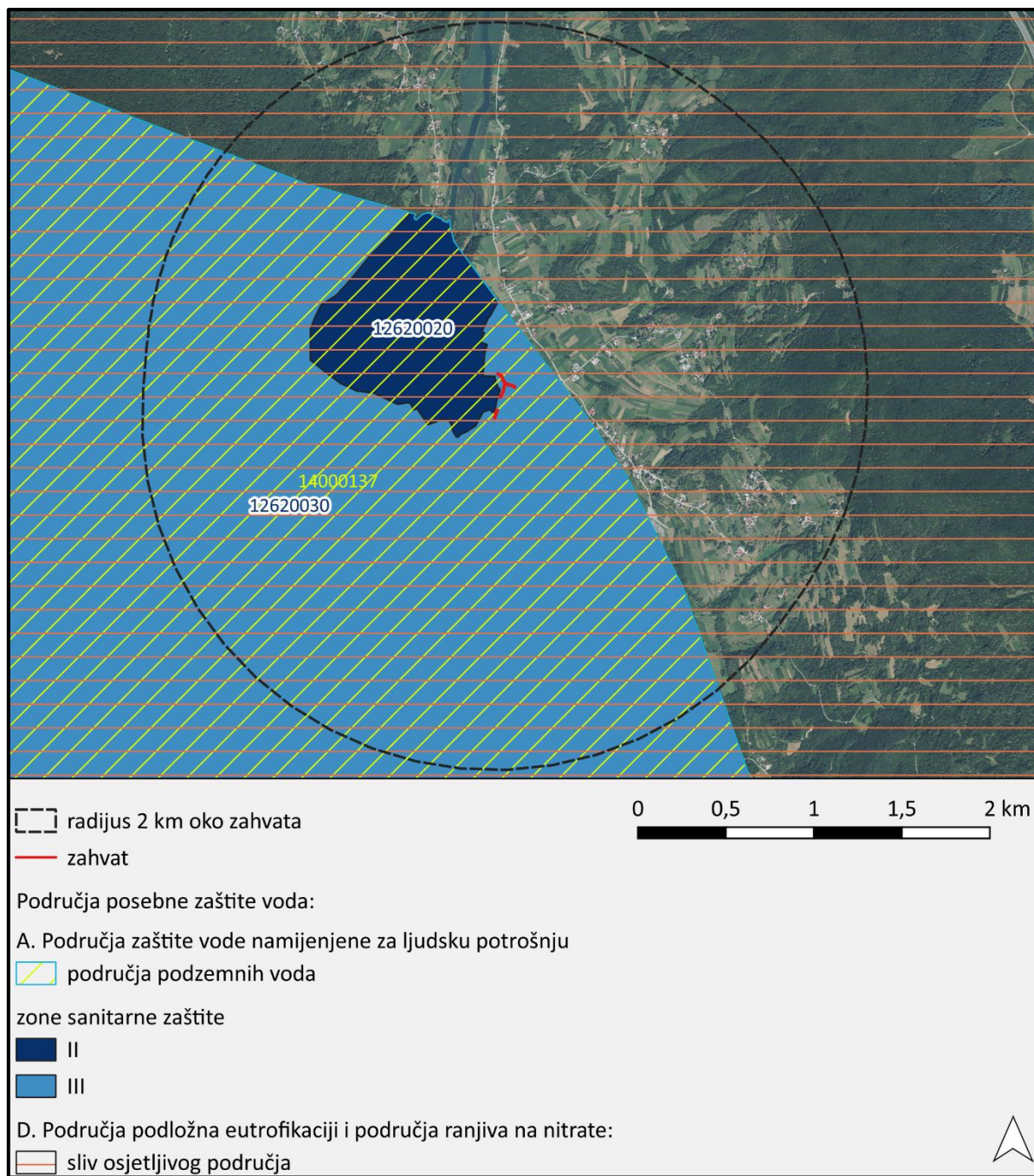
⁶ Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa (Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21 i 47/23).

⁷ **Zaštićena područja podzemnih voda** namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23). Prostorni podaci zaštićenih područja podzemnih voda (A_RZP_A7_gwb) nastali su koristeći prostorne podatke tijela podzemnih voda (PUVP3 podloga).

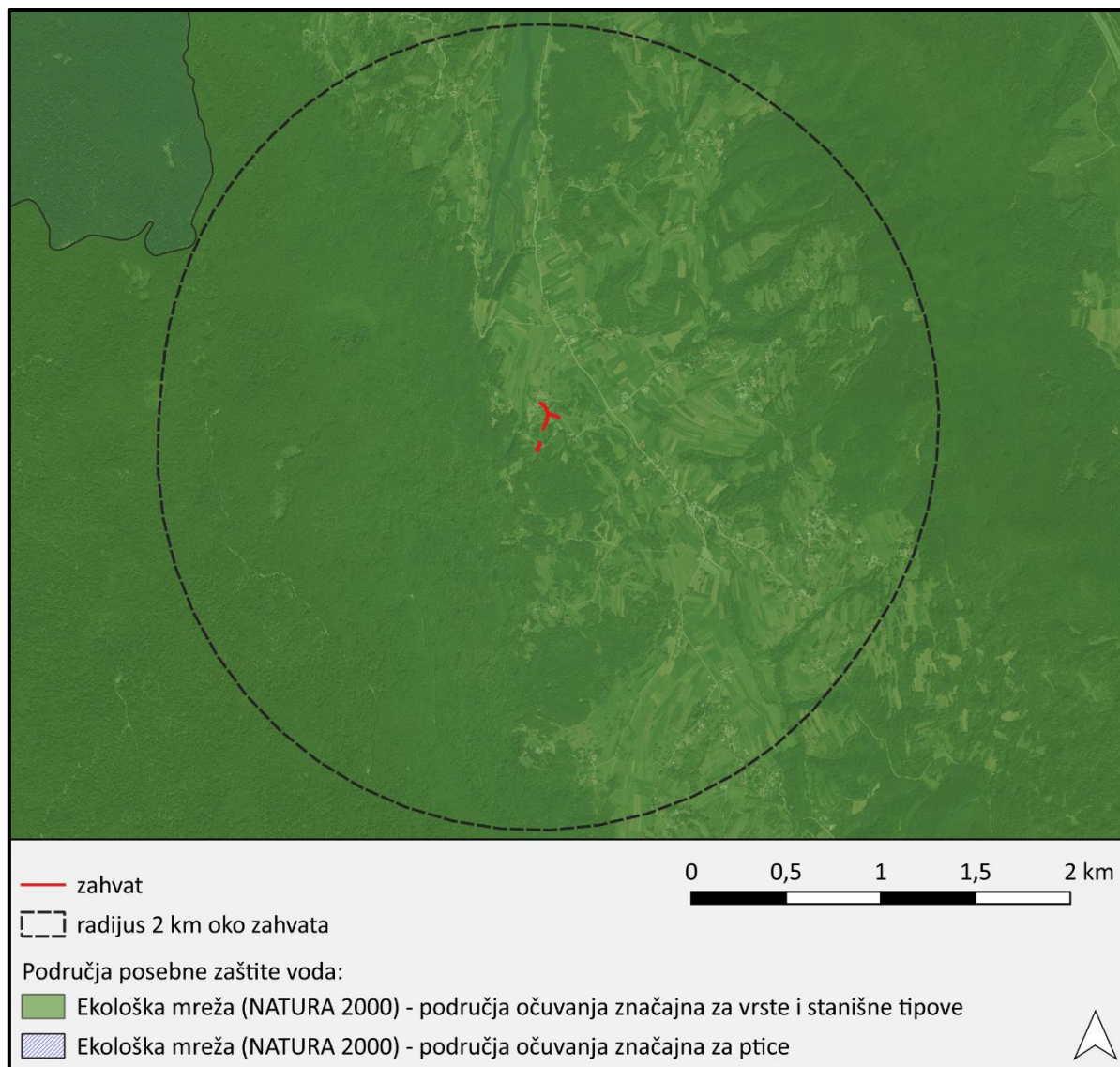
Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite. Elaborat sadrži grafički prikaz zona, te pripadajuće prostorne podatke u digitalnom obliku pogodnom za daljnju obradu u GIS aplikacijama. Predstavničko tijelo jedinice lokalne ili regionalne samouprave donosi i objavljuje Odluku o zaštiti izvorišta po zonama sanitarne zaštite. Prostorni podaci zona sanitarne zaštite izvorišta (A_RZP_zsz) nastali su na osnovu dostavljenih podataka.

⁸ **Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja** na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i PUVP3 podlogu.

⁹ **Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite** izdvojeni su u suradnji sa Zavodom za zaštitu okoliša i prirode i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_N2000_A_vode, E_RZP_N2000_B_vode) nastali su iz prostornih podataka dobivenih od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode u srpnju 2020 godine.



Slika 3.1.5-1. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata 1/2 (izvor: Hrvatske vode, 2025.)



Slika 3.1.5-2. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata 2/2 (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

Vodna tijela

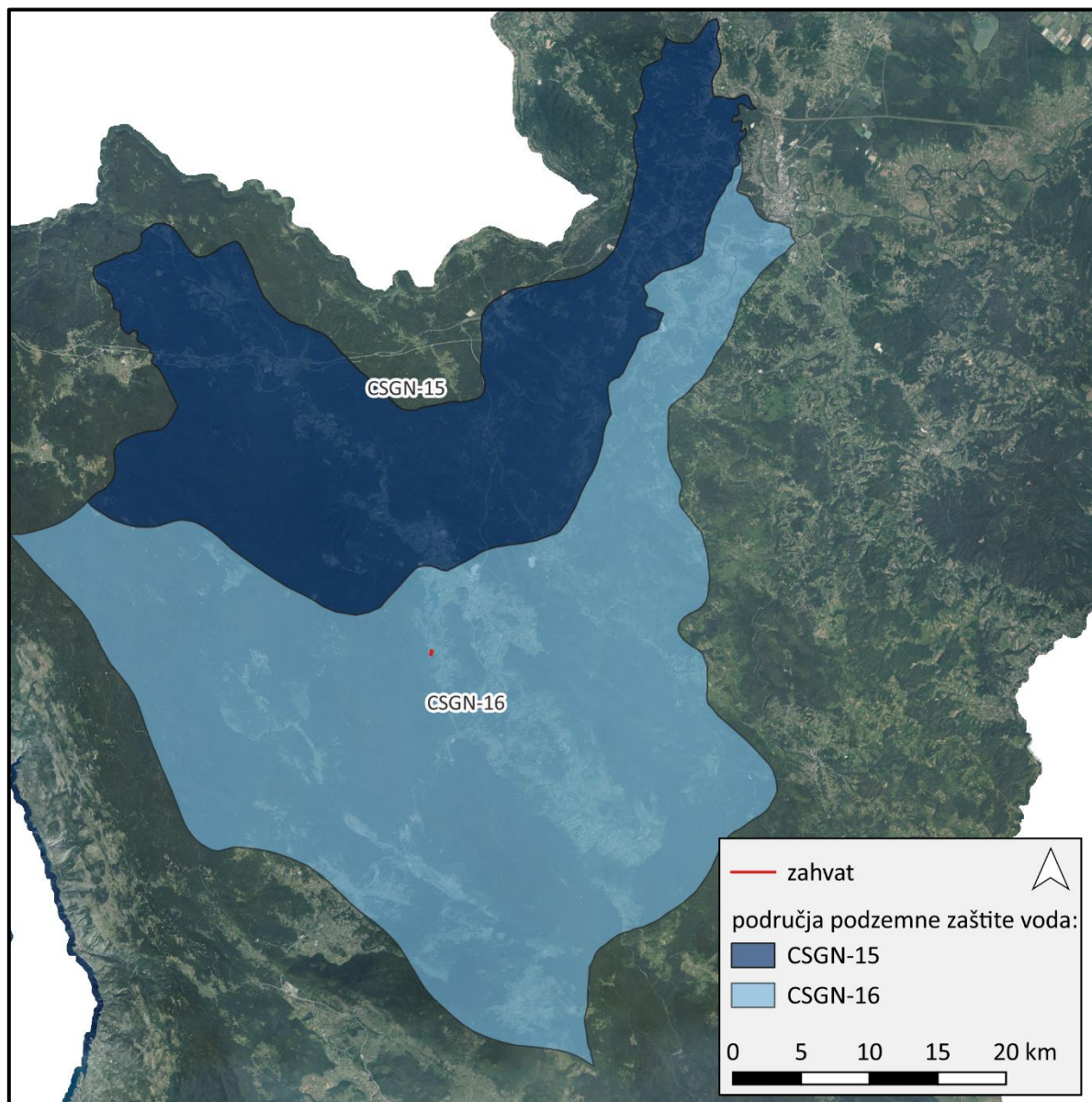
Područje zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda CSGN-16 MREŽNICA (Slika 3.1.5-3.). Vodno tijelo CSGN-16 MREŽNICA odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost te umjerena ranjivost na većem dijelu (59% područja). Kemijsko i količinsko stanje grupiranog vodnog tijela CSGN-16 MREŽNICA je dobro (Tablice 7.2-1. i 7.2-2.).

Tablica 3.1.5-1. Opći podaci o tijelu podzemnih voda CSGN-16 MREŽNICA

Šifra tijela podzemnih voda	CSGN-16
Naziv tijela podzemnih voda	MREŽNICA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	58
Prirodna ranjivost	59% područja umjerene ranjivosti

Površina (km²)	1.372
Obnovljive zalihe podzemne vode (10⁶ m³/god)	1.324
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)



Slika 3.1.5-3. Grupirana vodna tijela podzemnih voda u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

Zahvatom je predviđena zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica. Oba spomenuta potoka pripadaju¹⁰ površinskom vodnom

¹⁰ Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahtjeva koja nisu proglašena zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

tijelu CSR00027_013209 BISTRAC¹¹ (Slike 3.1.5-4. i 3.1.5-5.). Vodno tijelo CSR00027_013209, BISTRAC pripada vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Save, ekotipu Gorske i prigorske male povremene tekućice (HR-R_10A) (Tablica 3.1.5-2.). Vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC je prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) u lošem stanju, koje će se prema obavljenoj procjeni zadržati do kraja planskog razdoblja (2027. godina), (Tablica 3.1.5-3.). Loše ukupno stanje vodnog tijela poseljedica je lošeg ekološkog stanja, konkretno lošeg stanja prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima kakvoće (temperatura). Prema procijenjenom kumulativnom riziku postizanja ciljeva za ovo vodno tijelo, zbog očekivanih klimatskih promjena i razvojnih aktivnosti očekuje se pogoršanje stanja vodnog tijela do kraja planskog razdoblja (2027. godina) (Tablica 7.3-1.). Među prepoznatim pokretačima koji utječu na hidromorfološko stanje ovog vodnog tijela je i zaštita od poplava (Tablica 7.3-2.). Među pritiscima na vodno tijelo prepoznate su i hidromorfološke promjene koje mogu nastati kao posljedica fizičke promjene korita vodnog tijela u vidu obrane od poplava (Tablica 7.3-2.). U Tablici 7.3-3. predstavljene su osnovne, dodatne i dopunske mjere¹² usmjerene na rješavanje ili smanjenje određenih opterećenja u svrhu postizanja dobrog stanja vodnog tijela. Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 3.1.5-2. Opći podaci vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC

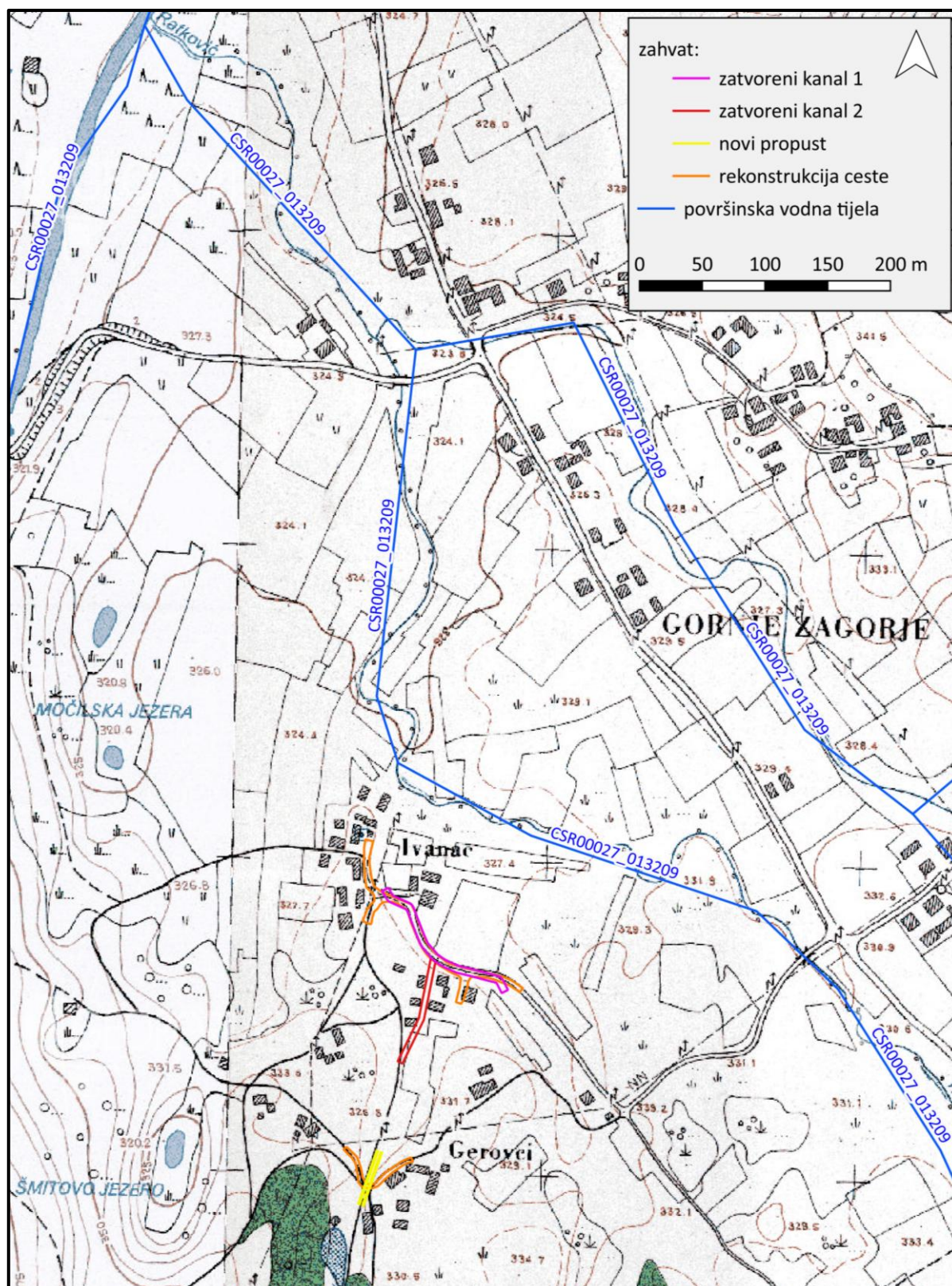
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00027_013209 BISTRAC	
Šifra vodnog tijela	CSR00027_013209
Naziv vodnog tijela	BISTRAC
Ekoregija	Dinaridska kontinentalna
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Gorske i prigorske male povremene tekućice (HR-R_10A)
Dužina vodnog tijela (km)	2,97 + 11,47
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_16
Mjerne postaje kakvoće	-

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

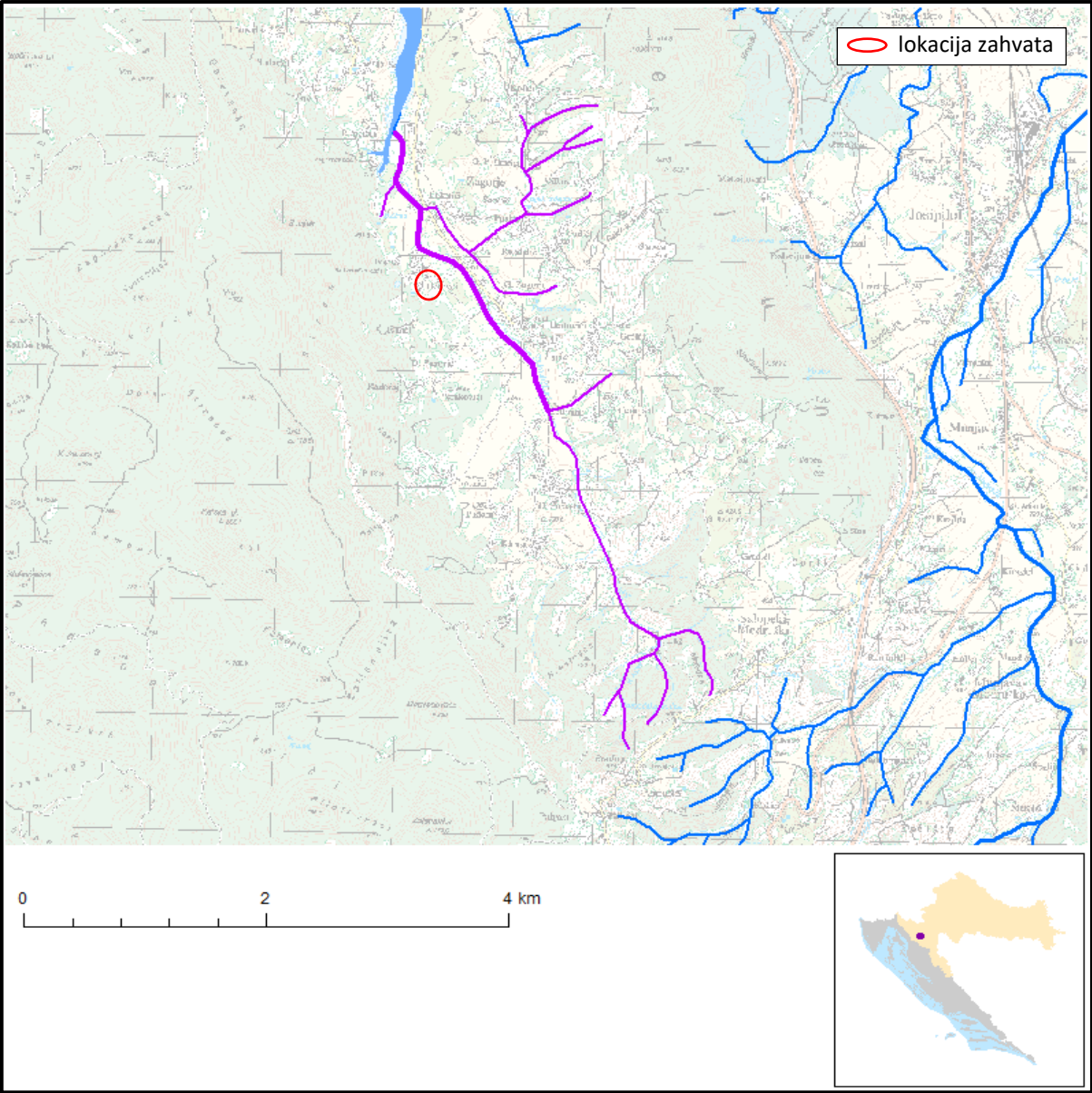
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za najbliže susjedno vodno tijelo.

¹¹ u prethodnom Planu upravljanja vodnim područjima vodno tijelo je nosilo oznaku CSR00044_002 Bistrac i njegovo stanje je bilo ocijenjeno kao vrlo dobro

¹² Program mjera sastavnica je Plana upravljanja vodnim područjima propisano prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), a izrađuje se radi postizanja ciljeva zaštite vodnoga okoliša. Program mjera sadrži osnovne i dopunske mjere te dodatne mjere koje se provode u zaštićenim područjima - područjima posebne zaštite voda. Dopunske mjere propisuju se u slučaju kada provedbom osnovnih i dodatnih mjera nije moguće postići okolišne ciljeve.



Slika 3.1.5-3. Površinska vodna tijela u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2025.)



Slika 3.1.5-4. Površinsko vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC (izvor: Hrvatske vode, 2025.)

