





nositelj zahvata: **Hrvatske vode, VGO za gornju Savu**  
Vukovarska 271, 10000 Zagreb

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

zahvat: **Tehničko održavanje potoka Volovščak u Kraju Donjem, od stac. km 0+210 do stac. km 0+290, Općina Marija Gorica**

oznaka dokumenta: **RN-24/2019-AE**

verzija dokumenta: *Ver. 1 – pokretanje postupka kod nadležnog tijela*

datum izrade: *rujan 2019.*

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

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

stručni suradnik: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.**

ostali suradnici: **Lucija Premužak, mag.geol.**

**Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.**

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



## Sadržaj:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA.....	1
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....</b>	<b>2</b>
2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	2
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA.....	4
2.3. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	8
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....</b>	<b>9</b>
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA.....	9
3.1.1. Kratko o Općini Marija Gorica.....	9
3.1.2. Klimatske značajke.....	10
3.1.3. Geološke značajke.....	12
3.1.4. Hidrografske značajke.....	13
3.1.5. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja.....	15
3.1.6. Bioraznolikost.....	18
3.1.7. Šume.....	21
3.1.8. Pedološke značajke.....	21
3.1.9. Kulturno-povijesna baština.....	22
3.1.10. Krajobrazne značajke.....	22
3.1.11. Prometna mreža.....	23
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE.....	25
3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije.....	25
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Marija Gorica.....	27
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....</b>	<b>31</b>
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA).....	31
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	32
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak.....	32
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	32
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	38
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	39
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE.....	39
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA.....	39
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	40
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE.....	40
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE.....	40
4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA.....	41
4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO.....	42
4.12. OBILJEŽJA UTJECAJA.....	43
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>44</b>
<b>6. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>45</b>

---

<b>7. PRILOG.....</b>	<b>48</b>
7.1. SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. ....	48

## 1. UVOD

### 1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je tehničko održavanje potoka Volovščak, od stac. km 0+210 do stac. km 0+290, u Kraju Donjem, Općina Marija Gorica, u svrhu obrane od plavljenja okolnog terena. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), 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 na okoliš za koju je nadležno upravno tijelo u županiji.

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

### 1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata: Hrvatske vode, VGO za gornju Savu  
OIB: 28921383001  
Adresa: Vukovarska 271/VIII, 10 000 Zagreb  
broj telefona: 01 2369 888  
adresa elektroničke pošte: zvonko.marenic@voda.hr  
odgovorna osoba: Zvonko Marenić, direktor VGO-a za gornju Savu

### 1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