Tablica 3.1.5-3. Stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC

STANJE VODNOG TIJELA CSR00027_013209, BISTRAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00027_013209, BISTRAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Makrofita	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	loše stanje	loše stanje	vrlo malo odstupanje
Temperatura	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorogljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00027_013209, BISTRAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00027_013209, BISTRAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijско stanje, bez tvari grupe a)*	loše stanje loše stanje dobro stanje	loše stanje loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijско stanje, bez tvari grupe b)*	loše stanje loše stanje dobro stanje	loše stanje loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijско stanje, bez tvari grupe c)*	loše stanje loše stanje dobro stanje	loše stanje loše stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

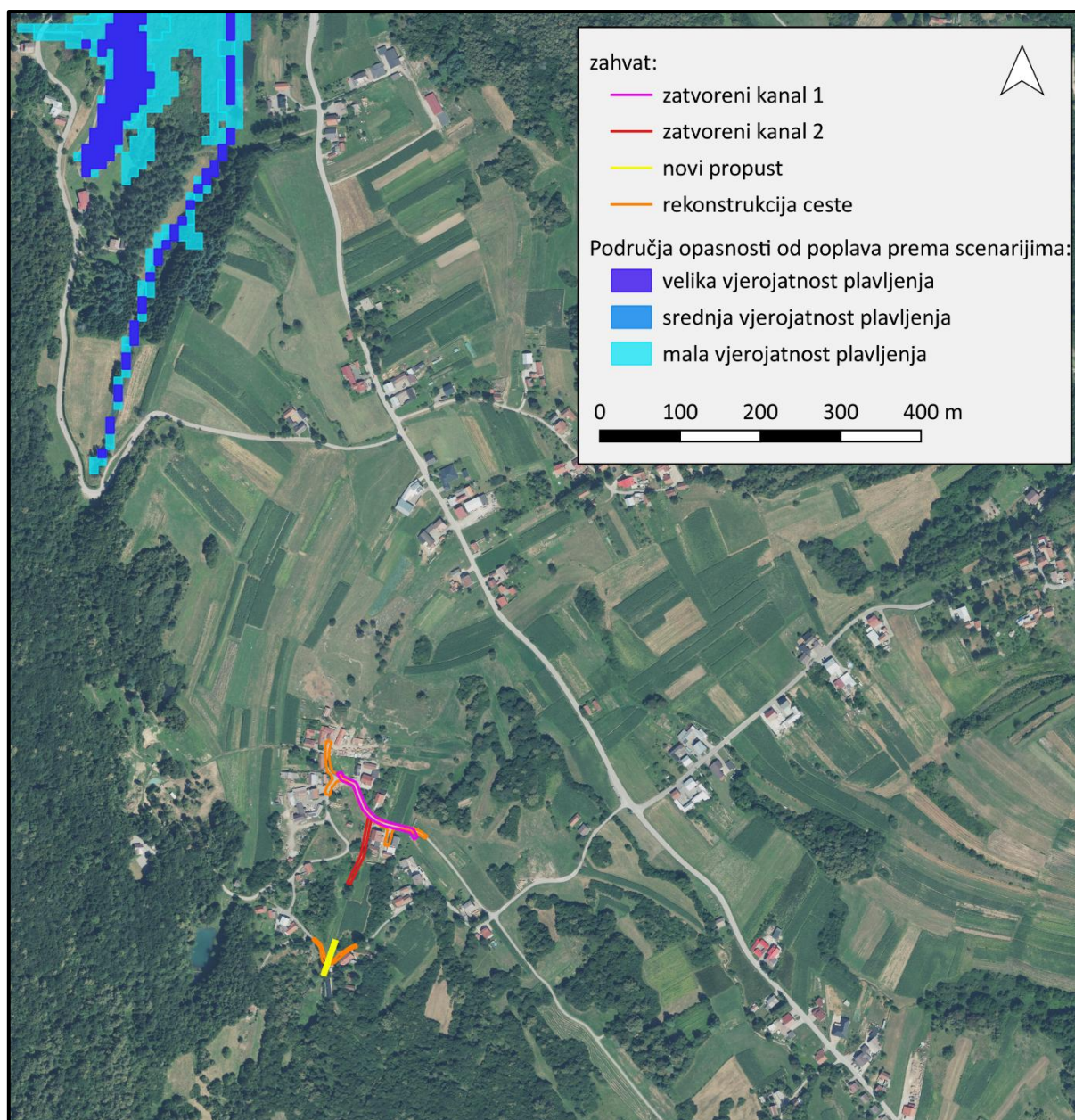
Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2022.) područje zahvata pripada Sektoru D – Srednja i Donja Sava. U sektoru D pripada branjenom području 11 – područje malog sliva Kupa. Mali sliv Kupa djeluje na području Karlovačke županije na površini od 3.626 km² što čini 81% ukupnog branjenog područja, dijelu Zagrebačke županije na površini 630 km² tj. 14% branjenog područja i na malom dijelu Ličko-senjske županije, 231 km² ili 5% branjenog područja 11. Područje obuhvaća 6 gradova – Karlovac, Ozalj, Ogulin, Duga Resa, Slunj i Jastrebarsko i 23 općine s ukupno cca 160.000 stanovnika. Područje presijecaju prometni koridori od državnog značaja: autoceste i državne ceste Zagreb-Rijeka i Zagreb-Split, željezničke pruge Zagreb-Rijeka i Zagreb-Split, magistralni vodovodi, plinovodi, naftovodi i glavne telekomunikacijske instalacije. Grad Karlovac je riječno čvorište u kojem se sastaju 4 rijeke Kupa, Korana, Mrežnica i Dobra te puno manjih vodotoka. Sve rijeke u svom gornjem toku imaju bujični karakter a u vrijeme pojave velikih voda naglo se slijevaju u nizinu oko Karlovca. Sustav obrane od poplava grada Karlovca jedini je na području izgradnja kojeg je započeta, ali zbog njegove nedovršenosti i spore dogradnje do danas zaštićen je samo uži dio centra grada. Ostali dio područja i dalje je nebranjeno područje na kojem nije moguće vršiti obranu od poplava.

Branjenim područjem 11 protječu rijeke Kupa, Korana, Dobra, Mrežnica, Glina, bujični vodotoci Kupčina, Munjava, Radonja, Dretulja, Utinja, Lička Jasenica, i 320 vodotoka II reda: Reka, Volavčica, Okićnica, Vrnjika, Kuplenski potok, Tounjčica, Malunjčica, Stojnica, Jasenački potok, Znanovit-Brebernica, Jaševica, itd. U središnjem dijelu sliva nalaze se oteretni kanal Kupa - Kupa, spojni kanal Kupčina sa sabirnim kanalom uz autocestu Zagreb-Karlovac. Na području su izgrađena 22 objekta osnovne melioracijske odvodnje voda II. reda. Sve vodotoke na području karakterizira nagli porast vodostaja kod jačih oborina. Maksimalni vodostaji traju dan-dva izuzev na Kupi nizvodno od Karlovca gdje mogu trajati nekoliko dana. Od poplava najugroženiji su grad Karlovac, naselja uzvodno od njega do Pravutine te nizvodno uz r. Kupu. Grad Ogulin nije zaštićen od poplava Gornje Dobre koje se događaju periodički.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja područje obuhvata zahvata nije dio područja koje je u opasnosti od poplava (Slika 3.1.5-5.).



Slika 3.1.5-5. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za područje zahvata
(izvor: Hrvatske vode, 2019.)

3.1.6. Bioraznolikost

3.1.6.1. Karta staništa Republike Hrvatske

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016., zahvat je većim dijelom planiran na području koje zauzima stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa (Slika 3.1.6-1.). Ostala staništa u obuhvatu zahvata su prirodna i doprirodna dijelom mješovita¹³ staništa (Slika 3.1.6.1-1.):

- C.2.3.2./E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Šume (ukupna površina zauzeća staništa zahvatom iznosi do najviše 214 m², ali izuzme li se površina u obuhvatu postojeće ceste iznosi oko 80 m²)
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (ukupna površina zauzeća staništa zahvatom iznosi do najviše 565 m², ali izuzme li se površina u obuhvatu postojeće ceste iznosi oko 275 m²)
- E. Šume (površina zauzeća staništa zahvatom iznosi do najviše 50 m²)

Prema podacima o šumama (*vidi poglavlje 3.1.7. ovog Elaborata zaštite okoliša*), šume na području zahvata pripadaju stanišnom tipu E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) dio staništa u obuhvatu zahvata predstavljaju ugrožena i rijetka staništa (Tablica 3.1.6.1-1.). Radi se o stanišnim tipovima C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba.

Tablica 3.1.6.1-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u zoni zahvata

Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520	-	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	E.3.1.1., E.3.1.2., E.3.1.3., E.3.1.4. E.3.1.10 = 9160; E.3.1.5. , E.3.1.6., E.3.1.8., E.3.1.9. = 91L0	E.3.1.1., E.3.1.2., E.3.1.3., E.3.1.4. = G1.A1A2; E.3.1.5. , E.3.1.6., E.3.1.7., E.3.1.8., E.3.1.9., E.3.1.10. = G1.A1A1	-

Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

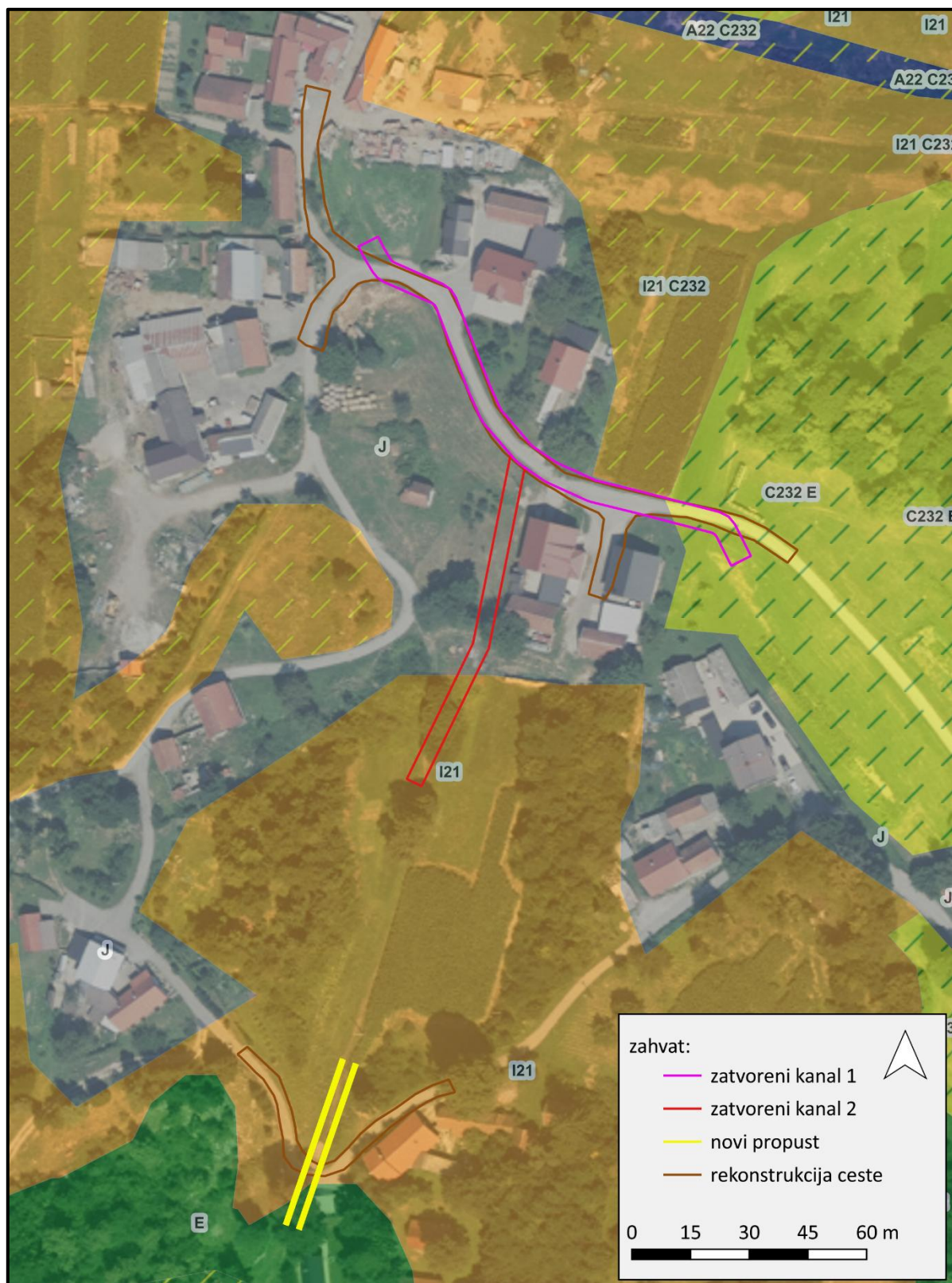
NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama

BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije

¹³ Karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligonu (NKS1, NKS2 i NKS3). Kod pojedinačnih stanišnih tipova, opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% površine, a ostalih 15% čine ostala staništa. Ukoliko je unutar nekog područja prisutno više stanišnih tipova, poligon se opisuje kao mozaični, a druga i treća skupina stanišnih tipova označava se dijagonalnim linijama (dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [///] prikazuje se NKS2, a dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [\\\] prikazuje se NKS3). U mozaiku staništa s 2 stanišna tipa, oba stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine, a prvi stanišni tip (NKS1) je zastupljeniji od drugog (NKS2) u istom poligonu. U mozaiku staništa s 3 stanišna tipa, sva 3 stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine. Prvi stanišni tip (NKS1) je najzastupljeniji, zatim slijedi drugi (NKS2), dok je treći stanišni tip (NKS3) najmanje zastupljen.

HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

* prioritetni stanišni tip

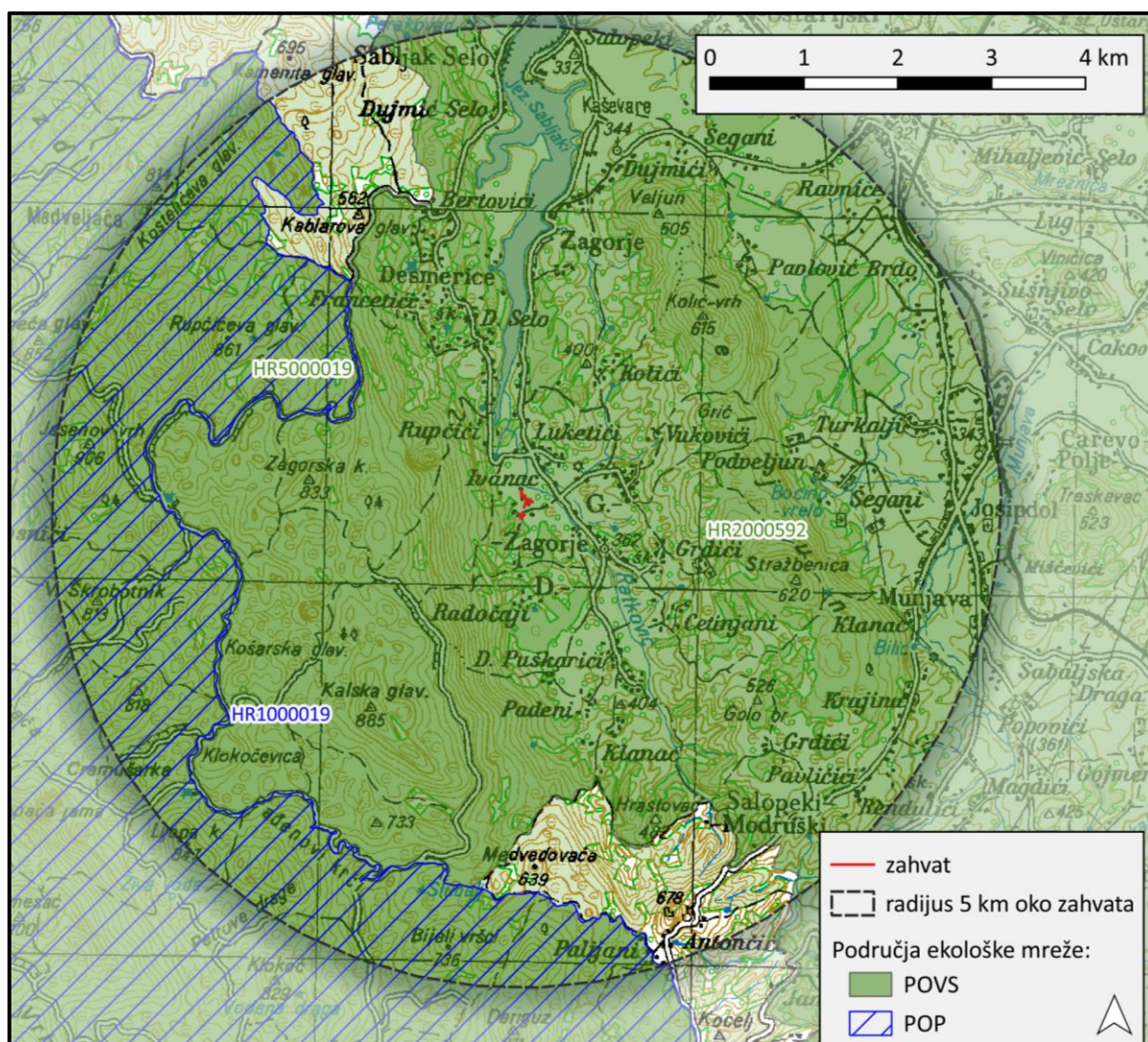


Slika 3.1.6.1-1. Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. za područje zahvata (izvor: *Biportal*, 2025.)

3.1.6.2. Ekološka mreža

Zahvat je planiran na području ekološke mreže - području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje. U širem području zahvata, u radijusu 5 km od obuhvata zahvata, nalaze se i druga područja ekološke mreže (Slika 3.1.6.2-1.):

- POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (udaljeno oko 2 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata)
- područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (udaljeno oko 2 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata)



Slika 3.1.6.2-1. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske za šire područje zahvata (izvor: Bioportal, 2025.)

U nastavku je predstavljeno POVS HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje (Tablica 3.1.6.2-1.).

Tablica 3.1.6.2-1. Ciljevi očuvanja POVS HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje

HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje (POVS)	
Područje ekološke mreže zauzima površinu od 33.109,34 ha. Pripada planinskom području, a u strožem smislu ne pripada niti regiji Gorski Kotar niti Lici. Područje odlikuju krška polja, tipični krški topografski oblici. Osim površinskim krškim oblicima, ogulinska regija i okolica obiluju speleološkim objektima koji su važni s gledišta speleologije, paleontologije, arheologije i biologije. Okolica Ogulina postaje sve važnija za istraživanje potopljenih speleoloških objekata. Ovo područje ekološke mreže važno je za očuvanje ciljnih vrsta: vodozemca čovječja ribica (<i>Proteus anguinus</i>), troglobiontnog kukca tankovrati podzemljara (<i>Leptodirus hochenwartii</i>), triju vrsta šišmiša, ali i nekih drugih vrsta značajnih na nacionalnoj razini. To su ogulinska špiljska spužvica (<i>Eunapius subterraneus</i>), jedina poznata slatkovodna špiljska spužva na svijetu, i jedini poznati predstavnik porodice cjevaša koji živi u podzemlju dinarski špiljski cjevaš (<i>Marifugia cavatica</i>). Ovo područje ekološke mreže važno je stanište za vodozemca žuti mukač (<i>Bombina variegata</i>), ribu peš (<i>Cottus gobio</i>), leptira močvarna riđa (<i>Euphydryas aurinia</i>), potočnog raka (<i>Austropotamobius torrentium</i>). Područje je također važno za očuvanje porodiljnih kolonija šišmiša vrsta veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferumequinum</i>), južni potkovnjak (<i>Rhinolophus euryale</i>) i dugokrili pršnjak (<i>Miniopterus schreibersii</i>), migracijskih populacija velikog potkovnjaka i dugokrilog pršnjaka te zimujuće kolonije velikog potkovnjaka. Podzemno stanište vrste dugokrili pršnjak je od međunarodnog značaja. Na područje ekološke mreže negativno mogu utjecati intenziviranje poljoprivredne proizvodnje, manjak košnje, upotreba biocidnih sredstava, hormona i kemikalija, korištenje umjetnih gnojiva, neodgovarajuće upravljanje šumama i njihova upotreba, odlaganje otpada iz kućanstava, posjećivanje špilja i uznemiravanje staništa, onečišćenje podzemne vode, unošenje invazivnih vrsta, promjene hidrauličkog režima uvjetovane ljudskim djelatnostima te kanaliziranje vode i skretanje tokova.	
naziv ciljne vrste/ stanišnog tipa; šifra stanišnog tipa	ciljevi i mjere očuvanja
močvarna riđa <i>Euphydryas aurinia</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: - Održano je 4.100 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (vlažne i mezofilne livade NKS C.2.2.2., C.2.3.2.) - Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) - Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Scabiosa</i>, <i>Knautia</i>, <i>Centaurea</i>, <i>Lonicera</i>, <i>Plantago</i> - Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti Mjere očuvanja: - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom. - Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. - U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotoku, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. - Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korito vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.
potočni rak <i>Austropotamobius torrentium</i> *	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: - Održana su sva pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnom) unutar 107 km toka - Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002¹⁴, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0248_001, CSRN0478_001 - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_001, CSRN0040_003, CSRN0316_001 - Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m Mjere očuvanja: - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom.

¹⁴ Vodno tijelo u važećem Planu upravljanja vodnim područjima nosi oznaku CSRN0027_013209 BISTRAC i predmet je zahvata. Stanje vodnog tijela je u važećem Planu upravljanja vodama ocijenjeno kao loše, dok je prethodnom Planu upravljanja vodama njegovo stanje bilo ocijenjeno kao vrlo dobro.

	- Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. - U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotoku, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. - Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korito vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.
peš <i>Cottus gobio</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (reofilna staništa s kamenitom podlogom i razvijenom vodenom vegetacijom te zasjenjeni odsječci toka s razvijenim korijenjem obalne vegetacije) te longitudinalna povezanost unutar 50 km riječnog toka i potoka - Održana je populacija vrste (najmanje 54 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0263_001, CSRN0572_001 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_003 - Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m Mjere očuvanja: - Očuvati povoljni hidrološki režim i postojeća prirodna staništa s kamenitim i šljunkovitim dnom za razmnožavanje i rast svih uzrasnih kategorija. - Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m. - Ukloniti divlja odlagališta otpada (prioritetno uz vodotok Vitunčice). - Ne dopustiti gradnju pregrada i prepreka na vodotocima koje sprečavaju longitudinalne migracije i tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i rasprostranjivanje mladih jedinki. - Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. - Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva voda i spriječiti onečišćenje i degradaciju izvorskih dijelova vodotoka. - U slučaju izvođenja šumskih radova (sječa, izvlačenje drveta i sl.) spriječiti pregradnju vodotoka (srušena stabla), korištenje radnih strojeva unutar korita i narušavanje fizikalno-kemijskih značajki vode. - Ne dopustiti poribljavanje akumulacija Bukovnik, Sabljaci i Gojak stranim vrstama riba te spriječiti bijeg stranih vrsta iz akumulacija u otvorene vode.
čovječja ribica <i>Proteus anguinus</i> *	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (podzemne rijeke i jezera dinarskog krša; NKS H.1.3., A.2.1.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane čiste, kisikom bogate podzemne vode i konstantno niske temperature - Održana je populacija vrste (najmanje tri (3) kvadranta 1x1 km mreže) u speleološkim objektima Izvor Zagorske Mrežnice, Izvor-špilja Rupečica, Ponor Rupečica, Klisura jama, Izvor Bistrac, Zagorska peć kod Ogulina - Strane invazivne vrste riba nemaju uspostavljenu populaciju Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete za opstanak vrste (čiste, kisikom bogate podzemne vode). - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području). - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ponor Rupečica, Klisura jama) - Ne dopustiti degradaciju krških podzemnih staništa i spriječiti fragmentiranje podzemnih staništa. - Spriječiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta u vodene sustave i provoditi kontrolu populacija već prisutnih stranih vrsta (posebice riba). - Sustavno uklanjati klena (<i>Squalius cephalus</i>) iz sustava Rupečica - Šmitovo jezero.
žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 33.100 ha

	- Održana je populacija vrste (najmanje 16 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je najmanje 12.660 ha šumskih sastojina (NKS E.3., E.4., E.5., E.7.) - Očuvane su povremene i stalne lokve unutar šuma - Očuvane su šumske čistine - Održano je najmanje 4.100 ha pogodnih travnjačkih staništa (NKS C.2.) Mjere očuvanja: - Zabranjena je promjena hidrološkog režima staništa pogodnih za vrstu. - Očuvati povremena vodena staništa (stajačice) u šumama i na šumskim putevima, osim na šumskim cestama i protupožarnim prosjekama s elementima šumske ceste. - Na traktorskim putevima nije dopušteno zatrpavanje lokvi i drugih stalnih i povremenih vodenih površina u razdoblju od 1. travnja do 31. kolovoza. - Spriječiti zaraštavanje lokvi. - Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta. - Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje.
veliki potkovnjak <i>Rhinolophus ferumequinum</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije migracijskih, porodiljnih i zimujućih kolonija je stabilan - Porodiljna kolonija broji najmanje 50 jedinki - Migracijske populacije broje najmanje 150 jedinki - Zimujuće populacije broje najmanje 500 jedinki - Očuvana su i strogo zaštićena sva skloništa u kojima vrsta dolazi (podzemni objekti Tounjčica, Bibička špilja, Hajdučka pećina, Špilja kod Podumolskog mлина, Špilja u kamenolomu Tounj, Đukina velika pećina, Mandelaja) - Očuvana su lovna staništa: 6.840 ha travnjaka (NKS C.), 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobraza Mjere očuvanja: - Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda. - Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima. - Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom, travnjaka, pašnjaka i otvorenih lokvi u lovnom području.
južni potkovnjak <i>Rhinolophus euryale</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan - Porodiljna kolonija broji najmanje 50 jedinki - Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt u kojem vrsta dolazi (špilja Tounjčica) - Očuvana su lovna staništa: 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobraza Mjere očuvanja: - Ne dopustiti fragmentaciju staništa te očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.

	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima te ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja u špilji Tounjčica. - Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza.
dugokrili pršnjak <i>Miniopterus schreibersii</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije migracijske i porodične kolonije je stabilan - Porodiljna kolonija broji najmanje 110 jedinki - Migracijske populacije broje najmanje 250 jedinki - Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt koji vrsta koristi u migraciji i tijekom razmnožavanja (špilja Tounjčica) - Očuvana su lovna staništa: 6.840 ha travnjaka (NKS C.), 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobraza Mjere očuvanja: - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Ne dopustiti uznemiravanje šišmiša u špilji Tounjčica te na ulaznim dijelovima špilje ne postavljati vrata (po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se omogućiti ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju). - Ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja šišmiša u špilji Tounjčica. - Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem šumskih staništa i bogato strukturiranog krajobraza.
tankovratni podzemljak <i>Leptodirus hochenwartii</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana je populacija vrste u dva (2) speleološka objekta: Đulin ponor – Medvedica i Pećinik. - Očuvani su pogodni stanišni uvjeti (niska temperatura, vrlo visoka vlažnost zraka) u speleološkim objektima Đulin ponor – Medvedica i Pećinik te pogodna staništa (NKS: H.1.1.4.1. i H.1.1.4.2.). Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima, njihovom nadzemlju i njihovoj neposrednoj blizini. - Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata Đulin ponor – Medvedica i Pećinik. - Ukloniti kruti otpad iz speleološkog objekta Đulin ponor – Medvedica. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ne planirati šumsku prometnu infrastrukturu niti veće sječe u neposrednoj blizini speleoloških objekata Đulin ponor – Medvedica i Pećinik.
Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculus fluitantis</i> i <i>Callitriche-Batrachion</i> 3260	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute: - Održan je stanišni tip unutar 34 km vodotoka - Očuvana je ključna zona stanišnog tipa na rijekama Vitunjčici i Dretulji - Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode - Osiguran stalni protok vode - Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001 i CSRN0248_001 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode) te osigurati stalni protok vode. - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka.

Špilje i jame zatvorene za javnost 8310	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute: - Očuvano je 18 speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa (Ambarac, Đulin ponor – Medvedica, Hajdučka pećina, Izvor Bistrac, Izvor-špilja Rupečica, Izvor Sinjac, Izvor špilja Gojak, Izvor Zagorske Mrežnice, Klisura jama, Mandelaja, Zala, Ponor Rupečica, Rudnica VI, Pećinik, Špilja u kamenolomu Tounj, Plantaža, Tounjčica, Zagorska peć kod Ogulina) - Očuvani su povoljni stanišni uvjeti u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju - Objekti se ne posjećuju niti se uređuju posjetiteljskom infrastrukturom - Očuvane su populacije vrsta <i>Brachydesmus inferus inferus</i> (tipski lokalitet: Ambarac); <i>Niphargus likanus</i> (tipski lokalitet: Đulin ponor-Medvedica); <i>Dendrocoelum subterraneum</i> (tipski lokalitet: Đulin ponor-Medvedica); <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Chthonius subterraneus meuseli</i>, <i>Roncus stussineri ssp.</i>, <i>Troglohyphantes croaticus</i>, <i>Tritomurus scutellatus</i>, <i>Pseudosinella sp.</i>, <i>Lepidocyrtus sp.</i>, <i>Brachydesmus subterraneus</i>, <i>Pseudosinella heteromurina</i>, <i>Heteromurus nitidus</i>, <i>Onychiurides sp.</i>, <i>Oncopodura cavernarum</i> (Hajdučka pećina); <i>Monolistra caeca caeca</i>, <i>Sadleriana cavernosa</i>, <i>Troglocaris anophthalmus intermedia</i>, <i>Proteus anguinus</i> (izvor Bistrac); <i>Troglocaris kapelana</i>, <i>Troglocaris anophthalmus periadriatica</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra sp.</i>, <i>Proteus anguinus</i> (Izvor-špilja Rupečica); <i>Marifugia cavatica</i> (Izvor Sinjac), <i>Eunapius subterraneus</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra sp.</i>, <i>Troglocaris sp.</i> (Izvor špilja Gojak); <i>Troglocaris sp.</i>, <i>Monolistra sp.</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Proteus anguinus</i> (Izvor Zagorske Mrežnice); <i>Proteus anguinus</i>, <i>Troglocaris sp.</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra sp.</i> (Klisura jama); <i>Eunapius subterraneus</i>, <i>Monolistra sp.</i>, <i>Troglocaris sp.</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Niphargus sp.</i> (Mandelaja); <i>Duvalius langhofferi</i>, <i>Machaerates mekotiensis</i> (tipski lokalitet: Plantaža); <i>Bubalocerus sketi</i>, <i>Troglocaris anophthalmus intermedia</i> (tipski lokalitet: Zala), <i>Acanthocyclops venustus stammeri</i>, <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Diacyclops slovenicus</i>, <i>Eukoena sp.</i>, <i>Hauffenia tovunica</i>, <i>Monolistra caeca</i>, <i>Niphargus orcinus</i>, <i>Plusiocampa sp.</i>, <i>Proasellus sp.</i>, <i>Eunapius subterraneus subterraneus</i> (Zala); <i>Proteus anguinus</i>, <i>Troglocaris sp.</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra sp.</i> (Ponor Rupečica); <i>Niphargus sp.</i> <i>Marifugia cavatica</i> (Rudnica VI), <i>Eunapius subterraneus mollisparspanis</i>, <i>Hadziella rudnicae</i>, <i>Lanzaia rudnicae</i> (tipski lokalitet: Rudnica VI); <i>Croatotrechus tvrtkovici</i> (tipski lokalitet: Pećinik), <i>Leptodirus hochenwartii</i>, <i>Monolistra caeca</i>, <i>Titanethes albus</i>, <i>Bathyscimorphus sp.</i>, <i>Parapropus sericeus</i>, <i>Typhlotrechus bilimeki</i> (Pećinik); <i>Monolistra sp.</i>, <i>Troglocaris sp.</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Niphargus sp.</i> (Špilja u kamenolomu Tounj); <i>Eunapius subterraneus subterraneus</i>, <i>Belgrandiella pageti</i>, <i>Hauffenia tovunica</i>, <i>Sadleriana cavernosa</i>, <i>Zospeum subobesum</i> (tipski lokalitet: Tounjčica), <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Troglocaris anophthalmus</i>, <i>Brachydesmus inferus inferus</i>, <i>Titanethes dahl</i>, <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Laemostenus cavicola</i>, <i>Chthonius subterraneus meuseli</i>, <i>Troglohyphantes croaticus</i>, <i>Zospeum likanum</i>, <i>Androniscus stygius</i>, <i>Niphargus likanus</i>, <i>Troglophilus cavicola</i>, <i>Troglophilus neglectus</i>, <i>Tritomurus scutellatus</i>, <i>Troglopedetes pallidus</i>, <i>Lithobius stygius</i>, <i>Acanthocyclops venustus stammeri</i>, <i>Diacyclops charon</i> (Tounjčica); <i>Tychobythinus croaticus</i>, <i>Niphargus croaticus</i>, <i>Machaerites jurinaci</i> (tipski lokalitet: Zagorska peć) Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju. - Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata. - Zabranjeno je uređenje speleoloških objekata posjetiteljskom infrastrukturom. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ambarac, Đulin ponor – Medvedica, Izvor špilja Gojak, Klisura jama, Ponor Rupečica). - Pratiti i po potrebi ograničiti ulazak u špilje i jame.
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>) 91L0	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute: - Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 3.475 ha - Obnovljeno je najmanje 6 ha površine stanišnog tipa - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa - Očuvane su šumske čistine

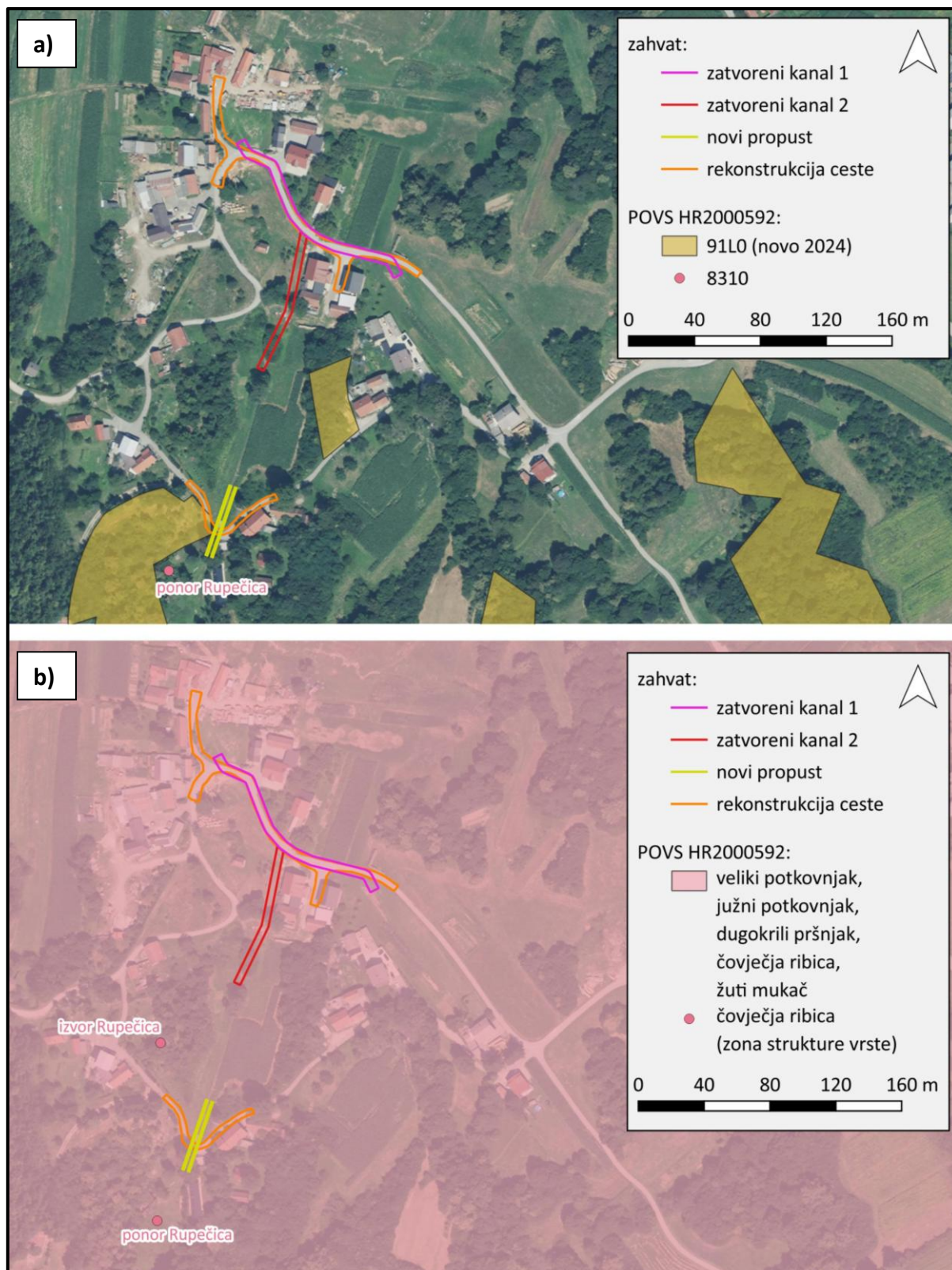
	- Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća - Strane invazivne vrste drveća ne pokrivaju više od 10% površine. Mjere očuvanja: - Ne unositi strane i invazivne strane vrste. - Uklanjanje strane i invazivne strane vrste. - U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa; - Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete pri čemu nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva. - Očuvati biljne svojte značajne za stanišni tip. - Unaprijediti strukturu šumske sastojine.
--	---

Izvori: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25); Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22); MZOZT (2025.); Bioportal (2025.)

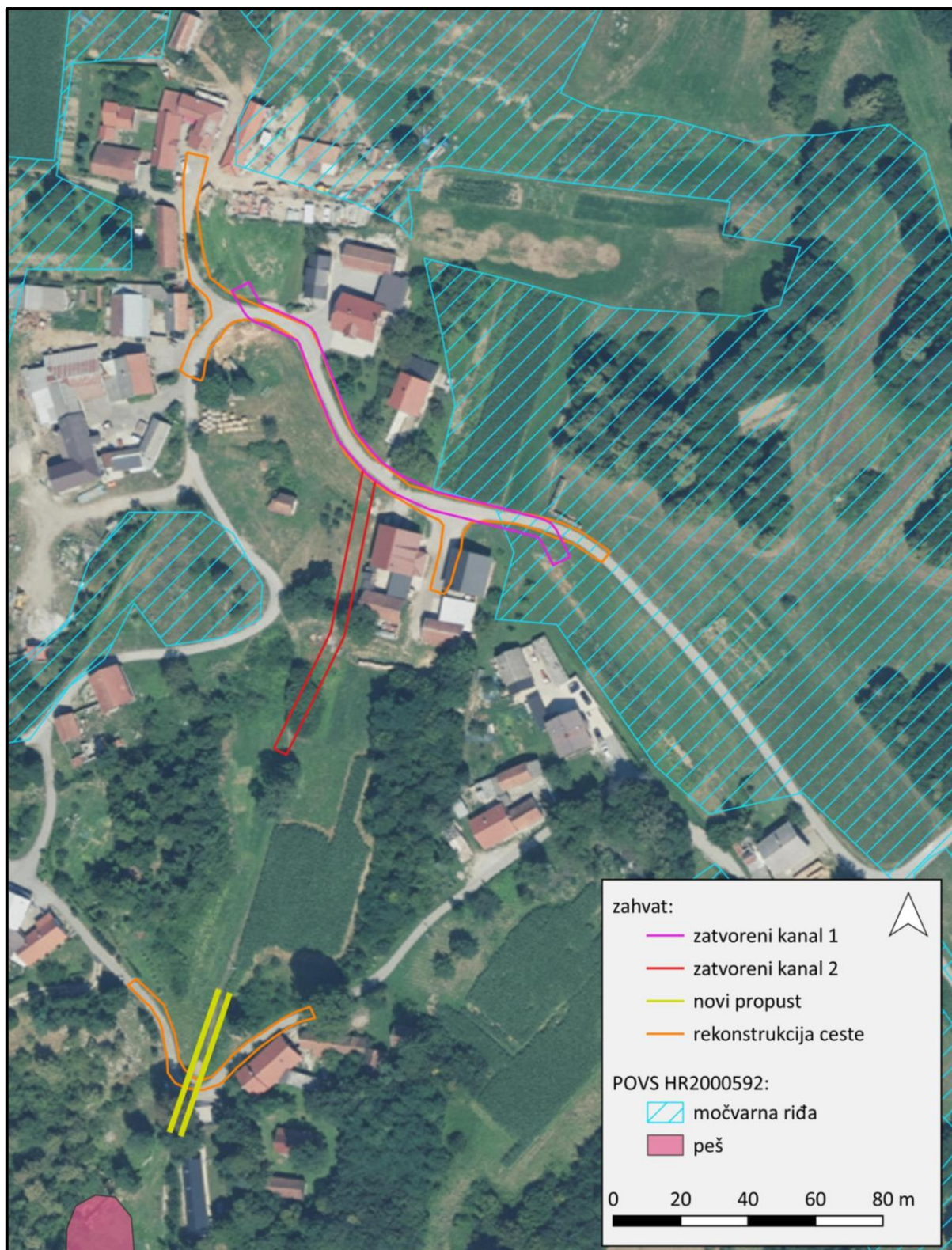
*prioritetni stanišni tipovi i vrste

Prema zonaciji u odnosu na rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta za područje ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje, područje zahvata dio je (ili je u blizini) sljedećih zona (Slike 3.1.6.2-2. i 3.1.6.2-3.):

- 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*); oko 40 m² zahvatom planirane rekonstrukcije ceste u blizini novog propusta zadire u ciljno stanište
- 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost; ponor Rupečica udaljen oko 25 m od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti
- veliki potkovnjak *Rhinolophus ferumequinum*; ukupno područje zahvata je zona lovnih staništa vrste
- južni potkovnjak *Rhinolophus euryale*; ukupno područje zahvata je zona lovnih staništa vrste
- dugokrili pršnjak *Miniopterus schreibersii*; ukupno područje zahvata je zona lovnih staništa vrste
- čovječja ribica *Proteus anguinus**; ukupno područje zahvata je zona pogodnih staništa vrste (zona vrste), dok su najbliže zone strukture vrste udaljene oko 45 m (izvor Rupečice) odnosno 35 m (ponor Rupečice) od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti
- žuti mukač *Bombina variegata*; ukupno područje zahvata je zona pogodnih staništa vrste
- močvarna riđa *Euphydryas aurinia*; krajnji istočni dio zahvatom planiranog zatvorenog kanala 1 i prateći dio rekonstrukcije ceste na ukupno oko 220 m² zadire u zonu pogodnih staništa vrste
- peš *Cottus gobio*; zona pogodnih staništa vrste udaljena oko 25 m od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti



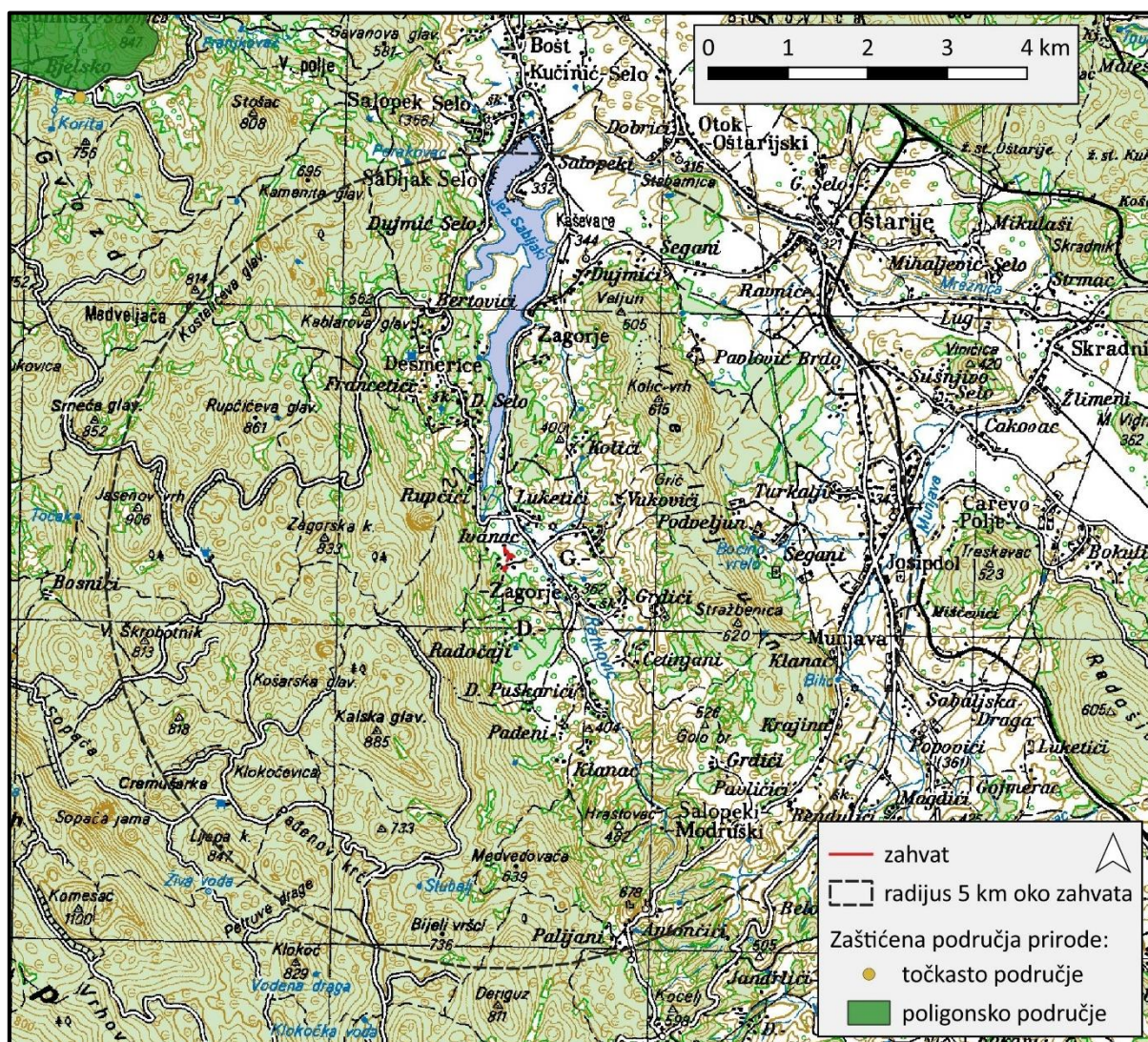
Slika 3.1.6.2-2. Zonacija u odnosu na rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova i pogodnih staništa za ciljne vrste za područje ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje 1/2 (izvor: MZOZT, 2025.)



Slika 3.1.6.2-3. Zonacija u odnosu na rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova i pogodnih staništa za ciljne vrste za područje ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje 2/2 (izvor: MZOZT, 2025.)

3.1.6.3. Zaštićena područja prirode

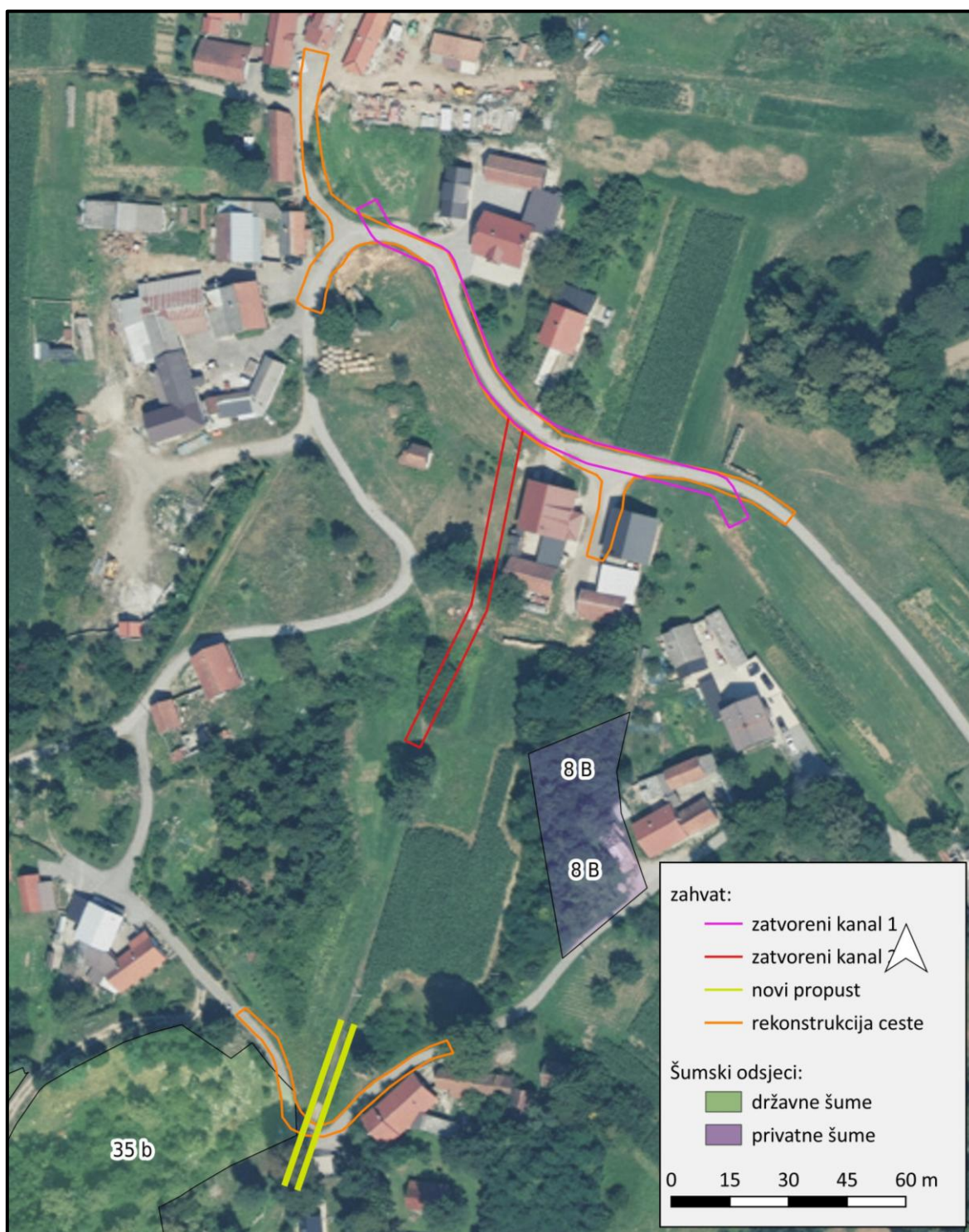
Zahvat je planiran izvan zaštićenih područja prirode. U širem području, u radijusu 5 km od obuhvata zahvata, također nema zaštićenih područja prirode (Slika 3.1.6.3-1.). Zahvatu najbliža zaštićena područja prirode su Značajni krajobraz Klek i Spomenik prirode (geomorfološki) Visibaba – soliterna stijena, udaljeni oko 7,6 km sjeverozapadno (Slika 3.1.6.3-1.).



Slika 3.1.6.3-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske za šire područje zahvata (izvor: Bioportal, 2025.)

3.1.7. Gospodarenje šumama

S gledišta upravljanja šumama, na širem području zahvata državnim šumama gospodari se kroz Gospodarsku jedinicu (GJ) Modruš, a privatnim šumama kroz GJ Josipdolske šume. U malom dijelu obuhvatu zahvata, konkretno dio zahvata rekonstrukcije nerazvrstane ceste u zoni novog cestovnog propusta, unutar je šumskog odsjeka 35b GJ Modruš (Slika 3.1.7-1.). U obuhvatu zahvata je površina odsjeka veličine oko 40 m².



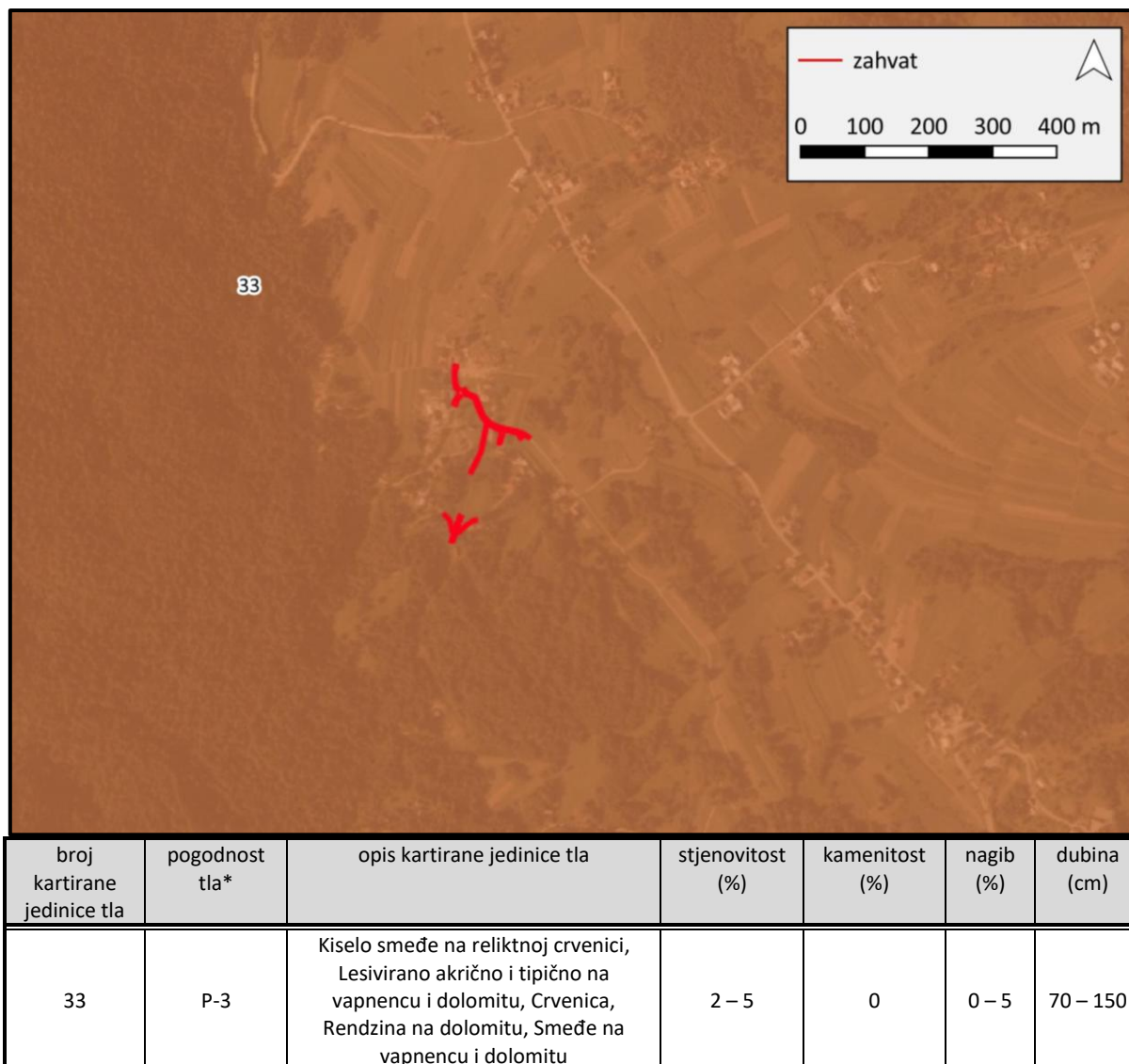
Slika 3.1.7-1. Šumski odsjeci u području zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2025.)

Gospodarskom jedinicom Modruš gospodari se kroz Program gospodarenja s planom upravljanja područjem ekološke mreže za GJ Modruš za period od 1. 1. 2020. do 31.12. 2029. godine (Hrvatske šume, 2020.). Gospodarska jedinica Modruš se nalazi na području Uprave šuma Podružnice Ogulin, Šumarije Josipdol. Odsjek 35b GJ Modruš pripada uređajnom razredu Zaštitna raznodobna panjača običnog graba. Uređajni razred zauzima 35,74 ha, od čega odsjek 35b zauzima 4,08 ha na nadmorskoj visini 323 – 349 m n.m. Fitocenoza razvijena u odsjeku je Ilirske šume hrasta kitnjaka i običnog graba s biskupskom kapicom. Odsjek zauzima mješovita sastojina običnog graba, hrasta cera, javora, voćkarica, smreke i raznog OTB-a (jasen, klen, bagrem i dr.). Sastojina je osrednje do loše kvalitete stabala, nepotpunog do rijetkog sklopa. Godišnji prirast na području odsjeka 35b iznosi 0,8 m³/ha. Stupanj ugroženosti od požara odsjeka je 3 (umjerena ugroženost). Bonitet staništa sastojine odsjeka 35b je oznake III (srednja proizvodna sposobnost zemljišta).

U blizini zahvata je i odsjek 8b GJ Josipdolske šume. Gospodarskom jedinicom Josipdolske šume gospodari se kroz Program gospodarenja šumama šumoposjednika za gospodarsku jedinicu „Josipdolske šume“ koji ima važnost od 1. 1. 2013. do 31. 12. 2022. godine (Hrvatske šume, 2013.). Ovaj odsjek pripada uređajnom razredu Raznodobna sjemenjača cera. Uređajni razred zauzima 95,51 ha, od čega odsjek 8b zauzima 1,03 ha. Nositelj ovog uređajnog razreda je cer iz sjemena. Raspored stabala je stablimično grupimičan dok je debljinska struktura neujednačena-raznodobna. Utvrđeni bonitet je IV (nizak bonitet) dok prema obrastu sastojine su podijeljene na slab obrast 28,81 ha ili 30,2%, zatim ispod normalnog 23,62 ha ili 24,7% i normalni obrast 43,08 ha ili 46,49%. Stupanj ugroženosti od požara odsjeka je 2 (velika ugroženost).

3.1.8. Pedološke značajke i poljoprivreda

U obuhvatu planiranog zahvata kartirana je jedinica tla „Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici, Lesivirano akrično i tipično na vapnencu i dolomitu, Crvenica, Rendzina na dolomitu, Smeđe na vapnencu i dolomitu“ (Slika 3.1.8-1.). Radi se o tlima svrstanim u kategoriju „ostala obradiva tla“ kad je riječ o korištenju u poljoprivredi.



* P-3 ostala obradiva tla

Slika 3.1.8-1. Pedološka karta šireg područja zahvata (izvor: ENVI, 2025.)

Na području obuhvatu zahvata je nekoliko poljoprivrednih parcela evidentiranih u ARKOD¹⁵ sustavu na dan 31.12.2024. (Slika 3.1.8-2.):

- oranica; zatvoreni kanal 2 zadire na površini oko 16 m² na oranicu
- livada; zatvoreni kanal 2 zadire na površini oko 28 m² na oranicu

¹⁵ ARKOD je sustav identifikacije zemljišnih parcela (eng. Land Parcel Identification System – LPIS). To je nacionalni program kojim se uspostavlja baza podataka koja evidentira stvarno korištenje poljoprivrednog zemljišta.



Slika 3.1.8-2. Poljoprivredne parcele prema načinu korištenja u području zahvata (izvor: ARKOD, 2025.)

3.1.9. Kulturno-povijesna baština

U obuhvatu zahvata i zoni njegovog mogućeg utjecaja (radijus 500 m) nema registriranih kulturnih dobara. Najbliže registrirano kulturno dobro je zaštićena Crkva sv. Jurja Mučenika (Z-3177), udaljen oko 850 m jugoistočno od područja obuhvata zahvata.

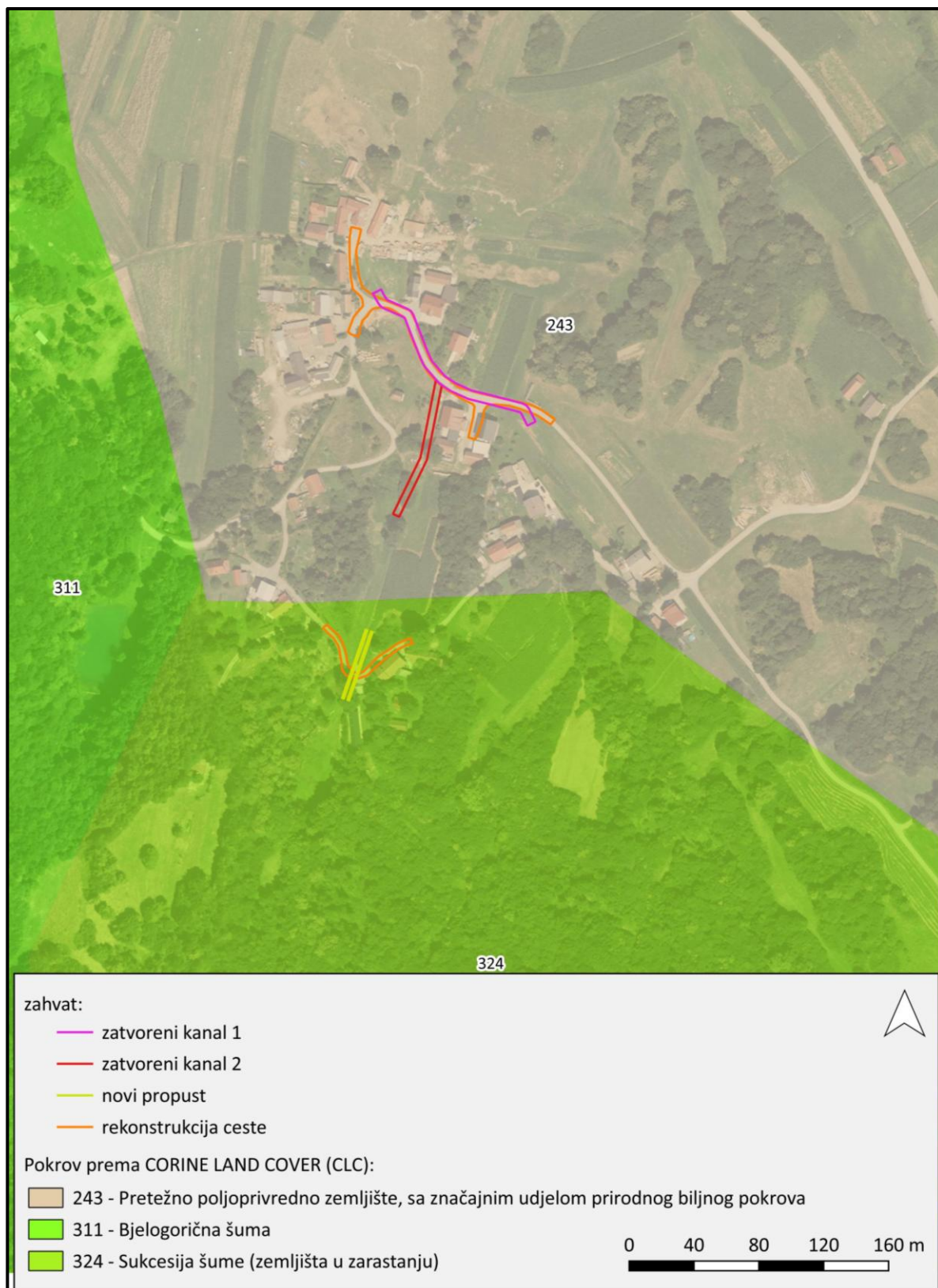
Prema Prostornom planu uređenja uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), sjeverni dio zahvata nalazi se na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG21 – Tradicijska okućnica na adresi D. Zagorje 96 u naselju Donje Zagorje, dok se južni dio zahvata nalazi na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG18 – Tradicijska kuća na adresi D. Zagorje 82 u naselju Donje Zagorje.

3.1.10. Krajobrazne značajke

Prema uvjetno homogenoj (fizionomskoj) regionalizaciji Hrvatske (Magaš, 2013.) šire područje zahvata pripada cjelini Hrvatski središnji dinarski planinski prostor odnosno u užem smislu Potkapelskoj zavali (potkapelski submontani pojas). Potkapelska zavalica dijeli se na Dobransko-ogulinski i Plaščansko-saborski prostor. Područje zahvata dio je Dobransko-ogulinskog prostora. Dobransko-ogulinski ili Ogulinsko-modruški prostor obuhvaća gornju dolinu Dobre, Velikog Zagorja, Ogulinsko polje i prostor Modruša. Tipično je prijelazno područje Gorske Hrvatske (Gorskog kotara i Like) prema Kordunu i Gornjem Pokuplju, odnosno peripanonskom području. Ipak, prevladavajući montani utjecaji upućuju na pripadnost geografskoj cjelini Gorske Hrvatske zajedno s užim Gorskim kotarom i Likom. Najvažniji su bili prijelazi prema Senju preko Dobre: Brod Moravice, Vrbovsko i Ogulin, Kapele te prometna valorizacija željezničkog spoja ličke s riječkom prugom kod Oštarija uz Dobru. Modruš je najstarije mjesto podno Kapele, važna historijsko-geografska točka s funkcijom sjedišta biskupije. Ponekad se taj kraj naziva i ogulinsko-modruška udolina ili Ogulinsko polje. Ogulinsko polje je svojom površinom peto po veličini krško polje Hrvatske, s oko 60 km² na nadmorskoj visini oko 320 m. Pravilnog je izduženog oblika u pravcu sjeverozapad-jugoistok, dužine 16 km (Ogulin – Trojvrh) i širine 9 km (Desmerice – Skradnik).

Osnovna fizionomija područja zahvata uvjetovana je morfologijom prostora. U krajobraznom mozaiku dominira udolina uvjetovana radom povremenih (i stalnih) vodotoka koja je omeđena krškim uzvišenjima. Linijskim elementima osim vodotoka mogu se pridodati i prometnice, svi položeni longitudinalno na smjer pružanja udoline. Uz prometnice su se razvila naselja koja su omeđena poljoprivrednim parcelama. Sama udolina omeđena je krškim uzvišenjima koja su prekrivena šumama.

Prema Karti pokrova zemljišta "CORINE land cover", zahvat je većim dijelom planiran na području na kojem prevladava pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (Slika 3.1.10-1.). Južni dio zahvata – novi propust s pratećom rekonstrukcijom ceste nalazi se na području sukcesije šume (zemljišta u zarastanju).



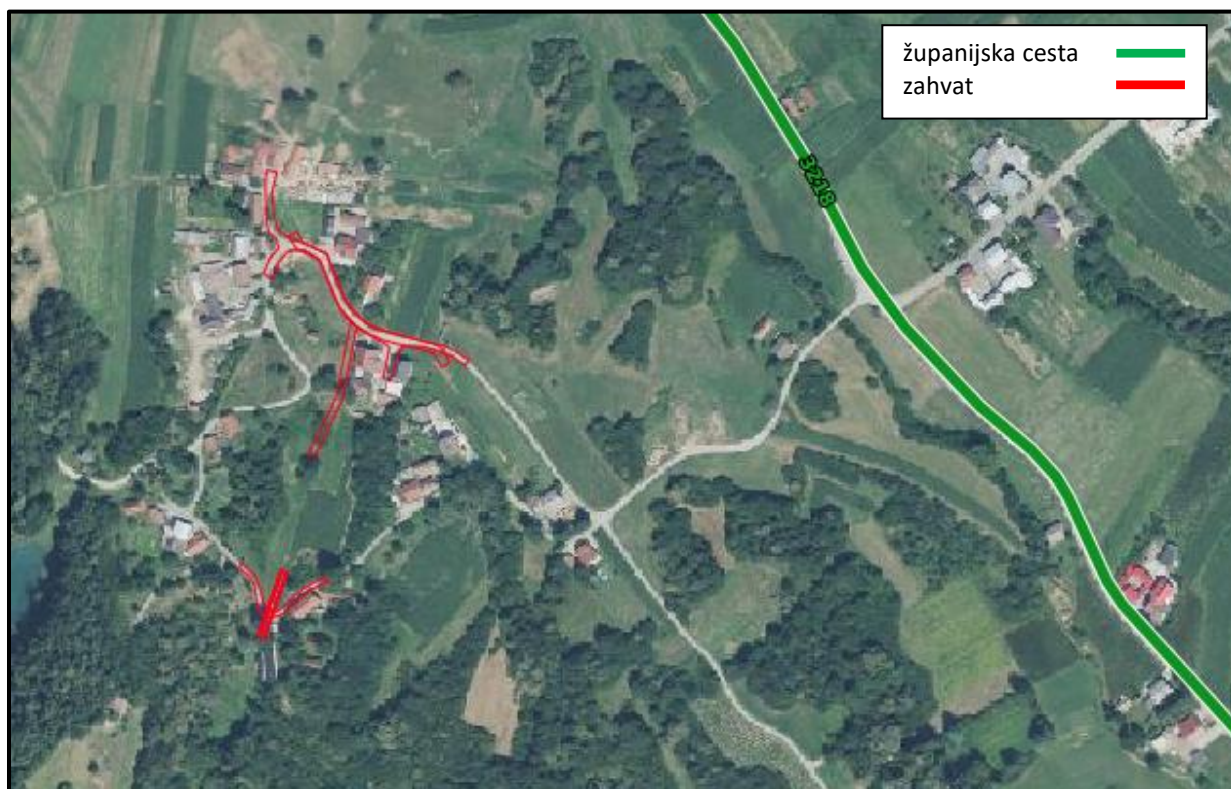
Slika 3.1.10-1. Pokrov zemljišta šireg područja zahvata prema "CORINE land cover" bazi podataka (izvor: ENVI, 2025.)

Prema Prostornom planu uređenja uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje,

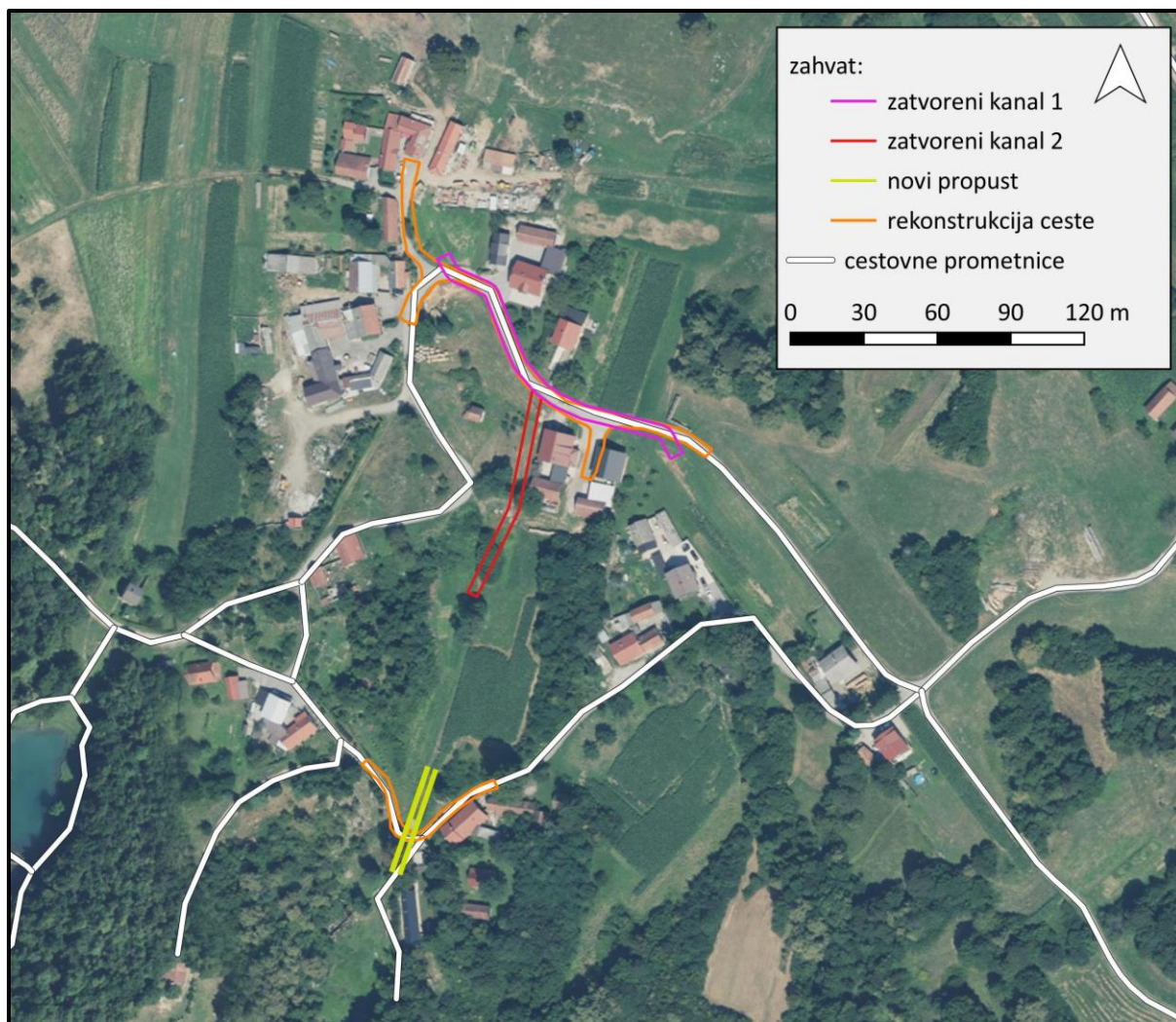
uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), područje zahvata dio je osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobraza.

3.1.11. Prometna mreža

Dio zahvata predstavlja rekonstrukciju nerazvrstanih cesta u predjelima Ivanac i Gerovec (Slika 3.1.11-2.). Područje zahvata povezano je nerazvrstanim cestama na županijsku cestu ŽC3218 Ogulin (DC42) – Gornje Zagorje (Slika 3.1.11-1.).



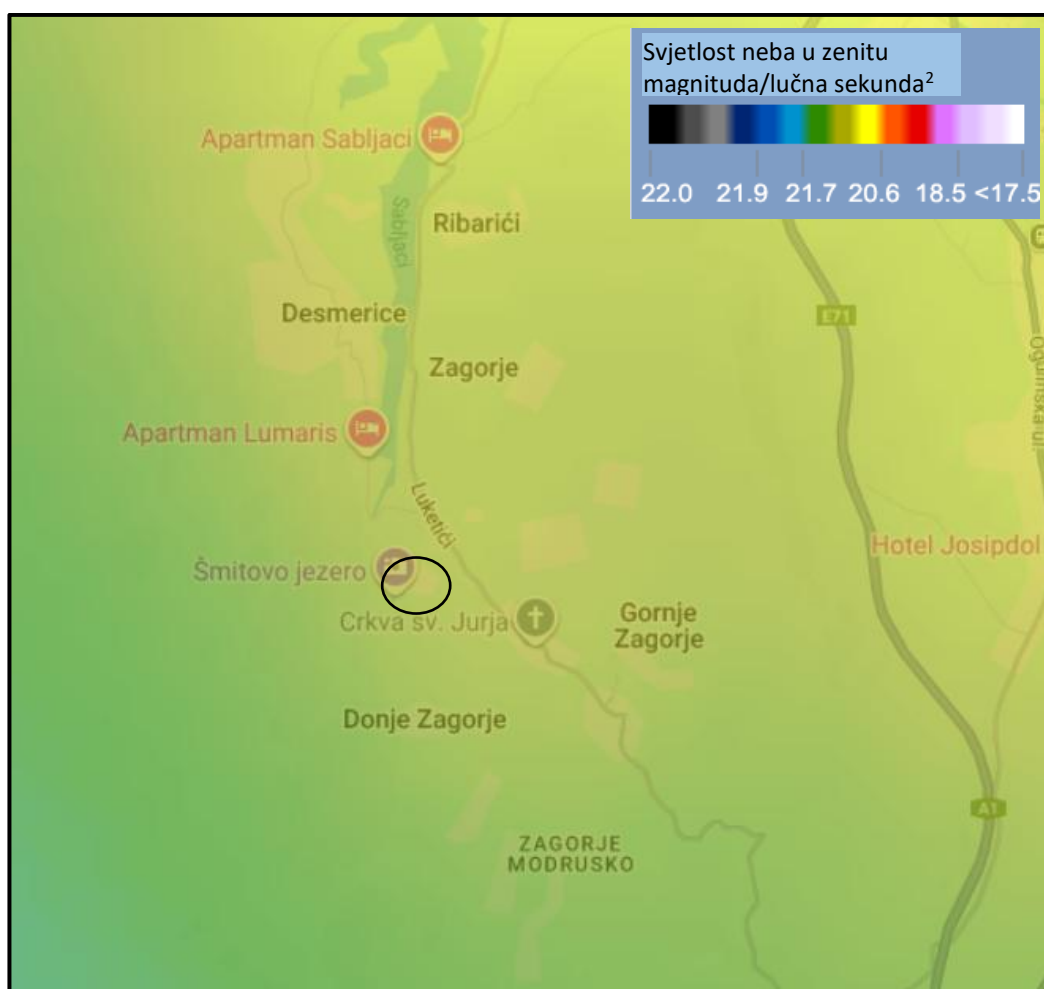
Slika 3.1.11-1. Razvrstane ceste u širem području zahvata (izvor: Hrvatske ceste, 2025.)



Slika 3.1.11-2. Nerazvrstane ceste u području zahvata (izvor: Open Street Map, 2025.)

3.1.12. 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, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Zahvat je planiran u području u kojem je prisutno nisko svjetlosno onečišćenje karakteristično za prijelaz iz ruralnog u suburbano područje. Prosječna vrijednost rasvjetljenosti neba na području zahvata iznosi 21,31 mag/arcsec² (Slika 3.1.12-1.).



Slika 3.1.12-1. Svjetlosno onečišćenje u širem području zahvata s označenom lokacijom zahvata (izvor: *Light pollution map*, 2025.)

3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Grada Ogulina u Karlovačkoj županiji. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Karlovačke županije (Glasnik Karlovačke županije br. 26/01, 33/01 - ispravak, 36/08 – pročišćeni tekst, 56/13, 07/14 – ispravak, 50b/14, 6c/17, 8a/18, 19/18 – pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23 – pročišćeni tekst i 29/25)
- Prostorni plan uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20)

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz spomenutih prostornih planova koji se mogu primijeniti na predmetni zahvat, kao i prikaz odnosa predmetnog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima. Iz analize provedene u nastavku može se zaključiti da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Karlovačke županije

(Glasnik Karlovačke županije br. 26/01, 33/01 - ispravak, 36/08 – pročišćeni tekst, 56/13, 07/14 – ispravak, 50b/14, 6c/17, 8a/18, 19/18 – pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23 – pročišćeni tekst i 29/25)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Karlovačke županije (Plan, PPKŽ), članak 8. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru; dio 8.9. Vodnogospodarski sustav; u točki 8.9.4. navodi se da se uređenje režima voda provodi gradnjom planiranih te rekonstrukcijom i održavanjem postojećih građevina iz članka 4. točke 4.1.3. i točke 4.2.3. U spomenutim točkama ne navodi se ništa vezano uz zaštitu područja zahvata od poplava.

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Ogulina

(Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20)

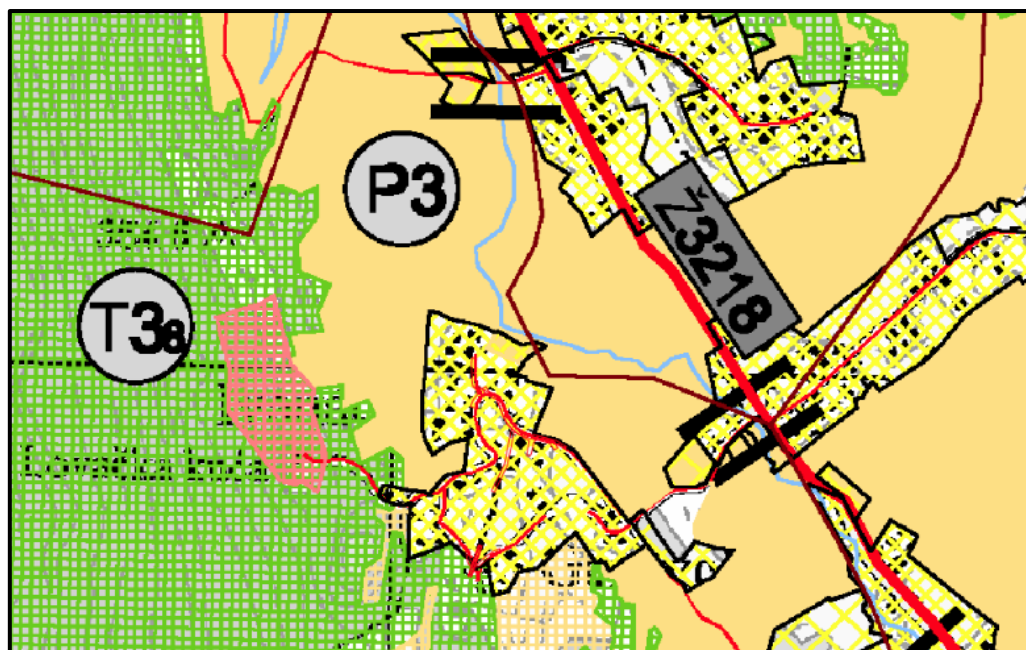
U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Ogulina (PPUG, Plan), poglavlje 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora/trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave, članak 144., navodi se da vodne površine i vodno dobro treba uređivati na način da se osigura propisani vodni režim, kvaliteta i zaštita voda. Vodno dobro je od interesa za Republiku Hrvatsku, koje ima njezinu osobitu zaštitu i koristi se na način i pod uvjetima propisanim važećim Zakonom o vodama. Vodno dobro čine zemljišne čestice koje obuhvaćaju: korita površinskih voda (vodonosna i napuštena), inundacijsko područje (uređeno i neuređeno), prostor na kojem je izvorište voda i otoke nastale u vodonosnom koritu.

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je zahvat u građevinskom području naselja, osim južnog dijela zahvatom predviđenog cestovnog propusta koji zadire u šume gospodarske namjene (Š1), ali u okviru postojećeg cestovnog koridora. Iz istog prikaza je vidljivo da su ceste za koje je zahvatom predviđena rekonstrukcija ucrtane u prikaz kao “ostale ceste – postojeće”.

Iz kartografskog prikaza 2.2. Infrastrukturni sustavi: Energetski i vodnogospodarski sustav, obrada, skladištenje i odlaganje otpada (Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da zahvat nije dio planiranog regulacijskog i zaštitnog sustava. Također, zahvat nije u koliziji s postojećim i planiranim energetskim i vodnogospodarskim sustavima.

Iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da se sjeverni dio zahvata nalazi na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG21 – Tradicijska okućnica na adresi D. Zagorje 96 u naselju Donje Zagorje, dok se južni dio zahvata nalazi na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG18 – Tradicijska kuća na adresi D. Zagorje 82 u naselju Donje Zagorje. U Odredbama Plana, poglavlje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, potpoglavlje 6.2. Kulturna dobra, članak 153., navodi se da je za 193 građevine, građevinskih sklopova, ruralnih cjelina i arheoloških lokaliteta utvrđen lokalni značaj, a označene su kao evidentirana kulturna dobra i za njih nije predviđen upis u Registar kulturnih dobara RH, Listu zaštićenih ili Listu preventivno zaštićenih kulturnih dobara RH. Obzirom da su to kulturna dobra bez izraženih stilskih obilježja i povijesne slojevitosti koja pripadaju uobičajenom načinu gradnje i oblikovanju na određenom prostoru i vremenu te su brojčano jako zastupljena, kao prijedlog mjera zaštite određena je zaštita Prostornim planom uređenja Grada Ogulina. Prema odredbi članka 17. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, predstavničko tijelo grada svojom odlukom može odrediti dobro koje proglašava zaštićenim (evidentirana kulturna dobra), a način njegove zaštite utvrdit će uz prethodnu suglasnost nadležnog javnopravnog tijela, te osigurati uvjete i sredstva potrebna za provedbu odluke. Odluku je donositelj dužan dostaviti Ministarstvu kulture. Usvajanjem Prostornog plana, ona postaju kulturnim dobrima lokalnog značaja u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te ostvaruju mogućnost upisa u Evidenciju kulturnih dobara od lokalnog značenja. Nastavno se u članku 154. navodi da za sve zahvate u blizini evidentiranih kulturnih dobara nije potrebno od nadležnih državnih institucija javnopravnih tijela ishoditi posebnim zakonima propisane uvjete i odobrenja. Iako opisani postupak iz prethodnog stavka nije obavezan, preporučljiv je ukoliko organi javnopravna tijela lokalne uprave u provedbi ovoga Prostornog plana nađu interes i potrebu za savjetodavnim sudjelovanjem Službe zaštite nadležnih javnopravnih tijela za zaštitu kulturnih dobara. Mišljenje se može zatražiti i za građevine izvan predjela zaštite, osobito u dijelu koji graniči sa zaštićenim predjelom, ako se građevine nalaze na osobito vidljivim mjestima važnim za sliku naselja ili krajolika.

Također, iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da je područje zahvata dio osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobraza. U Odredbama Plana, poglavlje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, potpoglavlje 6.1. Prirodna baština, članak 151., navodi se da su osobito vrijedni predjeli područja s posebnim ograničenjima u korištenju na kojima su dopuštene samo one radnje koje ne oštećuju i ne mijenjaju obilježja na predmetnim područjima.



PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

- IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- NEUREĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
pretežito industrijska - I1
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVIN/
kamenolom - E3
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA
- POSLOVNA NAMJENA
pretežito uslužna - K1, komunalno servisna - K3
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
hotel - T1, turističko naselje - T2, kamp - T3, eko-turizam - T4
- SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA
golf igralište - R1, centar za zimske sportove - R3,
centar za vodene sportove - R5, rekreacija - R6
- VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- OSTALA OBRADIVA TLA
- ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
- ZAŠTITNA ŠUMA
- ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- VODNE POVRŠINE (vodotoci, jezera, akumulacije)

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POST. PLAN

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

GROBLJE

LOKACIJE ZA ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM
pretovarne (transfer) stanice - PTS, reciklažno dvorište - R
reciklažno dvorište za građevni otpad - R-GO

AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE -
ODVODNI I DOVODNI KANAL

AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE - TUNEL

BRANA

HIDROELEKTRANA

PROMET

CESTOVNI PROMET

DRŽAVNA AUTOCESTA

OSTALE DRŽAVNE CESTE

UREĐENJE KRITIČNE DIONICE TRASE DRŽAVNE CESTE

ŽUPANIJSKA CESTA

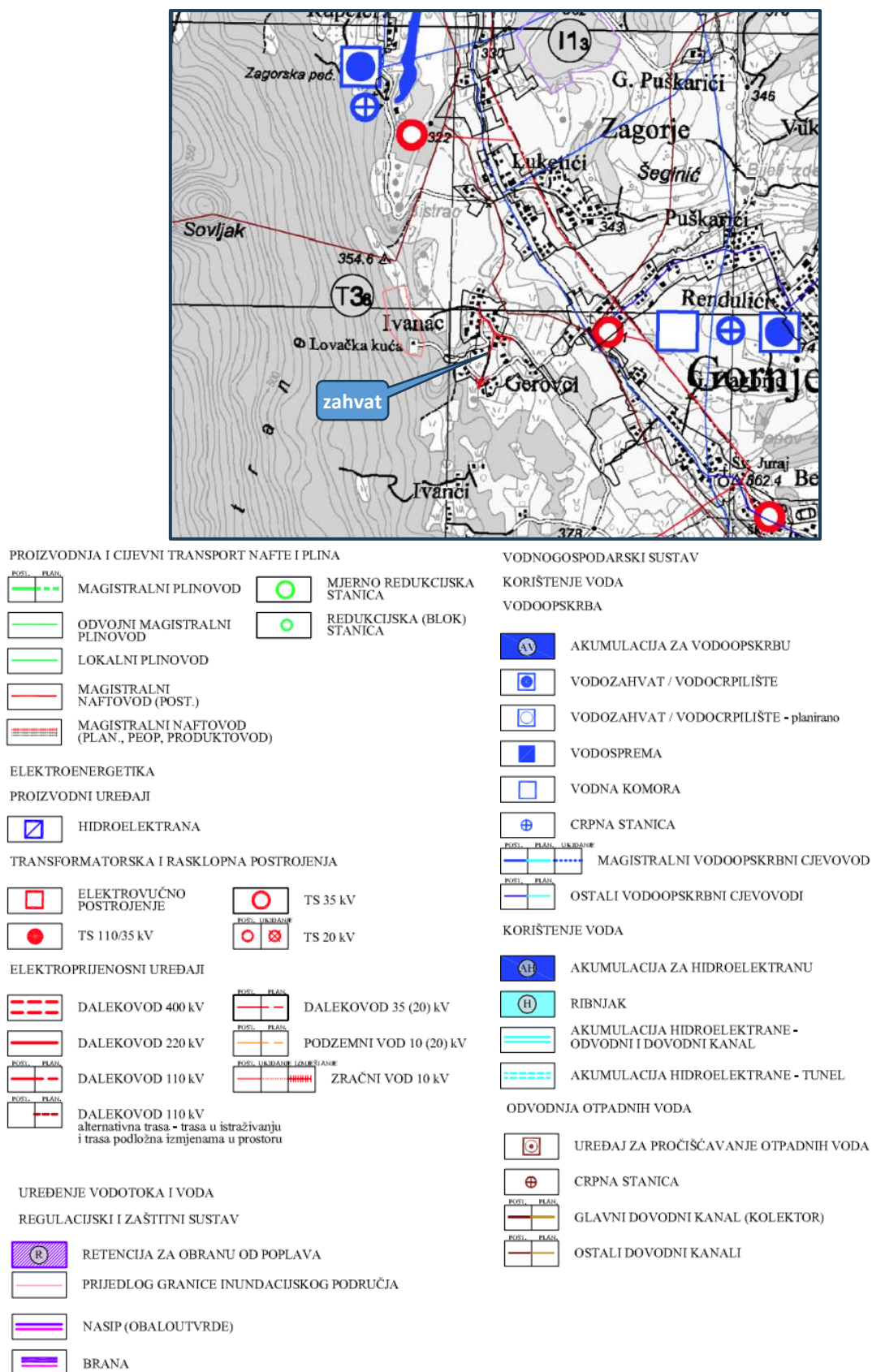
LOKALNA CESTA

OSTALE CESTE

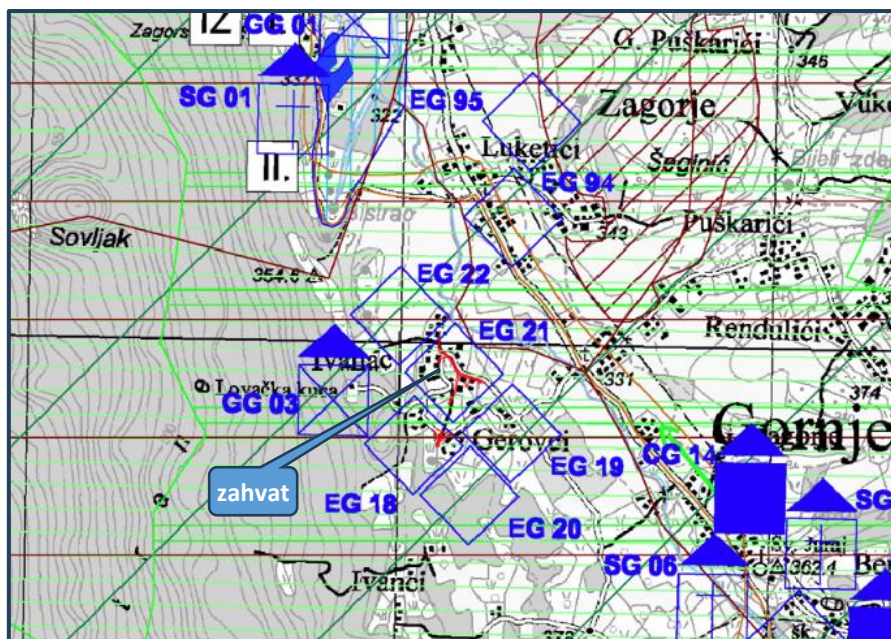
RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE

MOST

Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPU Grada Ogulina: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, s preklopljenim zahvatom



Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPU Grada Ogulina: dio kartografskog prikaza 2.2. Infrastrukturni sustavi: Energetski i vodnogospodarski sustav, obrada, skladištenje i odlaganje otpada, s preklapljenim zahvatom



UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

- PARK PRIRODE (PREDLOŽENO ZA ZAŠTITU PROGRAMOM I STRATEGIJOM RH)
- REGIONALNI PARK
- STROGI REZERVAT
- POSEBNI REZERVAT - botanički - B, crustaceološki - C, ihtiološki - I, ornitološki - O, šumske vegetacije - ŠV
- PARK ŠUMA
- ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
- SPOMENIK PRIRODE
- SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE (NATURA 2000 PODRUČJA)

- PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOV
- PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJA ZA PTICE
- PODRUČJE ZAŠTITE NATURA 2000
- ZAŠTIĆENA PODRUČJA OKO ŠPIJLA
- ŠPIJLA POD ZAŠTITOM

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

- ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

- URBANISTIČKA CJELINA
- RURALNA CJELINA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

- CIVILNE GRAĐEVINE
- SAKRALNE GRAĐEVINE
- GOSPODARSKE GRAĐEVINE
- OBRAMBENE GRAĐEVINE

MEMORIJALNA BAŠTINA

- ETNOLOŠKE GRAĐEVINE (tradicijska kuća / okućnica)
- MEMORIJALNO OBILJEŽJE / GRAĐEVINA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
- TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA
- KONFLIKTI U PROSTORU

TLO

- PODRUČJE NAJVEĆEG INTEZITETA POTRESA
- PODRUČJE POJAČANE EROZIJE
- LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJACI

VODE I MORE



OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

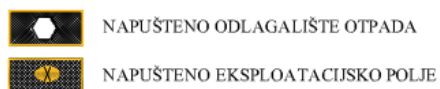


PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE
UREĐENJE ZEMLJIŠTA



ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

SANACIJA



Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPU Grada Ogulina: dio kartografskog prikaza 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, s *preklopljenim zahvatom*

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Zahvat zaštite predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica ne uvjetuje nastanak stakleničkih plinova. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (EK, 2021.) ovakav tip zahvata ne spada u zahvate za koje je obvezna procjena ugljičnog otiska. U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu potrebne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Iako je dio zahvata (rekonstrukcija nerazvrstane ceste u zoni novog cestovnog propusta) unutar šumskog odsjeka, zahvat ne uvjetuje sječu šume i zadržava se u okviru koridora postojeće nerazvrstane ceste.

Staklenički plinovi nastajat će tijekom građenja uslijed transporta građevinskih strojeva i vozila, no u ovoj fazi izrade projektne dokumentacije teško je kvantificirati njihove očekivane količine, budući da nije dostupan plan organizacije gradilišta koji uključuje broj i vrste vozila i strojeva koji će se koristiti na gradilištu i dinamiku njihovog korištenja. Iz iskustva se može zaključiti da količine koje nastaju tijekom građenja neće značajno utjecati na bilancu stakleničkih plinova. Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima strojeva i vozila u fazi izgradnje su povremene i promjenjive jer ovise o vrsti strojeva i vozila koja se koriste te trajanju radova i aktivnosti povezanih s gradnjom. Procjenjuje se da emisije stakleničkih plinova iz građevinskih strojeva čine tek 1,1% globalnih emisija (Wyatt, 2022.). Mnoge velike građevinske tvrtke sada objavljuju srednjoročne i dugoročne ciljeve smanjenja stakleničkih plinova, podržavajući na taj način napore za ublažavanje klimatskih promjena (Wyatt, 2022.). Ulaganje u građevinske strojeve s nultom emisijom, koji zamjenjuju bagere, utovarivače i dizalice na fosilna goriva, bit će od ključne važnosti u nastojanju svake građevinske tvrtke da smanji svoje emisije.

Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost

Zahvat ne uvjetuje nastajanje stakleničkih plinova stoga možemo zaključiti da se radi o klimatski neutralnom zahvatu koji je kao takav u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21), čiji je temeljni cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova. Klimatski neutralni zahvati u skladu su i s Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.). Za predmetni zahvat nisu potrebne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova.

4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na infrastrukturni projekt korištena je metodologija opisana u dokumentima:

- Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. - 2027. u Republici Hrvatskoj (MRRiFEU & Jaspers & MINGOR, 2024.)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027. (EK, 2021.)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (EK, 2013.)
- Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013.)

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost (Tablica 4.1.2-1.). Ocjena osjetljivosti analizirana je promatrajući ključne teme na sljedeći način:

- imovina i procesi na lokaciji: zatvoreni kanali za odvodnju poplavnih voda, novi cestovni propust, tečenje bujičnih vodotoka
- ulazi: slivne vode
- izlazi: vode koje otječu iz zone plavljenja
- prometna povezanost: prometna dostupnost zatvorenih kanala za odvodnju poplavnih voda i novog cestovnog propusta

Tablica 4.1.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		Građevine zaštite od poplava			
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina ¹⁶	3	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih oborina ¹⁷	4	2	2	2	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	0
Sunčevo zračenje	8	0	0	0	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					

¹⁶ promjena prosječnih količina oborina može rezultirati promjenama količina slivnih voda i voda koje otječu zatvorenim kanalima te kroz cestovni propust

¹⁷ povećanje ekstremnih oborina može dovesti do povećanja količine slivnih voda i voda koje otječu zatvorenim kanalima te kroz cestovni propust

Porast razine mora	9	0	0	0	0
Povišenje temperature vode	10	0	0	0	0
Dostupnost vodnih resursa/suša	11	0	0	0	0
Oluje	12	0	0	0	0
Poplave (riječne i obalne) ¹⁸	13	2	2	2	2
pH mora	14	0	0	0	0
Obalna erozija	15	0	0	0	0
Erozija tla ¹⁹	16	2	0	0	0
Zaslanjivanje tla	17	0	0	0	0
Šumski požari	18	0	0	0	0
Kvaliteta zraka	19	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta ²⁰	20	2	1	1	1
Koncentracije topline urbanih središta	21	0	0	0	0

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz specifičnosti lokacije infrastrukturnog projekta. U nastavku je sadašnja i buduća izloženost lokacije infrastrukturnog projekta i njenog šireg područja prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima (Tablica 4.1.2-2.).

Buduća izloženost šireg područja lokacije zahvata prikazana je za scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) koji karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. U pregledu očekivanih klimatskih promjena (Tablica 4.1.2-2.) ocjena 3 znači visoku izloženost, ocjena 2 umjerenu, ocjena 1 nisku izloženost, dok ocjena 0 znači da nema izloženosti (EK, 2013.).

Tablica 4.1.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje za scenarij RCP4.5
Primarni učinci		
Povećanje prosječnih količina oborina	Tijekom razdoblja 1961. – 2020., godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznajne trendove koji su većim dijelom godine negativni (zima, proljeće i ljeto 0 do -5%, jesen 0 do 5%). (MZOE, 2017; SAFU, 2017.)	Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano smanjenje srednje godišnje količine oborina na širem području zahvata iznosi do -5%. Do 2070. godine očekuje se povećanje srednje godišnje količine oborina do 5%. Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja na širem području zahvata (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio: do -2 do -4 dana. U razdoblju 2041. – 2070. godine broj kišnih razdoblja bi se također smanjio od -2 do -4 dana. (MZOE, 2017; SAFU, 2017.)
Povećanje ekstremnih oborina	Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) prvu informaciju o vremenskim promjenama godišnjih ekstrema pružaju podaci o maksimalnim 1-dnevnim količinama oborine	U odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine, u razdoblju 2041. - 2070. godine na cijelom se području Hrvatske očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine (Rx1d) i najveće 5-dnevne količine oborine (Rx5d) na

¹⁸ svrha poduzimanja zahvata je zaštita od poplava, što ima utjecaj na sve ključne teme: imovina i procesi, ulazi, izlazi, prometna povezanost

¹⁹ erozija slivnog područja može dovesti do povećanja nanosa i zapunjavanja ulaza u zatvorene kanale te zapunjavanja cestovnog propusta

²⁰ nestabilnost tla/klizišta može oštetiti zatvorene kanale i otežati otjecanje poplavnih voda te zbog izmjene reljefa izmijeniti količine slivnih voda, također može otežati pristup zatvorenim kanalima i cestovnom propustu

	(Rx1d) i višednevnim oborinskim epizodama, i to maksimalne 5-dnevne količine oborine (Rx5d). Smjer trenda oba indeksa je općenito usklađen po područjima. Trend je slab i prevladavajuće pozitivan u istočnom ravničarskom području i duž obale, dok je uglavnom negativan u sjeverozapadnom području i u planinskim predjelima (značajan za Rx1d). (MZOE, 2017; SAFU, 2017.) Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina (1961.-2020. godina) posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske (za šire područje zahvata 0-5%/10 god), kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 % / 10 god). (MINGOR, 2024.)		godišnjoj razini. Na širem području zahvata očekivano povećanje Rx1d i Rx5d na godišnjoj razini iznosi od 1 do 10% (Rx1d) odnosno 1 do 5% (Rx5d). Najveći doprinos godišnjem povećanju Rx1d i Rx5d daju prvenstveno jesenje, ali i proljetne promjene. Zimske promjene također imaju pozitivan predznak. Ljetne promjene Rx1d i Rx5d u širem području zahvata imaju negativan predznak. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine na godišnjoj razini iznosi 2,5 do 5,0% za šire područje zahvata. (MINGOR, 2024.)	
Sekundarni učinci i povezane opasnosti				
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja područje obuhvata zahvata nije dio područja koje je u opasnosti od poplava (Slika 3.1.5-5.). Ipak, na području zahvata bilježe se poplave, pa je zaštita od poplava i svrha poduzimanja zahvata.	2	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	2
Erozija tla	Budući da je zahvat planiran u građevinskom području naselja, ne očekuju se značajniji nanosi vezani uz eroziju slivnog područja.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	1
Nestabilnost tla/klizišta	Prema Prostornom planu uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), područje obuhvata zahvata i neposredno slivno područje nije područje pojačane erozije.	0	Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	0

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablici 4.1.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2). Za analizu ranjivosti korišten je konzervativniji scenarij – RCP4.5.

Tablica 4.1.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		Građevine zaštite od poplava					IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Građevine zaštite od poplava					IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Građevine zaštite od poplava								
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji		Ulaz		Izlaz		Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji		Ulaz			Izlaz	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji		Ulaz		Izlaz	Prometna povezanost	
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI								RANJIVOST								RANJIVOST						
Primarni klimatski učinci																						
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	2	2	0		1	2	2	2	0		2	4	4	4	0					
Sekundarni učinci/povezane opasnosti																						
Poplave (riječne)	13	2	2	2	2		2	4	4	4	4		2	4	4	4	4					
Erozija tla	16	2	0	0	0		1	2	0	0	0		1	2	0	0	0					

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i srednje ranjivih aspekata infrastrukturnog projekta s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na pojedinu aktivnost infrastrukturnog projekta. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od beznačajnog do ekstremnog:

Razina rizika

Beznačajna (1-3)	
Niska (4-6)	
Srednja (8-10)	
Visoka (12-16)	
Ekstremna (20-25)	

Prema obavljenoj analizi ranjivosti klimatski faktori/učinci sa srednjom ranjivosti za predmetni zahvat su „promjena (povećanje) ekstremnih oborina“, „poplave“ i „erozija tla“.

Tablica 4.1.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		4, 13			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		16			
	1	RIJETKO	5 %					

Rizik br. 4
Opis rizika
Povećanje ekstremnih oborina

Stupanj rizika
Srednji rizik



13 Poplave
16 Erozija tla

Srednji rizik
Nizak rizik



Prema obavljenoj analizi procjene rizika klimatski faktori/učinci sa srednjim rizikom za predmetni zahvat su „promjena (povećanje) ekstremnih oborina“ i „poplave“.

Sam zahvat predstavlja mjeru zaštite od poplava kako za postojeće stanje tako i za buduće stanje. U Tablici 4.1.2-5. obrazložena je procjena rizika za planirani zahvat.

Tablica 4.1.2-5. Obrazloženje rizika za planirani zahvat s analizom potreba za mjerama prilagodbe zahvata na klimatske promjene

Ranjivost	Uređenje vodotoka	(4) Povećanje ekstremnih oborina
Razina ranjivosti		
Imovina i procesi na lokaciji	4	
Ulaz	4	
Izlaz	4	
Prometna povezanost	0	
Opis	Povećanje ekstremnih oborina može dovesti do povećanja količine slivnih voda i voda koje otječu zatvorenim kanalima te kroz cestovni propust.	
Rizik	U odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine, u razdoblju 2041. - 2070. godine na cijelom se području Hrvatske očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine (Rx1d) i najveće 5-dnevne količine oborine (Rx5d) na godišnjoj razini. Na širem području zahvata očekivano povećanje Rx1d i Rx5d na godišnjoj razini iznosi od 1 do 10% (Rx1d) odnosno 1 do 5% (Rx5d). Najveći doprinos godišnjem povećanju Rx1d i Rx5d daju prvenstveno jesenje, ali i proljetne promjene. Zimske promjene također imaju pozitivan predznak. Ljetne promjene Rx1d i Rx5d u širem području zahvata imaju negativan predznak. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine na godišnjoj razini iznosi 2,5 do 5,0% za šire područje zahvata. (MINGOR, 2024.) Uslijed ekstremnih oborina plave stambeni i gospodarski objekti, poljoprivredne površine, te cesta u području zahvata.	
Vezani utjecaj	13 Poplave	
Rizik od pojave	3	Srednje vjerojatno
Posljedice	2	Manje posljedice: Posljedice su ograničene na manje područje.
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika (mjere prilagodbe) Primijenjene mjere:	Sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe na očekivane povećane ekstremne oborine koje mogu dovesti do plavljenja. Budući da na promatranom području nije bilo adekvatnih podataka za hidrološku analizu (o protocima, kapacitetima ponora i vodostajima), potrebni parametri su određeni empirijski te prema karakteristikama terena. Postojeći betonski cestovni propust na nerazvrstanoj cesti u području zahvata pokazao je visoku učinkovitost – razina vode za vrijeme poplavnih događaja dosegne maksimum od približno 30 cm ispod dna pokrovne ploče propusta. Ovaj primjer uvelike je poslužio kao osnova za dimenzioniranje poprečnih presjeka planiranih kanala i cestovnog propusta.	
Potrebne mjere:	Nisu predviđene dodatne mjere.	

Ranjivost	Uređenje vodotoka	(13) Poplave
Razina ranjivosti		
Imovina i procesi na lokaciji	4	
Ulaz	4	
Izlaz	4	
Prometna povezanost	4	
Opis	Sam zahvat predstavlja mjeru zaštite od plavljenja područja zahvata.	
Rizik	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja područje obuhvata zahvata nije dio područja koje je u opasnosti od poplava (Slika 3.1.5-5.). Ipak, na području zahvata bilježe se poplave, pa je zaštita od poplava i svrha poduzimanja zahvata.	
Vezani utjecaj	4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	3	Srednje vjerojatno
Posljedice	2	Manje posljedice: Posljedice su ograničene na područje uz potok.
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika (mjere prilagodbe) Primijenjene mjere:	Sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe jer se njime štite okolni objekti i površine od plavljenja.	
Potrebne mjere:	Nisu predviđene dodatne mjere.	

Mjere prilagodbe na klimatske promjene

Planiranim zahvatom predviđena je zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica. Budući da na promatranom području nije bilo adekvatnih podataka za hidrološku analizu (o protocima, kapacitetima ponora i vodostajima), potrebni parametri su određeni empirijski te prema karakteristikama terena. Postojeći betonski cestovni propust na nerazvrstanoj cesti u području zahvata pokazao je visoku učinkovitost – razina vode za vrijeme poplavnih događaja dosegne maksimum od približno 30 cm ispod dna pokrovne ploče propusta. Ovaj primjer uvelike je poslužio kao osnova za dimenzioniranje poprečnih presjeka planiranih kanala i cestovnog propusta. Sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe na klimatske promjene jer se njime štite okolni stambeni i gospodarski objekti, poljoprivredne površine i cesta od plavljenja uzrokovanog velikim oborinama.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

Zahvat neće dovesti do klimatskih promjena pa sukladno tome nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena. Zahvat je planiran tako da su u obzir uzete karakteristike terena i podaci o velikim vodama na području zahvata, uz određeni stupanj sigurnosti (kapacitet kanala je uvećan u odnosu na potrebe – empirijski određeno), što se smatra prihvatljivim kad je u pitanju očuvanje okolnih površina.

Zaključno o dokumentaciji o pregledu otpornosti na klimatske promjene i od klimatskih promjena

Provedenom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike utvrđeno je da sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe klimatskim promjenama.

Utvrđeno je i da nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena budući da zahvat neće uzrokovati klimatske promjene.

Zahvat koji predstavlja mjeru prilagodbe očekivanim klimatskim promjenama može se smatrati usklađenim sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom je klimatski neutralan zahvat. Klimatski neutralni zahvati u skladu su sa Strategijom niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) i Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.).

Predmetni zahvat može se smatrati mjerom prilagodbe klimatskim promjenama, određene Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Provedena analiza pokazala je da je zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme i za isti nije potrebno provoditi druge mjere prilagodbe očekivanim klimatskim promjenama. Može se zaključiti da vezano uz predmetni zahvat nije potrebno provoditi dodatne mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK

Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara zemljanog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuju se utjecaji na zrak tijekom korištenja zahvata.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)

Obuhvat planiranog zahvata pripada: području posebne zaštite voda podložnog eutrofikaciji i području ranjivom na nitrate Dunavski sliv (sliv osjetljivog područja, RZP 41033000); područjima zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju Vrelo, Zagorska Mrežnica, Kosanović vrelo (područje podzemnih voda, RZP 14000137) i Zagorska Mrežnica (III. zona sanitarne zaštite izvorišta, RZP 12620030); te području namijenjenom zaštiti staništa ili vrsta Ogulinsko-plašćansko područje (područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove, RZP 522000592).

Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGN-16 MREŽNICA koje je u dobrom stanju. Vodno tijelo CSGN-16 MREŽNICA odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost te umjerena ranjivost na većem dijelu (59% područja).

Zahvatom je predviđena zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica koji pripadaju površinskom vodnom tijelu CSR00027_013209 BISTRAC. Vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC pripada vodnom području rijeke Dunav, ekotipu Gorske i prigorske male povremene tekućice (HR-R_10A) i u lošem je stanju, koje će se prema obavljenoj procjeni zadržati do kraja planskog razdoblja (2027. godina). Loše ukupno stanje vodnog tijela poseljedica je lošeg ekološkog stanja, konkretno lošeg stanja prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima kakvoće (temperatura).

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da područje obuhvata zahvata nije dio područja koje je u opasnosti od poplava.

Zahvat zaštite predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica sastoji se iz sljedećih dijelova:

- izgradnja dva zatvorena kanala za odvodnju poplavnih voda prema reguliranom potoku Ratković (vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC), uključivo rekonstrukcija nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac
- izgradnja cestovnog cijevnog propusta ispod nerazvrstane ceste u predjelu Gerovci uključivo rekonstrukcija ceste na tom dijelu

Zahvatom će se omogućiti kontrolirana odvodnja poplavnih voda ponornih potoka Bojana i Rupečica, uz zadržavanje postojeće svrhe i kapaciteta ponora Rupečica i Bojana. Prema iskustvu lokalnog stanovništva, za vrijeme velikih voda i topljenja snijega na Drežničkom polju (oko 10 km zapadno, s druge strane Kapele) dolazi do pojačanog izviranja vode u izvoru Rupečice i izvorima potoka Bojana. U slučajevima kada količine dospjele vode premašuju kapacitete ponora dolazi do prelijevanja viška vode koja tada plavi prirodne retencije s poljoprivrednim površinama u blizini ponora, a nakon toga i stambene i gospodarske zgrade, te nerazvrstanu cestu koja predstavlja jedinu liniju prometne komunikacije predjela Ivanac i Gerovci sa županijskim i državnim cestama. Učestalost plavljenja je oko dva puta godišnje, a trajanje poplava je dva do pet dana. Zaštita od poplavnih voda odnosi se prvenstveno na zaštitu stambenih i gospodarskih objekata i ceste koja vodi do županijske ceste ŽC3218. Budući da na promatranom području nije bilo adekvatnih podataka za hidrološku analizu (protoci i vodostaji, kapaciteti ponora), potrebni parametri za dimenzioniranje zahvatom predviđenih kanala i cestovnog propusta su određeni empirijski te prema karakteristikama terena. Postojeći betonski cestovni propust na nerazvrstanoj cesti u području zahvata pokazao je visoku učinkovitost – razina vode za vrijeme poplavnih događaja dosegne maksimum od približno 30 cm ispod dna pokrovne ploče propusta. Ovaj primjer uvelike je poslužio kao osnova za dimenzioniranje poprečnih presjeka planiranih kanala i cestovnog propusta.

Zahvatom predviđeni objekti za zaštitu od poplava imaju svrhu prikupljanja i odvodnje velikih voda uz zadržavanje postojećeg kapaciteta i svrhe postojećih ponora i zaštitu retencijskih prostora u polju. Trasa prvog zatvorenog kanala predviđena je od ponora Bojana ispod

postojeće nerazvrstane ceste prema potoku Ratković. Drugi zatvoreni kanal predviđen je od ponora Rupečice do spoja na prvi zatvoreni kanal. Zajednički tok preljevni voda Rupečice i Bojane predviđeno je preusmjeriti ispod dionice prometnice Ivanac kroz postojeći propust dalje prema potoku Ratković. U sklopu izvedbe spomenutih zatvorenih kanala rekonstruirat će se dio nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac tako da se izdigne njena niveleta, kako radi prilagodbe ceste niveletama novih kanala, tako i radi zaštite od plavljenja ceste. Dio južnog dijela ceste u predjelu Gerovci u naselju Donje Zagorje, koji u postojećem stanju plavi, podiže se u svrhu izvedbe cestovnog propusta kojim će se poplavne vode iz prirodne retencije u blizini izvora Rupečica odvesti prema drugom zatvorenom kanalu (Slika 2.2-2.).

4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Predviđena zaštita predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica planirana je najvećim dijelom u građevinskom području naselja (ili na cesti na rubu građevinskog područja naselja gdje je planiran novi cestovni propust). Na području zahvata nije formirano korito spomenutih ponornih potoka, već se tijekom poplavnih događaja formiraju retencije koje poplavljuju poljoprivredne površine, stambene i gospodarske zgrade te nerazvrstanu cestu. Izvedba zahvatom planiranih objekata zaštite od poplava (zatvoreni kanali, cestovni propust) omogućava se odvodnja poplavnih voda spomenutih potoka prema potoku Ratković. U nastavku se analiziraju mogući utjecaji predmetnog zahvata tijekom izgradnje na vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC kojem pripadaju potoci Bojana i Rupečica.

Analiza utjecaja zahvata na stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC prema hidromorfološkim elementima tijekom izgradnje predstavljena je u nastavku:

1. utjecaj na hidrološki režim i kontinuitet vodotoka

Tijekom izgradnje zahvata ne utječe se na hidrološki režim i kontinuitet vodotoka koji su sastavni dio vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC budući da zahvat nije planiran na području formiranih korita. Na području zahvata za vrijeme izgradnje ne očekuje se tečenje voda potoka Bojana i Rupečica, jer će se zahvat izvoditi u sušnom dijelu godine. Zahvat tijekom izgradnje neće imati utjecaja na dva prirodna ponora, koji predstavljaju prirodne objekte za infiltraciju površinskih voda u podzemlje. Tijekom izvođenja radova ne očekuje se utjecaj zahvata na vezu vodotoka s podzemnim vodama.

2. utjecaj na morfološke uvjete

Tijekom izgradnje zahvata neće se utjecati na morfološke uvjete vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC (geometriju korita, te strukturu obalnog pojasa) budući da zahvat nije planiran na području formiranih korita.

Izvođenje radova (prisutnost ljudi i strojeva) neće imati utjecaja na biološke elemente kakvoće vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC jer se radovi neće izvoditi na području kojim teku vode.

Zahvat tijekom izgradnje neće utjecati na stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima kakvoće jer ne utječe na toplinske uvjete, salinitet, zakiseljenost, režim kisika i hranjive tvari u vodnom tijelu.

Utjecaj tijekom izvođenja radova može se očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada – istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenta na gradilištu tijekom izgradnje, moguć je utjecaj na vodno tijelo podzemne vode CSGN-16 MREŽNICA. Radi se o mogućem kratkotrajnom utjecaju na kemijsko stanje vodnog tijela, odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonskom regulativom propisanim mjerama zaštite.

4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat neće imati utjecaja na dobro kemijsko stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC.

Analiza utjecaja zahvata na ekološko stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC prema hidromorfološkim elementima tijekom korištenja zahvata predstavljena je u nastavku:

1. utjecaj na hidrološki režim

Ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na količinu i dinamiku vodnog toka vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC. Zahvatom će se poplavne vode usmjeravati prema potoku Ratković tako da iste ne plave stambene i gospodarske zgrade, poljoprivredne površine i cestu, ali to neće dovesti do značajnijih promjena u dnevnom protoku potoka Ratković niti će značajnije utjecati na hidrološki režim vodotoka na području zahvata u odnosu na postojeće stanje kad slična količina poplavnih voda dospijeva u potok Ratković, ali slobodnim razlijevanjem po površini građevinskog područja naselja Ivanac. Zahvatom se neće utjecati na kapacitet prirodnih retencija u kojima se sakupljaju velike vode, ali će se omogućiti pražnjenje istih za vrijeme poplava na način kojim se smanjuje opasnost od plavljenja stambenih i drugih objekata – pražnjenje sjeverne retencije omogućit će se podzemnim zatvorenim kanalima (kanal 2 i kanal 1), a pražnjenje južne retencije cestovnim propustom i nastavno spomenutim zatvorenim kanalima. Zahvatom planirani objekti za zaštitu od poplava neće ugroziti funkciju postojećih prirodnih retencija. Zahvatom se neće utjecati na povezanost vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC s podzemnim vodama niti na dva prirodna ponora, koji predstavljaju prirodne objekte za infiltraciju površinskih voda s područja zahvata u podzemlje.

2. utjecaj na kontinuitet vodotoka

Zahvat neće imati utjecaja na uzdužnu povezanost vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC s aspekta migracije biote (riba i dr.) jer se radi o provedbi mjera zaštite od poplava izvan formiranih korita vodotoka. Ne očekuje se utjecaj zahvata na uzdužnu povezanost vodotoka s aspekta pronosa sedimenta jer je zahvat planiran u građevinskom području naselja kojim je već sad onemogućen slobodan pronos materijala iz uzvodnih dijelova sliva.

3. utjecaj na morfološke uvjete

Zahvatom se ne utječe na formirana korita vodotoka odnosno na morfološko stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC.

Zahvat tijekom korištenja neće imati utjecaja na razvoj makrofita i fitobentosa u vodnom tijelu CSR00027_013209 BISTRAC. Zahvat neće utjecati na opterećenje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC hranjivim tvarima niti će dovesti do opće degradacije.

Zahvat tijekom korištenja neće utjecati na stanje vodnog tijela vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima kakvoće jer ne utječe na toplinske uvjete, salinitet, zakiseljenost, režim kisika i hranjive tvari u vodnom tijelu.

Zaključno, ne očekuje se da će zahvat na ijedan način onemogućiti postizanje dobrog stanja vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC.

Realizacijom zahvata smanjit će se opasnost od plavljenja stambenih i gospodarskih objekata, poljoprivrednih površina i ceste u predjelu Ivanac. Osim izgradnjom zatvorenih kanala i cestovnog propusta za odvodnju poplavnih voda, isto će se ostvariti i izdizanjem nivelete postojeće ceste na dvije lokacije na kojima su planirani objekti zaštite od poplava (zatvoreni kanal 1 trasiran je ispod nerazvrstane ceste, kao i cestovni propust južnije).

Radi bolje funkcionalnosti zahvatom predviđenih zatvorenih kanala isti će se opremiti ulaznim građevinama (oba kanala) kojima će se spriječiti zapunjavanje kanala krupnim otpadom i sedimentom, te izlaznom građevinom kojom će se spriječiti ulazak životinja i nanosa u kanal 1. Ulazne i izlazna građevina će se redovno čistiti i održavati.

Ne očekuju se akcidentne situacije vezane uz korištenje zahvata.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

Prema Prostornom planu uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 1.1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.), zahvat je planiran u građevinskom području naselja, osim južnog dijela zahvatom predviđenog cestovnog propusta koji zadire u šume gospodarske namjene (Š1), ali u okviru postojećeg cestovnog koridora.

Zahvatom će se omogućiti kontrolirana odvodnja poplavnih voda ponornih potoka Bojana i Rupečica prema potoku Ratković. Za vrijeme velikih voda i topljenja snijega na Drežničkom polju (oko 10 km zapadno, s druge strane Kapele) dolazi do pojačanog izviranja vode u izvoru Rupečice i izvorima potoka Bojana. U slučajevima kada količine dospjele vode premašuju kapacitete ponora dolazi do prelijevanja viška vode koja tada plavi prirodne retencije koje čine poljoprivredne površine, a zatim i stambene i gospodarske zgrade, te nerazvrstanu cestu koja predstavlja jedinu liniju prometne komunikacije na području zahvata sa županijskim i državnim cestama. Zahvatom su predviđena dva zatvorena (podzemna) kanala kojima se višak voda odvodi prema potoku Ratković tako da se smanji opasnost od plavljenja građevinskog područja naselja. Kanal 1 trasiran je od ponora Bojana kroz predio Ivanac ispod postojeće nerazvrstane ceste zapadno prema potoku Ratković, a zatvoreni (podzemni) kanal 2 trasiran je od ponora Rupečice do spoja na kanal 1 (Slika 2.1-1.). U sklopu izvedbe spomenutih zatvorenih kanala rekonstruirat će se dio nerazvrstane ceste u predjelu Ivanac tako da se izdigne niveleta ceste, kako radi prilagodbe ceste niveletama novih kanala, tako i radi zaštite od plavljenja ceste. Dio južnog dijela ceste u predjelu Gerovci, koji u postojećem stanju također plavi, podiže se u svrhu izvedbe cestovnog propusta kojima će se vodama iz južnog prirodnog retencijskog prostora koji se puni vodama za vrijeme velikih voda na izvoru Rupečica

omogućiti odvod prema sjevernijem prirodnom retencijskim prostoru odnosno kanalu 2 (Slika 2.1-1.).

4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Staništa i vrste

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016., zahvat je većim dijelom planiran na području koje zauzima stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. Ostala staništa u obuhvatu zahvata su prirodna i doprirodna dijelom mješovita staništa:

- C.2.3.2./E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Šume (uslijed izgradnje kanala 1 doći će do zauzeća staništa do najviše 80 m²)
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (uslijed izgradnje kanala 2 i cestovnog propusta doći će do zauzeća staništa do najviše 275 m²)
- E. Šume (uslijed izgradnje cestovnog propusta doći će do zauzeća staništa do najviše 50 m²)

Spomenuta zauzeća staništa, su dijelom privremena, a dijelom trajna. Odnos površina trajnog i privremenog zauzeća bit će poznat u višim fazama razrade projekta, ali se može tvrditi da ukupna površina bilo privremenog bilo trajnog zauzeća neće prelaziti gore spomenute veličine. Bez obzira na odnos trajnog i privremenog zauzeća prirodnih i doprirodnih staništa i činjenicu da dio predmetnih staništa predstavlja ugrožena i rijetka staništa, s obzirom na male površine zauzeća i rasprostranjenost predmetnih staništa u širem području zahvata, može se zaključiti da se radi o manje značajnim utjecajima.

Zahvat je planiran izvan formiranih korita vodotoka. Zahvat će se izvoditi u sušnom dijelu godine, kada su bujični vodotoci Bojana i Rupečica neaktivni.

Za pristup području obuhvata zahvata koristit će se postojeća cesta te trase planiranih kanala. Sukladno tome ne očekuje se dodatno zauzeće prirodnih staništa zbog pristupa lokaciji zahvata tijekom izvođenja radova.

Da bi se utjecaj na staništa u obuhvatu zahvata smanjio na najmanju moguću mjeru, izvođenje radova planirano je tako da se u što većoj mjeri izbjegava uništavanje postojeće vegetacije, uz uklanjanje invazivnih biljnih vrsta ukoliko se pojave.

Tijekom izvođenja radova ne očekuje se utjecaj na životinjske vrste povezane s vodenim staništima.

Za očekivati je da će prisutnost ljudi, strojeva i povećane buke djelovati uznemiravajuće na kopnene životinjske vrste te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. Također, izvođenjem radova može doći i do stradavanja jedinki slabije pokretljivih životinja. Utjecaj povećanih razina buke te povećanih emisija prašine i ispušnih plinova ocjenjuje se kao kratkotrajan i privremen utjecaj ograničen na vrijeme izvođenja radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. Kako je zahvat planiran u samom naselju, dakle na prostoru koji je već sad pod snažnim antropogenim utjecajem, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći značaj za kopnene životinjske vrste.

Ekološka mreža

Zahvat je planiran na području ekološke mreže POVS HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje. Radi se o području kojim se štite tri ciljna staništa, te više ciljnih životinjskih vrsta. U Tablici 4.4.1-1. predstavljena je analiza utjecaja na ciljeve očuvanja POVS-a HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje. Za POVS HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje dostupna je zonacija ciljnih staništa i rasprostranjenosti ciljnih vrsta, što je korišteno u analizi u nastavku. Prema zonaciji ciljnog staništa 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*), područje obuhvata zahvata na oko 40 m² zahvatom planirane rekonstrukcije ceste u blizini novog propusta zadire u ciljno stanište (Slika 3.1.6.2-2.). S obzirom na privremenu i malu površinu zauzeća ciljnog staništa, može se zaključiti da se radi o manje značajnom utjecaju. S obzirom na udaljenost zahvata od speleoloških objekata Izvor Rupečice i ponor Rupečice, te karakteristika najbližih dijelova samog zahvata (izgradnja cestovnog propusta u vidu dvije cijevi profila 60 cm svaka ispod trupa ceste, te izdizanje nivelete ceste u koridoru same ceste), ne očekuje se utjecaj zahvata na ciljno stanište 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost. Zahvat neće imati utjecaja na ciljno stanište 3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculon fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*. Vezano uz ciljne vrste, na području obuhvata zahvata nalaze se pogodna ili lovna staništa za ciljne vrste močvarna riđa *Euphydryas aurinia*, žuti mukač *Bombina variegata*, veliki potkovnjak *Rhinolophus ferumequinum*, južni potkovnjak *Rhinolophus euryale* i dugokrili pršnjak *Miniopterus schreibersii*, no zauzeće pogodnih ili lovnih staništa zahvatom je tako malo (<0,001%) i privremeno da se može smatrati manje značajnim utjecajem (Slike 3.1.6.2-2. i 3.1.6.2-3.). Zahvat neće imati utjecaja na populacije spomenutih vrsta niti na njihove stanišne uvjete. Također, ne očekuje se utjecaj zahvata na ciljnu vrstu čovječja ribica *Proteus anguinus** jer se zahvat praktički zadržava na površini terena, a dubine planiranih objekata za zaštitu od poplava ne prelaze 1,5 m (na trasi postojeće ceste) odnosno 1,3 m (u polju na poljoprivrednim površinama na kojima je planiran kanal 2) i 0,6 m (novi propust u zoni postojeće ceste). Ne očekuje se utjecaj zahvata na ostale ciljne vrste HR2000592 Ogulinsko-plašćanskog područja.

Tablica 4.4.1-1. Analiza utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja POVS-a HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje tijekom izgradnje

naziv ciljne vrste/ stanišnog tipa; šifra stanišnog tipa	ciljevi i mjere očuvanja	utjecaj zahvata
močvarna riđa <i>Euphydryas aurinia</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Održano je 4.100 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (vlažne i mezofilne livade NKS C.2.2.2., C.2.3.2.) - Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) - Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Scabiosa</i>, <i>Knautia</i>, <i>Centaurea</i>, <i>Lonicera</i>, <i>Plantago</i> - Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10% pokrovnosti Mjere očuvanja: - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom. - Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. - U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotoku, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m.	Prema zonaciji pogodnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-3.) krajnji istočni dio zahvatom planiranog zatvorenog kanala 1 i prateći dio rekonstrukcije ceste na ukupno oko 220 m² zadire u zonu pogodnih staništa vrste. Uzme li se u obzir da je cilj održati 4.100 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (vlažne i mezofilne livade NKS C.2.2.2., C.2.3.2.), može se zaključiti da je zauzeće uslijed izgradnje zahvata manje značajno (< 0,001%). Zahvat neće imati utjecaja na održanje populacije vrste. S obzirom na površinu zauzeća pogodnih staništa, ne očekuje se

	- Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korito vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.	značajan utjecaj na očuvanje biljaka hraniteljica bitnih za vrstu, niti na udio drvenaste i grmolike vegetacije u pokrovnosti pogodnih staništa. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste. Zahvatom se ne utječe na hidromorfologiju vodotoka, hidrološki režim i fizikalno-kemijska svojstva vode.
potočni rak <i>Austropotamobius torrentium</i>*	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Održana su sva pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnim hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnom) unutar 107 km toka - Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002²¹, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0248_001, CSRN0478_001 - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_001, CSRN0040_003, CSRN0316_001 - Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m Mjere očuvanja: - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom. - Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. - U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotoku, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. - Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korito vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.	Prema zonaciji pogodnih staništa ciljne vrste, zahvat neće imati utjecaja na pogodna staništa vrste. Iako su potoci od čijih se poplavnih voda štiti područje zahvata dio vodnog tijela CSRN0044_002, zahvat neće imati utjecaja na stanje vodnog tijela CSRN0044_002. Zahvat neće imati utjecaja na ciljnu vrstu. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste. Zahvatom se ne utječe na hidromorfologiju vodotoka, hidrološki režim i fizikalno-kemijska svojstva vode.
peš <i>Cottus gobio</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (reofilna staništa s kamenitom podlogom i razvijenom vodenom vegetacijom te zasjenjeni odsjeci toka s razvijenim korijenjem obalne vegetacije) te longitudinalna povezanost unutar 50 km riječnog toka i potoka - Održana je populacija vrste (najmanje 54 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0263_001, CSRN0572_001 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_003 - Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m	Prema zonaciji pogodnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-3.), zahvat neće imati utjecaja na pogodna staništa vrste. Zahvatu najbliža zona pogodnih staništa ciljne vrste udaljena je oko 25 m od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti. Ne očekuje se utjecaj zahvata na pogodna staništa. Zahvat neće imati utjecaja na ciljnu vrstu. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste. Zahvatom se ne utječe na hidromorfologiju vodotoka, hidrološki režim i fizikalno-kemijska svojstva vode.

²¹ Vodno tijelo u važećem Planu upravljanja vodnim područjima (do 2027. god.) nosi oznaku CSRN00027_013209 BISTRAC i predmet je zahvata. Stanje vodnog tijela je u važećem Planu upravljanja vodama ocijenjeno kao loše, dok je prethodnom Planu upravljanja vodama (2016. – 2021.) njegovo stanje bilo ocijenjeno kao vrlo dobro.

	Mjere očuvanja: - Očuvati povoljni hidrološki režim i postojeća prirodna staništa s kamenitim i šljunkovitim dnom za razmnožavanje i rast svih uzrasnih kategorija. - Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m. - Ukloniti divlja odlagališta otpada (prioritetno uz vodotok Vitunjčice). - Ne dopustiti gradnju pregrada i prepreka na vodotocima koje sprečavaju longitudinalne migracije i tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i rasprostranjivanje mladih jedinki. - Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. - Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva voda i spriječiti onečišćenje i degradaciju izvorskih dijelova vodotoka. - U slučaju izvođenja šumskih radova (sječa, izvlačenje drveta i sl.) spriječiti pregradnju vodotoka (srušena stabla), korištenje radnih strojeva unutar korita i narušavanje fizikalno-kemijskih značajki vode. - Ne dopustiti poribljavanje akumulacija Bukovnik, Sabljaci i Gojak stranim vrstama riba te spriječiti bijeg stranih vrsta iz akumulacija u otvorene vode.	
čovječja ribica <i>Proteus anguinus</i> *	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (podzemne rijeke i jezera dinarskog krša; NKS H.1.3., A.2.1.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane čiste, kisikom bogate podzemne vode i konstantno niske temperature - Održana je populacija vrste (najmanje tri (3) kvadranta 1x1 km mreže) u speleološkim objektima Izvor Zagorske Mrežnice, Izvor-špilja Rupečica, Ponor Rupečica, Klisura jama, Izvor Bistrac, Zagorska peć kod Ogulina - Strane invazivne vrste riba nemaju uspostavljenu populaciju Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete za opstanak vrste (čiste, kisikom bogate podzemne vode). - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području). - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ponor Rupečica, Klisura jama) - Ne dopustiti degradaciju krških podzemnih staništa i spriječiti fragmentiranje podzemnih staništa. - Spriječiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta u vodene sustave i provoditi kontrolu populacija već prisutnih stranih vrsta (posebice riba). - Sustavno uklanjati klena (<i>Squalius cephalus</i>) iz sustava Rupečica - Šmitovo jezero.	Prema zonaciji pogodnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-3.), ukupno područje zahvata predstavlja pogodno stanište za vrstu, ali u vidu podzemnih rijeka i jezera. S obzirom na to da su zahvatom predviđeni zatvoreni (podzemni) kanali na dubini dna 1,6 m za kanal 1 (Slika 2.2-4.) odnosno 1,3 m za kanal 2 (Slika 2.2-6.), ne očekuje se utjecaj zahvata na podzemne rijeke i jezera. Najbliže zone strukture vrste udaljene su oko 45 m (izvor Rupečice) odnosno 35 m (ponor Rupečice) od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti. S obzirom na udaljenost od najbližeg dijela zahvata, ne očekuje se utjecaj zahvata na zone strukture vrste. Ne očekuje se utjecaj zahvata na kvalitetu podzemnih voda niti na održanje održanje populacije vrste. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste.
žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog	Prema zonaciji pogodnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-2.), ukupno područje zahvata

	područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 33.100 ha - Održana je populacija vrste (najmanje 16 kvadrata 1x1 km mreže) - Održano je najmanje 12.660 ha šumskih sastojina (NKS E.3., E.4., E.5., E.7.) - Očuvane su povremene i stalne lokve unutar šuma - Očuvane su šumske čistine - Održano je najmanje 4.100 ha pogodnih travnjačkih staništa (NKS C.2.) Mjere očuvanja: - Zabranjena je promjena hidrološkog režima staništa pogodnih za vrstu. - Očuvati povremena vodena staništa (stajačice) u šumama i na šumskim putevima, osim na šumskim cestama i protupožarnim prosekama s elementima šumske ceste. - Na traktorskim putevima nije dopušteno zatrpavanje lokvi i drugih stalnih i povremenih vodenih površina u razdoblju od 1. travnja do 31. kolovoza. - Spriječiti zaraštavanje lokvi. - Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta. - Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje.	predstavlja pogodno stanište za vrstu. Uzme li se u obzir da je cilj očuvati 33.100 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu, može se zaključiti da je zauzeće uslijed izgradnje zahvata u iznosu od najviše 405 m² manje značajno (< 0,001%). Također, uzme li se u obzir zauzeće pogodnih travnjačkih staništa zahvatom, može se zaključiti da se radi o manje značajnom utjecaju kojim se zauzima <0,001% pogodnih travnjačkih staništa. Zahvat neće imati utjecaja na održanje populacije vrste. Zahvat ne uvjetuje uklanjanje šumskih sastojina (iako je dio zahvata na području šumskog odsjeka, u obuhvatu zahvata nema sastojina). Zahvat nema utjecaja na lokve unutar šuma i na šumske čistine. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste. Zahvatom se ne utječe na hidromorfologiju vodotoka, hidrološki režim i dr.
veliki potkovnjak <i>Rhinolophus ferumequinum</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije migracijskih, porodiljnih i zimujućih kolonija je stabilan - Porodiljna kolonija broji najmanje 50 jedinki - Migracijske populacije broje najmanje 150 jedinki - Zimujuće populacije broje najmanje 500 jedinki - Očuvana su i strogo zaštićena sva skloništa u kojima vrsta dolazi (podzemni objekti Tounjčica, Bibička špilja, Hajdučka pećina, Špilja kod Podumolskog mlina, Špilja u kamenolomu Tounj, Đukina velika pećina, Mandelaja) - Očuvana su lovna staništa: 6.840 ha travnjaka (NKS C.), 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobrazu Mjere očuvanja: - Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoređa ili šumskog staništa. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda. - Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima. - Zabranjeno je osvijetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobrazu, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te	U obuhvatu zahvata nema skloništa u kojima vrsta dolazi. Prema zonaciji lovnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-2.), ukupno područje zahvata predstavlja lovno stanište za vrstu. Uzme li se u obzir da je cilj očuvati lovna staništa za vrstu: 6.840 ha travnjaka (NKS C.), i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha, može se zaključiti da je zauzeće uslijed izgradnje zahvata manje značajno (< 0,001% lovnih staništa NKS C. i NKS E.). Zahvat neće imati utjecaja na kolonije vrste. Zahvat nema utjecaja na lokve. Zahvat nema utjecaja na povezanost lovnih staništa elementima krajobrazu. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste.

	održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom, travnjaka, pašnjaka i otvorenih lokvi u lovnom području.	
južni potkovnjak <i>Rhinolophus euryale</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije porodične kolonije je stabilan - Porodična kolonija broji najmanje 50 jedinki - Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt u kojem vrsta dolazi (špilja Tounjčica) - Očuvana su lovna staništa: 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobrazu Mjere očuvanja: - Ne dopustiti fragmentaciju staništa te očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavljanjem) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima te ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja u špilji Tounjčica. - Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobrazu.	U obuhvatu zahvata nema skloništa u kojima vrsta dolazi. Prema zonaciji lovnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-2.), ukupno područje zahvata predstavlja lovno stanište za vrstu. Uzme li se u obzir da je cilj očuvati lovna staništa za vrstu: 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha, može se zaključiti da je zauzeće uslijed izgradnje zahvata manje značajno (< 0,001% lovnih staništa NKS E.). Zahvat neće imati utjecaja na kolonije vrste. Zahvat nema utjecaja na lokve. Zahvat nema utjecaja na povezanost lovnih staništa elementima krajobrazu. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste.
dugokrili pršnjak <i>Miniopterus schreibersii</i>	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Trend populacije migracijske i porodične kolonije je stabilan - Porodična kolonija broji najmanje 110 jedinki - Migracijske populacije broje najmanje 250 jedinki - Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt koji vrsta koristi u migraciji i tijekom razmnožavanja (špilja Tounjčica) - Očuvana su lovna staništa: 6.840 ha travnjaka (NKS C.), 1.450 ha šikara (NKS D.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha - Očuvane su lokve - Lovna staništa povezana su elementima krajobrazu Mjere očuvanja: - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Ne dopustiti uznemiravanje šišmiša u špilji Tounjčica te na ulaznim dijelovima špilje ne postavljati vrata (po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se omogući ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju). - Ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja šišmiša u špilji Tounjčica. - Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem šumskih staništa i bogato strukturiranog krajobrazu.	U obuhvatu zahvata nema skloništa u kojima vrsta dolazi. Prema zonaciji lovnih staništa ciljne vrste (Slika 3.1.6.2-2.), ukupno područje zahvata predstavlja lovno stanište za vrstu. Uzme li se u obzir da je cilj očuvati lovna staništa za vrstu: 6.840 ha travnjaka (NKS C.) i 17.460 ha šuma (NKS E.) u zoni od 33.100 ha, može se zaključiti da je zauzeće uslijed izgradnje zahvata manje značajno (< 0,001% lovnih staništa NKS C. i NKS E.). Zahvat neće imati utjecaja na kolonije vrste. Zahvat nema utjecaja na lokve. Zahvat nema utjecaja na povezanost lovnih staništa elementima krajobrazu. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste.
tankovratni podzemljak <i>Leptodirus hochenwartii</i>	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: - Očuvana je populacija vrste u dva (2) speleološka objekta: Đulin ponor – Medvedica i Pećinik.	Prema zonaciji staništa ciljne vrste, zahvat neće imati utjecaja na staništa vrste.

	- Očuvani su pogodni stanišni uvjeti (niska temperatura, vrlo visoka vlažnost zraka) u speleološkim objektima Đulin ponor – Medvedica i Pećinik te pogodna staništa (NKS: H.1.1.4.1. i H.1.1.4.2.). Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima, njihovom nadzemlju i njihovoj neposrednoj blizini. - Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata Đulin ponor-Medvedica i Pećinik. - Ukloniti kruti otpad iz speleološkog objekta Đulin ponor - Medvedica. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ne planirati šumsku prometnu infrastrukturu niti veće sječe u neposrednoj blizini speleoloških objekata Đulin ponor – Medvedica i Pećinik.	Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljne vrste.
Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculon fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i> 3260	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute: - Održan je stanišni tip unutar 34 km vodotoka - Očuvana je ključna zona stanišnog tipa na rijekama Vitunjčici i Dretulji - Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode - Osiguran stalni protok vode - Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001 i CSRN0248_001 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode) te osigurati stalni protok vode. - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka.	Prema zonaciji ciljnog staništa, u obuhvatu zahvata i u neposrednoj blizini nema ciljnog staništa. Zahvat neće imati utjecaja na ciljno stanište. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljnog staništa.
Špilje i jame zatvorene za javnost 8310	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute: - Očuvano je 18 speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa (Ambarac, Đulin ponor – Medvedica, Hajdučka pećina, Izvor Bistrac, Izvor-špilja Rupečica, Izvor Sinjac, Izvor špilja Gojak, Izvor Zagorske Mrežnice, Klisura jama, Mandelaja, Zala, Ponor Rupečica, Rudnica VI, Pećinik, Špilja u kamenolomu Tounj, Plantaža, Tounjčica, Zagorska peć kod Ogulina) - Očuvani su povoljni stanišni uvjeti u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju - Objekti se ne posjećuju niti se uređuju posjetiteljskom infrastrukturom - Očuvane su populacije vrsta <i>Brachydesmus inferus inferus</i> (tipski lokalitet: Ambarac); <i>Niphargus likanus</i> (tipski lokalitet: Đulin ponor-Medvedica); <i>Dendrocoelum subterraneum</i> (tipski lokalitet: Đulin ponor-Medvedica); <i>Bathyscymorphus croaticus</i>, <i>Chthonius subterraneus meuseli</i>, <i>Roncus stussineri ssp.</i>, <i>Troglohyphantes croaticus</i>, <i>Tritomurus</i>	Prema zonaciji ciljnog staništa, speleološki objekti čije očuvanje je obvezno udaljeni su oko 45 m (izvor Rupečice) odnosno 35 m (ponor Rupečice) od najbližeg dijela zahvata – novog propusta na nerazvrstanoj cesti. Izgradnja propusta svodi se na postavljanje dvije cijevi ispod postojeće ceste promjera 60 cm svaka. S obzirom na udaljenost od najbližeg dijela zahvata, ne očekuje se utjecaj zahvata na ciljna staništa i populacije vrsta (<i>Troglocaris kapelana</i>, <i>Troglocaris anophthalmus periadriatica</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra sp.</i>, <i>Proteus anguinus</i>) koje treba očuvati na tipskim lokalitetima.

	<i>scutellatus</i>, <i>Pseudosinella</i> sp., <i>Lepidocyrtus</i> sp., <i>Brachydesmus subterraneus</i>, <i>Pseudosinella heteromurina</i>, <i>Heteromurus nitidus</i>, <i>Onychiuroides</i> sp., <i>Oncopodura cavernarum</i> (Hajdučka pećina); <i>Monolistra caeca caeca</i>, <i>Sadleriana cavernosa</i>, <i>Troglocaris anophthalmus intermedia</i>, <i>Proteus anguinus</i> (izvor Bistrac); <i>Troglocaris kapelana</i>, <i>Troglocaris anophthalmus periadriatica</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra</i> sp., <i>Proteus anguinus</i> (Izvor-špilja Rupečica); <i>Marifugia cavatica</i> (Izvor Sinjac), <i>Eunapius subterraneus</i>, <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra</i> sp., <i>Troglocaris</i> sp. (Izvor špilja Gojak); <i>Troglocaris</i> sp., <i>Monolistra</i> sp., <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Proteus anguinus</i> (Izvor Zagorske Mrežnice); <i>Proteus anguinus</i>, <i>Troglocaris</i> sp., <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra</i> sp. (Klisura jama); <i>Eunapius subterraneus</i>, <i>Monolistra</i> sp., <i>Troglocaris</i> sp., <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Niphargus</i> sp. (Mandelaja); <i>Duvalius langhofferi</i>, <i>Machaerates mekotiensis</i> (tipski lokalitet: Plantaža); <i>Bubalocerus sketi</i>, <i>Troglocaris anophthalmus intermedia</i> (tipski lokalitet: Zala), <i>Acanthocyclops venustus stammeri</i>, <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Diacyclops slovenicus</i>, <i>Eukoenenia</i> sp., <i>Hauffenia tovunica</i>, <i>Monolistra caeca</i>, <i>Niphargus orcinus</i>, <i>Plusiocampa</i> sp., <i>Proasellus</i> sp., <i>Eunapius subterraneus subterraneus</i> (Zala); <i>Proteus anguinus</i>, <i>Troglocaris</i> sp., <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Monolistra</i> sp. (Ponor Rupečica); <i>Niphargus</i> sp. <i>Marifugia cavatica</i> (Rudnica VI), <i>Eunapius subterraneus mollisparspanis</i>, <i>Hadziella rudnicae</i>, <i>Lanzaia rudnicae</i> (tipski lokalitet: Rudnica VI); <i>Croatotrechus tvrtkovici</i> (tipski lokalitet: Pećinik), <i>Leptodirus hochenwartii</i>, <i>Monolistra caeca</i>, <i>Titanethes albus</i>, <i>Bathyscimorphus</i> sp., <i>Parapropus sericeus</i>, <i>Typhlotrechus bilimeki</i> (Pećinik); <i>Monolistra</i> sp., <i>Troglocaris</i> sp., <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Niphargus</i> sp. (Špilja u kamenolomu Tounj); <i>Eunapius subterraneus subterraneus</i>, <i>Belgrandiella pageti</i>, <i>Hauffenia tovunica</i>, <i>Sadleriana cavernosa</i>, <i>Zospeum subobesum</i> (tipski lokalitet: Tounjčica), <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Troglocaris anophthalmus</i>, <i>Brachydesmus inferus inferus</i>, <i>Titanethes dahli</i>, <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Laemostenus cavicola</i>, <i>Chthonius subterraneus meuseli</i>, <i>Troglohyphantes croaticus</i>, <i>Zospeum likanum</i>, <i>Androniscus stygius</i>, <i>Niphargus likanus</i>, <i>Troglophilus cavicola</i>, <i>Troglophilus neglectus</i>, <i>Tritomurus scutellatus</i>, <i>Troglopedetes pallidus</i>, <i>Lithobius stygius</i>, <i>Acanthocyclops venustus stammeri</i>, <i>Diacyclops charon</i> (Tounjčica); <i>Tychobythinus croaticus</i>, <i>Niphargus croaticus</i>, <i>Machaerites jurinaci</i> (tipski lokalitet: Zagorska peć) Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju. - Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata. - Zabranjeno je uređenje speleoloških objekata posjetiteljskom infrastrukturom. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. - Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ambarac, Đulin ponor –	Ne očekuje se utjecaj zahvata na stanišne uvjete u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju. Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljane vrste.
--	---	---

	Medvedica, Izvor špilja Gojak, Klisura jama, Ponor Rupečica). - Pratiti i po potrebi ograničiti ulazak u špilje i jame.	
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>) 91L0	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute: - Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 3.475 ha - Obnovljeno je najmanje 6 ha površine stanišnog tipa - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa - Očuvane su šumske čistine - Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća - Strane invazivne vrste drveća ne pokrivaju više od 10% površine. Mjere očuvanja: - Ne unositi strane i invazivne strane vrste. - Uklanjati strane i invazivne strane vrste. - U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa; - Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete pri čemu nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva. - Očuvati biljne svojte značajne za stanišni tip. - Unaprijediti strukturu šumske sastojine.	Prema zonaciji ciljnog staništa (Slika 3.1.6.2-2.), područje obuhvata zahvata na oko 40 m ² zahvatom planirane rekonstrukcije ceste u blizini novog propusta zadire u ciljno stanište. S obzirom na cilj održanja od najmanje 3.475 ha stanišnog tipa, može se zaključiti da će zahvat dovesti do manje značajnog zauzeća staništa (<0,001%). Zahvat nije u koliziji s mjerama očuvanja ciljnog staništa

Ne očekuje se utjecaj zahvata na udaljenija područja ekološke mreže.

Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan zaštićenih područja prirode i neće imati utjecaja na zaštićena područja prirode. Području obuhvata zahvata najbliža zaštićena područja prirode su Značajni krajobraz Klek i Spomenik prirode (geomorfološki) Visibaba – soliterna stijena, udaljeni oko 7,6 km sjeverozapadno.

4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja

Zahvatom su predviđeni objekti koji će omogućiti zaštitu predjela Ivanac u naselju Donje Zagorje od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica. Poplavne vode u postojećem stanju, dijelom otječu prirodnim ponorima, te dijelom pune postojeće prirodne retencijske prostore koje prekrivaju poljoprivredne površine, a kad dosegnu njihov kapacitet počnu se prelijevati na okolne površine na kojima su stambene i gospodarske zgrade te cestu koja predstavlja jedinu prometnu komunikaciju na području zahvata. Svrha poduzimanja zahvata je odvodnja poplavnih voda iz područja zahvata prema potoku Ratković kako bi se spriječilo plavljenje stambenih i gospodarskih zgrada te ceste. Iako je zahvat planiran na bujičnim vodotocima Bojana i Rupečica koji pripadaju vodnom tijelu CSR00027_013209 BISTRAC, zahvat neće imati utjecaja na samo vodno tijelo jer je planiran u građevinskom području naselja u kojem nisu formirana korita ovih potoka, već bujične vode, kad prerastu u poplavne, slobodno teku površinom terena prema potoku Ratković sve dok se njihove količine ne smanje do razine koju mogu prihvatiti postojeći ponori i prirodne retencije. Zahvatom će se poplavne vode kontrolirano usmjeravati prema potoku Ratković. Usmjeravanjem poplavnih voda kroz planirane kanale odnosno ispod cestovnog propusta smanjit će se opasnost od plavljenja

stambenih i gospodarskih zgrada te ceste, što je svrha poduzimanja zahvata. Ne očekuju se značajnije promjene u hidrološkom režimu vodotoka Ratković u odnosu na postojeće stanje kad slična količina poplavnih voda dopijeva u potok Ratković, ali slobodnim nekontroliranim tečenjem po površini građevinskog područja naselja Ivanac. Zahvatom planirani objekti za zaštitu od poplava neće smanjiti kapacitete i ugroziti funkciju postojećih prirodnih retencija u kojima se privremeno sakuplja višak voda koji postojeći ponori ne mogu „progutati“ u kratkom roku za vrijeme intenzivnijih padalina (i otapanja snijega). Zahvatom se ne mijenja morfologija retencijskih prostora, ali se omogućava njihovo kontrolirano pražnjenje za vrijeme poplava – pražnjenje sjeverne retencije omogućit će se zatvorenim kanalima (kanal 2 i kanal 1), te pražnjenje južne retencije cestovnim propustom i nastavno spomenutim zatvorenim kanalima. Zahvatom se ne utječe na postojeće izvore i ponore (Ratković i Bojana), njihovu funkciju i učinkovitost.

Sukladno navedenom, ne očekuje se utjecaj zahvata na ciljne vrste POVS-a HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje koje su osjetljive na promjenu hidrološkog režima.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Utjecaji tijekom izgradnje

Iako se u obuhvatu dijela zahvata (rekonstrukcija nerazvrstane ceste u zoni novog cestovnog propusta) nalazi šumski odsjek 35b Gospodarske jedinice Modruš u veličini oko 40 m², zahvat ne uvjetuje sječu šume i zadržava se u okviru koridora postojeće nerazvrstane ceste. Za pristup području obuhvata zahvata koristit će se postojeće izgrađene površine i trase planiranih kanala. Sukladno tome ne očekuje se zauzeće šuma zbog pristupa lokaciji zahvata tijekom izvođenja radova.

Tijekom izvođenja radova povećat će se opasnost od požara, budući da šume u blizini zahvata karakterizira umjerena do velika ugroženost od požara. Opasnost od požara smanjit će se provedbom mjera zaštite od požara na gradilištu.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat neće imati utjecaja na šume tijekom korištenja.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat neće dovesti do gubitka poljoprivrednih površina.

U području zahvata kartirana su ostala obradiva tla, konkretno “Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici, Lesivirano akrično i tipično na vapnencu i dolomitu, Crvenica, Rendzina na dolomitu, Smeđe na vapnencu i dolomitu”. Uz odvajanje površinskog sloja prilikom iskopa kanala i vraćanja istog kao završnog prilikom zatrpavanja istih, očekuje se zanemariv utjecaj zahvata na tla.

Zbog pristupa gradilištu koristit će se izgrađene površine i ne očekuje se dodatno privremeno zauzeće površina pod spomenutim tlima.

Utjecaj tijekom izvođenja radova može se očitovati kroz onečišćenje podzemnih voda pa onda indirektno i tla uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada – istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i mjerama zaštite koje su uvjetovane propisima.

Neizravni privremeni utjecaj tijekom građenja odnosi se na eventualna onečišćenja okolnog tla zbog emisije ispušnih plinova građevinskih strojeva i vozila, no ovaj utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te prestaje po završetku radova.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na tla i poljoprivredu. Svha poduzimanja zahvata je obrana od poplava dijelom i poljoprivrednih površina na području zahvata. Imajući to u vidu, zahvat će imati pozitivan utjecaj na poljoprivredu.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU

U zoni utjecaja zahvata nema registriranih kulturnih dobara. Prema Prostornom planu uređenja uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), sjeverni dio zahvata nalazi se na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG21 – Tradicijska okućnica na adresi D. Zagorje 96 u naselju Donje Zagorje, dok se južni dio zahvata nalazi na području na kojem je evidentirano kulturno dobro oznake EG18 – Tradicijska kuća na adresi D. Zagorje 82 u naselju Donje Zagorje. Dio zahvata koji je planiran u trasi nerazvrstane ceste, uz zadržavanje radova u koridoru ceste, neće imati utjecaja na spomenuta evidentirana kulturna dobra. Dijelove zahvata izvan koridora nerazvrstane ceste, a na području evidentiranog kulturnog dobra, potrebno je planirati i izvoditi u skladu s Prostornim planom uređenja uređenja Grada Ogulina. U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Ogulina, članak 153., navodi se da je za 193 građevine, građevinskih sklopova, ruralnih cjelina i arheoloških lokaliteta utvrđen lokalni značaj, a označene su kao evidentirana kulturna dobra i za njih nije predviđen upis u Registar kulturnih dobara RH, Listu zaštićenih ili Listu preventivno zaštićenih kulturnih dobara RH. Obzirom da su to kulturna dobra bez izraženih stilskih obilježja i povijesne slojevitosti koja pripadaju uobičajenom načinu gradnje i oblikovanju na određenom prostoru i vremenu te su brojčano jako zastupljena, kao prijedlog mjera zaštite određena je zaštita Prostornim planom uređenja Grada Ogulina. Prema odredbi članka 17. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, predstavničko tijelo grada svojom odlukom može odrediti dobro koje proglašava zaštićenim (evidentirana kulturna dobra), a način njegove zaštite utvrdit će uz prethodnu suglasnost nadležnog javnogopravnog tijela, te osigurati uvjete i sredstva potrebna za provedbu odluke. Odluku je donositelj dužan dostaviti Ministarstvu kulture. Usvajanjem Prostornog plana, ona postaju kulturnim dobrima lokalnog značaja u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te ostvaruju mogućnost upisa u Evidenciju kulturnih dobara od lokalnog značenja. Nastavno se u članku 154. navodi da za sve zahvate u blizini evidentiranih kulturnih dobara

nije potrebno od nadležnih državnih institucija javnopravnih tijela ishoditi posebnim zakonima propisane uvjete i odobrenja. Iako opisani postupak nije obvezan, preporučljiv je ukoliko organi javnopravna tijela lokalne uprave u provedbi Prostornog plana nađu interes i potrebu za savjetodavnim sudjelovanjem Službe zaštite nadležnih javnopravnih tijela za zaštitu kulturnih dobara. Mišljenje se može zatražiti i za građevine izvan predjela zaštite, osobito u dijelu koji graniči sa zaštićenim predjelom, ako se građevine nalaze na osobito vidljivim mjestima važnim za sliku naselja ili krajolika.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobrazu u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Mogući negativni utjecaji na okolnu vegetaciju mogu se smanjiti dobrom organizacijom gradilišta – izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju okolna staništa.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20), kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), zahvat se nalazi na području osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobrazu. U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja, članak 151., navodi se da su osobito vrijedni predjeli područja s posebnim ograničenjima u korištenju na kojima su dopuštene samo one radnje koje ne oštećuju i ne mijenjaju obilježja na predmetnim područjima.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvatom je predviđena izvedba dva zatvorena kanala koja nakon izgradnje neće biti vidljiva osim u dijelu ulaznih i zlazne građevine, izvedba cestovnog propusta čija vidljivost će biti mala s obzirom na to da će propust činiti dvije cijevi promjera 60 cm svaka. Zahvat uvjetuju rekonstrukciju nerazvrstane ceste na dvije lokacije tako da se izdigne niveleta ceste za oko 0,5 m: na južnoj lokaciji (lokacija novog cestovnog propusta) u duljini oko 80 m i na sjevernoj lokaciji u duljini oko 193 m, kao i dva odvojka duljine oko 22 m odnosno oko 20 m radi spoja predmetne dionice ceste na postojeće prometnice u području zahvata. Mala visina izdizanja od 0,5 m na terenu na kojem je cesta u vertikalnoj konkavnoj krivini (južna lokacija) i trasirana je između kuća (sjeverna lokacija) rezultirat će zanemarivim utjecajem rekonstrukcije ceste na krajobraz zbog male vidljivosti izmjene nivelete ceste iz okolnih područja.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Zbog rekonstrukcije nerazvrstane ceste, tijekom izgradnje zahvata bit će potrebno osigurati privremenu regulaciju prometa kojom će se omogućiti pristup stambenim objektima i parcelama uz trasu ceste iz alternativnog smjera. Zahvatom je predviđena rekonstrukcija

nerazvrstane ceste u duljini oko 193 m u predjelu Ivanac, kao i dva odvojka duljine oko 22 m odnosno oko 20 m radi spoja predmetne dionice ceste na postojeće prometnice u području zahvata, te u duljini oko 80 m u predjelu Gerovec.

Utjecaji tijekom korištenja

Svha poduzimanja zahvata je obrana od poplava dijelom i nerazvrstane ceste na području zahvata. Imajući to u vidu, zahvat će imati pozitivan utjecaj na predmetnu nerazvrstanu cestu i prometne tokove koji se njome odvijaju jer će se omogućiti prometovanje cestom u vrijeme poplavnih događaja očekivane razine.

4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE I VIBRACIJE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 15., dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom razdoblja "dan" i razdoblja "večer" iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Ne očekuje se izvođenje radova noću. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom, utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat neće imati utjecaja na razinu buke tijekom korištenja.

4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25) može svrstati pod ključne brojeve navedene u Tablici 4.11-1. Pritom treba naglasiti da će vrste i količine otpada koji će nastajati tijekom građenja u velikoj mjeri ovisiti i o izabranoj tehnologiji građenja (npr. vrste strojeva) te dinamici građenja (broj radnik-mjeseci). Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predaje se na uporabu te ako to nije moguće na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27, stavka 1, Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21 i 142/23).

Tablica 4.12-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17 01 01	beton	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 05	željezo i čelik	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Gradilište
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata na ulaznim građevinama u zatvorene kanale će se zadržavati otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25) može svrstati pod ključne brojeve navedene u Tablici 4.11-2. Redovnim održavanjem kanala otpad će se sakupiti i predati na oporabu te ako to nije moguće na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27, stavka 1, Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21 i 142/23).

Tablica 4.11-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Ulazne građevine zatvorenih kanala
20 02	otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)	
20 02 01	biorazgradivi otpad	
20 02 02	zemlja i kamenje	
20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv	

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke i prašine te privremeno zauzeće površina na trasi planiranih

kanala za pristup lokaciji zahvata. Riječ je o prihvatljivom i kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji prestaje po završetku radova.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo i gospodarstvo je pozitivan jer će se zahvatom smanjiti opasnost od plavljenja okolnih stambenih i gospodarskih objekata te nerazvrstane ceste kroz predio Ivanac i Gerovec u naselju Donje Zagorje koja vodi do županijske ceste ŽC3218.

4.13. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Radovi na izgradnji neće se odvijati noću.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Zahvat ne uključuje osvjjetljenje.

4.14. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.14-1. Pregled mogućih utjecaja zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj na klimatske promjene tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj klimatskih promjena tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klimatskih promjena tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od klimatskih promjena tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj od klimatskih promjena tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom korištenja: smanjenje opasnosti od poplava	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na šume tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na šume tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN

Utjecaj na kulturna dobra tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj svjetlosnog onečišćenja tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj svjetlosnog onečišćenja tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od akcidenta tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	0	-	-	-	-

4.15. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

Za analizu mogućeg kumulativnog utjecaja u obzir su uzeti drugi zahvati u širem području zahvata koji se obrađuje ovim Elaboratom pri čemu su korišteni Prostorni plan uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20) i baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu odnosno procjena utjecaja na okoliš.

Na vodnom tijelu CSR00027_013209 BISTRAC, oko 45 m od najbližeg dijela zahvata, u tijeku je realizacija zahvata "Regulacija potoka Ratković", za koji su provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš²² i glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu²³ (Slika 4.15-1.). Zahvat podrazumijeva regulaciju potoka Ratković jer je korito potoka obraslo i zamuljeno te stoga dolazi do čestih plavljenja okolnih poljoprivrednih i prometnih površina. Dionica predviđena za uređenje je dužine oko 2,1 km, a započinje na ušću potoka Ratković u potok Bistrac. Regulacijom se potok proširuje i produbljuje, te dijelom oblaže lomljenim kamenom, a sve kako bi mogao prihvatiti velike oborine i tako smanjiti opasnost od plavljenja okolnog područja. Zahvatom je predviđeno da se na mjestu uljeva potoka Bojana u potok Ratković lijevi pokos potoka Ratković u cijelosti obloži lomljenim kamenom 4,00 m nizvodno i 8,00 m uzvodno od uljeva.

²² izdano Rješenje o provedenom postupku OPUO (Karlovačka županija; KLASA UP/I-351-03/18-01/04, URBROJ 2133-1-07-01/01-29-12, od 18. 1. 2019.)

²³ izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Karlovačka županija; KLASA UP/I-612-07/21-02/25, URBROJ 2133-07-01/01-22-17, od 22. 3. 2022.)

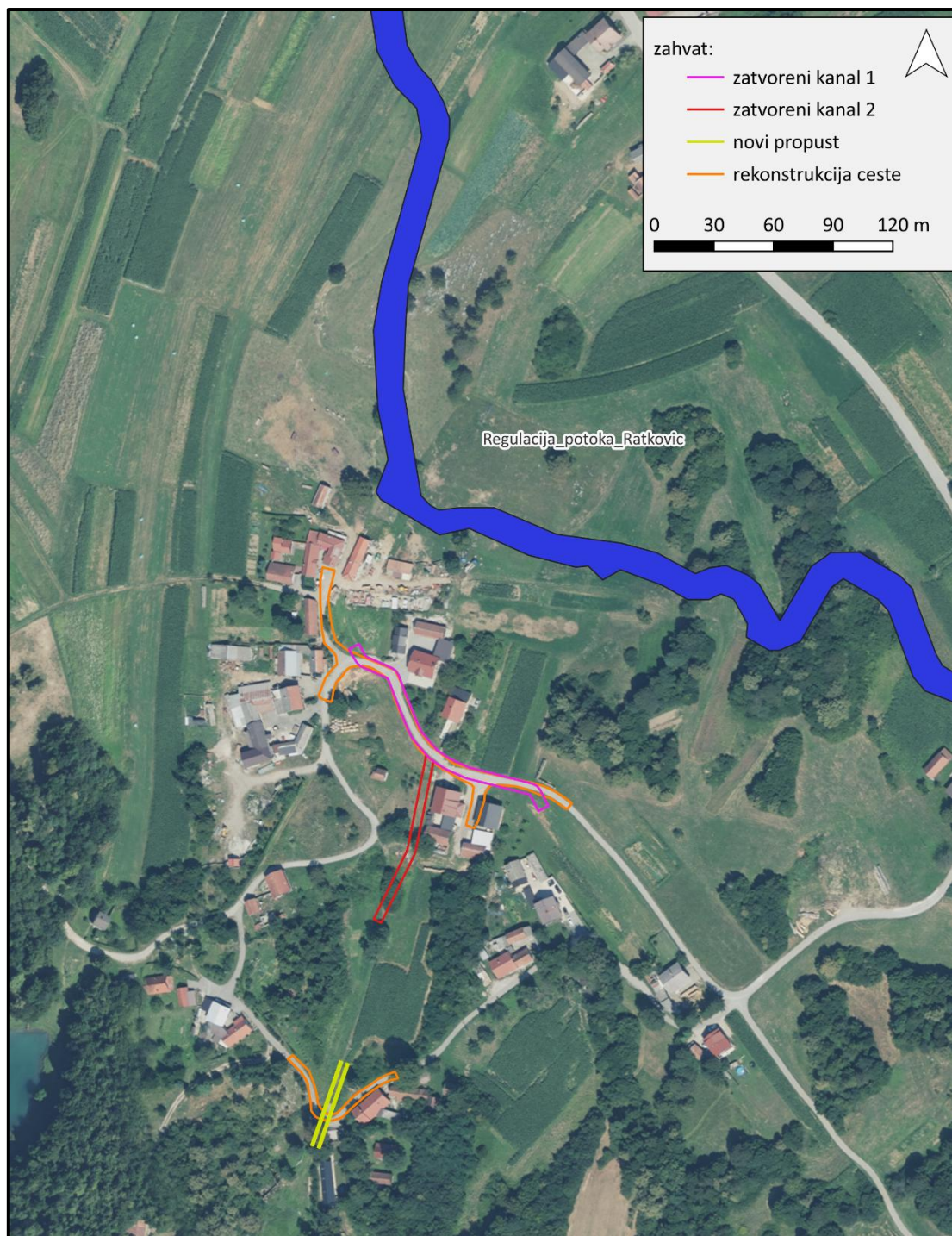
Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša ne obuhvaća potok Ratković, ali obuhvaća njegovu pritoku Bojanu (u koju se ulijeva Rupečica). Iako su svi spomenuti potoci dio istog vodnog tijela, predmetni zahvat sa zahvatom regulacije potoka Ratković neće stvarati značajne kumulativne utjecaje na vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC jer je planiran na površinama koje ne predstavljaju korita vodnog tijela i kao takve ne utječu na ekološke parametre stanja vodnog tijela. Također, objekti za zaštitu od poplava predviđeni predmetnim zahvatom ne mijenjaju značajnije hidrološke odnose na slivu vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC i ne pridonose kumulativnom utjecaju koji mogu nastati uslijed drugih zahvata na vodnom tijelu.

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša, kao i regulacija potoka Ratković, planiran je na području ekološke mreže POVS HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje.

U Studiji o ocjeni prihvatljivosti zahvata regulacije potoka Ratković u Ogulinskom Zagorju za ekološku mrežu (Oikon d.o.o., 2021.) analiza kumulativnih utjecaja zahvata regulacije potoka Ratković na područje ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje obuhvatila je analizu trajnog zauzeća vodenih staništa ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova; analizu promjene morfoloških i hidroloških značajki vodotoka; te analizu mogućnosti širenja invazivnih stranih vrsta. Zaključeno je da je doprinos zahvata regulacije potoka Ratković kumulativnom utjecaju na područje ekološke mreže iz aspekta očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova, vrlo malen ili zanemariv i prihvatljiv. Glavni su razlozi tome što dionica potoka Ratković na kojoj se planiraju radovi ne predstavlja reprezentativno stanište za vodene ciljne vrste (peš, potočni rak) niti su iste utvrđene u tom dijelu toka Ratkovića, dok je potencijalni samostalan utjecaj na ciljni stanišni tip 3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitriche-Batrachion* također vrlo malen i zanemariv. Što se ostalih ciljnih vrsta tiče, utjecaji zahvata regulacije potoka Ratković su većinom privremeni te će nakon izgradnje zahvata vrste moći opet koristiti staništa u zoni utjecaja zahvata.

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša ima puno manji utjecaj na vodena staništa prvenstveno jer se provodi na području na kojem nema formiranih vodotoka i jer se odnosi isključivo na usmjeravanje poplavnih voda, a ne i na regulaciju korita vodotoka. Utjecaji koji predmetni zahvat može imati na ciljeve očuvanja ekološke mreže ocijenjeni su kao manje značajni jer u kontekstu zauzeća ciljnih staništa i pogodnih staništa za ciljne vrste ne prelaze zauzeće površina veće od 0,001% u odnosu na površine koje se štite kroz ciljeve očuvanja. Predmetnim zahvatom se trajno ne mijenjaju stanišni uvjeti ciljnih vrsta niti se prenamjenjuju staništa ciljnih vrsta i ciljna staništa. Utjecaji se odnose na privremeno zauzeće staništa na vrlo ograničenim površinama.

U okruženju predmetnog zahvata su stambene i gospodarske zgrade, te nerazvrstana cesta u naselju Donje Zagorje. Budući zahvati uključivat će daljnju izgradnju građevinskog područja naselja u blizini zahvata te dogradnju infrastrukture naselja. Čak i da se predmetni zahvat izvodi istovremeno s nekim od drugih spomenutih zahvata, zbog malog opsega predmetnog zahvata ne očekuje se značajan kumulativni utjecaj u vidu prašenja i buke tijekom izvođenja radova. Ne očekuju se ni drugi značajni kumulativni utjecaji na sastavnice okoliša i prirodu tijekom izgradnje, kao ni značajno opterećenje okoliša.



Slika 4.15-1. Situacijski prikaz drugih zahvata (za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu) u blizini predmetnog zahvata (izvor: MZOZT, 2025.)

4.16. VJEROJATNOST PREKOGRANIČNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA

Ne očekuju se prekogranični utjecaji zahvata.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Nakon analize mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, može se zaključiti da nisu potrebne dodatne mjere zaštite okoliša. Smatra se da za predmetni zahvat nije potrebno provoditi program praćenja stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR). Mrežne stranice. Dostupno na: <https://www.apprrr.hr/arkod/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
2. ARKOD Preglednik. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
3. Baček, I. & D. Pejaković. 2024. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. 108 str.
4. Bioportal. Mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
5. Državni hidrometeorološki zavod. Mrežne stranice. Dostupno na: <https://hidro.dhz.hr/>. Pristupljeno: 8. 8. 2025.
6. Državni zavod za statistiku (DZS). Mrežna stranica. Dostupno na: <https://dzs.hr/>. Pristupljeno: 8. 8. 2025.
7. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na: <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
8. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
9. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
10. Europska komisija (EK). 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027.
11. GEOKON d.o.o. 2025. Idejno rješenje „Zaštita naselja Ivanci od poplava voda ponornih potoka Bojana i Rupečica“.
12. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
13. Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija. Dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
14. Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci. 2016. Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj. 448 str.
15. Google Maps. Dostupno na: <https://www.google.com/maps>. Pristupljeno: 7. 8. 2025.
16. Hrvatske ceste. Mrežna stranica. Dostupno na: <https://hrvatske-cestes.hr/>. Pristupljeno: 28. 7. 2025.
17. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 28. 7. 2025.
18. Hrvatske vode. 2019. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na: <https://preglednik.voda.hr/>.
19. Hrvatske vode. 2019. Potencijalni rizik od erozije. Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. godine; Prethodna procjena rizika od poplava 2018; Plan upravljanja rizicima od poplava. Dostupno na: https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/09_rizik_od_erozije.pdf.
20. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.

21. Hrvatske vode. 2024. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 11 – područje malog sliva Kupa.
22. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda. Priređeno: svibanj 2025.
23. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. Priređeno: svibanj 2025.
24. Hrvatski geološki institut (HGI). Portal za prijavu klizišta. Dostupno na: <https://www.hgi-cgs.hr/prijava-klizista/>. Pristupljeno: 16. 8. 2025.
25. Invazivne strane vrste. Portal o invazivnim vrstama u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: <https://invazivnevrste.haop.hr/>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.
26. Light pollution map. Dostupno na: <https://www.lightpollutionmap.info/>. Pristupljeno: 21. 7. 2025.
27. Magaš, D. 2013. Regionalna geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Zadar. 597 str.
28. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2020. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine.
29. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2022. Priručnik za primjenu mjera očuvanja slatkovodnih ekosustava. 147 str.
30. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2024. Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
31. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (MGIPU). 2018. Tablični prikaz meteoroloških veličina, položaja i visina za klimatski mjerodavne meteorološke postaje.
32. Ministarstvo kulture i medija. Registar kulturnih dobara. Dostupno na: <https://registar.kulturnadobra.hr/>. Pristupljeno: 3. 8. 2025.
33. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Jaspers & Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MRRiFEU, Jaspers, MINGOR). 2024. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021.-2027. u Republici Hrvatskoj.
34. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
35. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT). Baza podataka Uprave za zaštitu prirode. Dostupno na: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p>. Pristupljeno: 17. 7. 2025.
36. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT). Informacija o primjeni ciljeva očuvanja u postupcima Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM). Dostupno na: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdZ/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0. Pristupljeno: 25. 7. 2025.
37. Oikon d.o.o. 2021. Studija o ocjeni prihvatljivosti zahvata regulacije potoka Ratković u Ogulinskom Zagorju za ekološku mrežu.
38. Open Street Map. Dostupno na: <https://www.openstreetmap.org/#map=15/43.8904/15.5340&layers=T>. Pristupljeno: 10. 8. 2025.

39. Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.).
40. Vitaprojekt d.o.o. 2019. Elaborat zaštite okoliša regulacije potoka Ratković u Ogulinskom Zagorju.
41. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, M. Vučetić, J. Milković, A. Bajić, K. Cindrić, L. Cvitan, Z. Katušin, D. Kaučić, T. Likso, E. Lončar, Ž. Lončar, D. Mihajlović, K. Pandžić, M. Patarčić, L. Srnec i V. Vučetić. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961. – 1990., 1971. – 2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb. 200 str.
42. Wyatt, D. 2022. Construction Industry Emission Targets Demand Electric Machines. Dostupno na: <https://www.idtechex.com/en/research-article/construction-industry-emission-targets-demand-electric-machines/27412>

Prostorno-planska dokumentacija i drugi dokumenti županijske i nižih razina

1. Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Grada Ogulina za 2022. godinu (2023.)
2. Grad Ogulin – Procjena rizika od velikih nesreća (2018.)
3. Prostorni plan uređenja uređenja Grada Ogulina (Glasnik Karlovačke županije br. 4/05, 30/11, 19/13, 22/18, 28/19 - ispravak i 72/20)
4. Prostorni plan Karlovačke županije (Glasnik Karlovačke županije br. 26/01, 33/01 - ispravak, 36/08 – pročišćeni tekst, 56/13, 07/14 – ispravak, 50b/14, 6c/17, 8a/18, 19/18 – pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23 – pročišćeni tekst i 29/25)

Propisi i odluke

Bioraznolikost

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Ceste i promet

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 86/24)

Građenje i rudarstvo

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24)

2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23)

Klima

1. Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine (NN 84/23)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
3. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
4. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

Šume

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Tlo i poljoprivreda

1. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
2. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
3. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Vode

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
3. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)
4. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
5. Uredba o standardu kakvoće vode (NN 96/19, 20/23, 50/23)
6. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zrak

1. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN 90/19)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske (NN 01/14)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
4. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

7. PRILOZI

7.1. SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/22-08/04

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 20. siječnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, OIB 611981898679, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš;

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
- izrada programa zaštite okoliša;
- izrada izvješća o stanju okoliša;

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća;
- izrada izvješća o sigurnosti;
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetće opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;

- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«;
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje: KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, podnio je 29. ožujka 2022. zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019.). U zahtjevu se traži da se mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU te da se za navedene grupe poslova kao voditeljica stručnih poslova uvrsti dr.sc. Anita Erelez, dipl.ing. građ., a da se Josipa Borovčec, mag.geol. i Andriano Petković, dipl.ing.građ. uvrste kao zaposleni stručnjaci.

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 utemeljen.

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

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST



Milica Bijelić

- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/22-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 20. siječnja 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH</i> <i>POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteeće opasnosti,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.

7.2. O VODNOM TIJELU CSGN-16 MREŽNICA

Tablica 7.2-1. Kemijsko stanje vodnog tijela CSGN-16 MREŽNICA

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		/
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		/
		Panon	Da	Provedba agregacije		Amonij
					Amonij (3)	
		Ne				
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
Pouzdanost			visoka			
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		***	
			Pouzdanost		***	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		visoka	
Test Površinska voda	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		nema	
			Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama		nema	
			Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)		nema	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		visoka	
	Te st	Elementi testa		Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama		da

		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritarnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

Tablica 7.2-2. Količinsko stanje vodnog tijela CSGN-16 MREŽNICA

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	0,26
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	***
		Pouzdanost	***
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

7.3. O VODNOM TIJELU CSR00027_013209 BISTRAC

Tablica 7.3-1. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00027_013209, BISTRAC									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno ne postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	-	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00027_013209, BISTRAC									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZHODNOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00027_013209, BISTRAC									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

- + - očekuje se poboljšanje stanja vodnog tijela
- = - ne očekuje se promjena stanja vodnog tijela
- - očekuje se pogoršanje stanja vodnog tijela
- N - procjena utjecaja na stanje vodnog tijela nije provedena

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

Tablica 7.3-2. Pokretači i pritisci na stanje vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC

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	08 (industrija), 10 (promet)
	pritisci	4.1.4 (drugo vezano uz 4.1 Fizičku promjenu kanala / korita vodnog tijela, uzdužne vodne građevine i zahvate)

Pokretači i pritisci		
Razvojne aktivnosti	pokretači	03 (proizvodnja energije – hidro energija), 06 (zaštita od poplava), 111 (urbani razvoj, vodoopskrba), 12 (nepoznat pokretač, ostali pokretači)

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

Tablica 7.3-3. Program mjera za održanje dobrog stanja za vodno tijelo CSR00027_013209 BISTRAC

Program mjera	
Osnovne mjere	
3.OSN.03.07B	Smanjenje dodijeljenih prava na zahvaćanje površinskih kopnenih voda za sve korisnike (na vodnom tijelu i kumulativno uzvodno) do postizanja najmanje umjerenog stanja prema količini i dinamici vodnog toka.
3.OSN.03.16	Prilikom planiranja crpljenja vode izraditi stručnu podlogu za procjenu kumulativnog utjecaja planova crpljenja vode na vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Stručne podloge prioritetno treba napraviti na području slivova gdje se procjenjuje loše količinsko stanje podzemnih vodnih tijela i/ili postoji značajno opterećenje u pogledu zahvaćanja i preusmjeravanja vode (bioraznolikost, ekološka mreža i zaštita prirode). (SPUO2, nastavak provedbe mjere S3 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.OSN.05.14	U slučaju ispuštanja otpadnih voda u iznimno male vodotoke te u vodotoke koje tijekom određenog razdoblja redovito ili povremeno presušuju ili poniru, ispuštanje analizirati kao neizravno ispuštanje u podzemlje te primijeniti kriterije za izradu analize utjecaja provedbe zahvata na stanje voda vezano za iznimna neizravna ispuštanja otpadnih voda u podzemne vode (metodologija) i kriterije za neizravna ispuštanja u podzemne vode (granične vrijednosti emisija, stupanj pročišćavanja i drugo). (Nastavak provedbe mjere 16 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.OSN.05.26	Pri neizravnom ispuštanju otpadnih voda na području krša, uključujući u upojne bunare, uzeti u obzir karakteristike krša i primijeniti odgovarajuće mjere zaštite i praćenja. (SPUO3)
3.OSN.06.03	Nastavak usklađivanja sa standardima za spremanje i korištenje stajskog gnojiva na poljoprivrednim gospodarstvima - U skladu s Akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla nastavak aktivnosti na izgradnji spremnika za stajski gnoj prema propisanim rokovima. (Nastavak provedbe mjere 7 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.OSN.06.04	Provoditi druge mjere redukcije korištenja mineralnih i organskih gnojiva. Provedba agrotehničkih mjere smanjenja opterećenja voda onečišćenjem poljoprivrednog porijekla: - intenziviranje plodoreda korištenjem međusjeka čime će se spriječiti dalje isparavanje vode iz tla i ispiranje dušika u podzemne vode - poboljšanje metoda primjene mineralnih gnojiva s ciljem smanjenja potrošnje mineralnih gnojiva - poboljšanje metoda primjene organskih gnojiva. (Mjere MAG-8, MAG-9 i MAG-10 iz Strategije niskouglijičnog razvoja)
3.OSN.06.05	Intenzivirati nadzor na provođenju dobre poljoprivredne prakse osobito u dijelu koji se odnosi na redukciju korištenja mineralnih i organskih gnojiva.
3.OSN.07.04	Na vodnim tijelima za koje je ocijenjeno da su u dobrom hidromorfološkom stanju pri izdavanju novih vodopravnih akata za zahvate koji mogu imati negativne utjecaje na hidromorfološko stanje: - u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš procjenu utjecaja zahvata na vode dokumentirati detaljno razrađenom stručnom podlogom. (Nastavak provedbe mjere 3 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.OSN.09.06	Prilikom utvrđivanja ranjivosti podzemnih voda i uvjeta za provedbu zahvata neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na području krša provesti detaljna geološka, hidrološka

	i hidrogeološka istraživanja/ ispitivanja karakteristika tala specifičnih za lokaciju, kojima bi se potvrdilo da se zaista radi o neizravnom ispuštanju. (SPUO3)
3.OSN.09.07	Preispitati i detaljnije utvrditi uvjete za neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda na području krša putem ponornica i upojnih bunara, s obzirom na složenu prirodu kretanja vode u krškim vodonosnicima. (SPUO3)
3.OSN.11.06	Propisati da obveznici primjene mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja kopnenih voda koji se nalaze na seizmički aktivnim područjima te osobito ukoliko se nalaze na vodnom tijelu iz kojeg se zahvaća voda za ljudsku potrošnju u Operativne planove mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja moraju uključiti i dio koji se odnosi na procjenu, mjere i način postupanja u slučaju potresa.
Dodatne mjere	
3.DOD.06.01	Provoditi uvjete zaštite prirode propisane Programom poslova održavanja u području zaštite od štetnog djelovanja voda.
3.DOD.06.02	Redovno dostavljati ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode (Ministarstvu gospodarstva i održivo razvoja) i Zavodu za zaštitu okoliša i prirode podatke dobivene Programom monitoringa.
3.DOD.06.03	Osigurati longitudinalnu povezanost vodotoka prilagodbom postojećih pregrada u koritu te, gdje je to moguće, uklanjanjem pregrada/hidrotehničkih objekata koji više nisu u funkciji.
3.DOD.06.04	Očuvati pojas riparijske vegetacije uz vodotoke u pojasu širine najmanje 5 m. Na dijelovima obale bez riparijske vegetacije, uspostaviti je barem s jedne strane rijeke u pojasu od najmanje 5 m širine.
3.DOD.06.19	Osigurati stalni protok vode i koncentraciju hranjivih tvari koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode (za očuvanje stanišnog tipa 3260 - vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculus fluitantis</i> i <i>Callitriche-Batrachion</i>)
3.DOD.06.24	Do kraja razdoblja provedbe Plana izraditi studiju kojom će se utvrditi dodatni zahtjevi vezani uz dobro stanje vodnih tijela, a koji proizlaze iz ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže te strogo zaštićenih vrsta i ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, vezanih uz vodene ekosustave.
3.DOD.06.25	Ocjena postojećih antropogenih pritisaka na ekološko i kemijsko stanje voda, stanje akvatičkih vodnih sustava zaštićenih i područja ekološke mreže i rizika povećanja negativnih utjecaja u promijenjenim klimatskim prilikama te izrada rješenja smanjenja pritisaka (primjerice prelociranje zahvata vode iz zaštićenih područja, rješenje oborinske odvodnje i slično) (mjera HM-09-01).
3.DOD.06.26	Provedba analize utjecaja klimatskih promjena na promjene abiotičkih i biotičkih značajki akvatičkih ekosustava zaštićenih područja i područja ekološke mreže (primjerice promjene u pokazateljima hidromorfološkog elementa ekološkog stanja voda, promjenu količina i temperatura voda i s njome vezanih biogenih promjena, promjenu volumena vode u površinskim i podzemnim vodama, promjenu brzina voda i slično) (mjera HM-09-02 preuzeta iz Strategije prilagodbe).
3.DOD.06.27	Planiranje održivih strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanjene utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja (mjera HM-09-03 preuzeta iz Strategije prilagodbe).
Dopunske mjere	
3.DOP.02.01	Na vodnim tijelima na kojima okolišni ciljevi nisu postignuti provedbom: - osnovnih mjera kontrole točkastih izvora onečišćenja komunalnim i industrijskim otpadnim vodama (Poglavlje B.5.2.5) - osnovnih mjera kontrole raspršenih izvora onečišćenja (Poglavlje B.5.2.6), propisuju se uz provođenje osnovnih i provođenje dopunskih mjera s rokom provedbe do 2024. godine odnosno do 2027. godine. U slučaju kada to nije moguće postići, potrebno je pokrenuti postupak izuzeća od postizanja dobrog stanja. (Nastavak provedbe mjera 1 i 2 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.).
3.DOP.02.02	Na slivnim područjima vodnih tijela, izvan ranjivih područja, na kojima se privremeno izuzeće od dobrog stanja voda proglašava i/ili po osnovi pokazatelja:

	- onečišćenja hranjivim tvarima (ukupni N, i ukupni P), - onečišćenja specifičnim, prioritetnim i prioritetnim opasnim tvarima iz grupe pesticida. U poljoprivredi propisati provedbu mjera propisanih Akcijskim programom.
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.	

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)

Tablica 7.3-4. Procjena utjecaja klimatskih promjena na temperaturu vode i protoka vodnog tijela CSR00027_013209 BISTRAC

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. godina)									
IPCC RCP	RAZDOBLJE SEZONA	2011. – 2040. godina				2041. – 2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
4.5	TEMPERATURA (°C)	+1,5	+1,9	+1,7	+2,0	+2,7	+2,8	+2,3	+3,7
	OTJECANJE (%)	-1	+4	+1	-7	+2	+1	-2	-14
8.5	TEMPERATURA (°C)	+1,7	+2,0	+1,7	+2,3	+3,8	+3,6	+3,5	+4,5
	OTJECANJE (%)	+2	+1	-0	-7	-1	+4	-5	-14

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: KLASA 008-01/25-01/425, URBROJ 383-25-1, svibanj 2025.)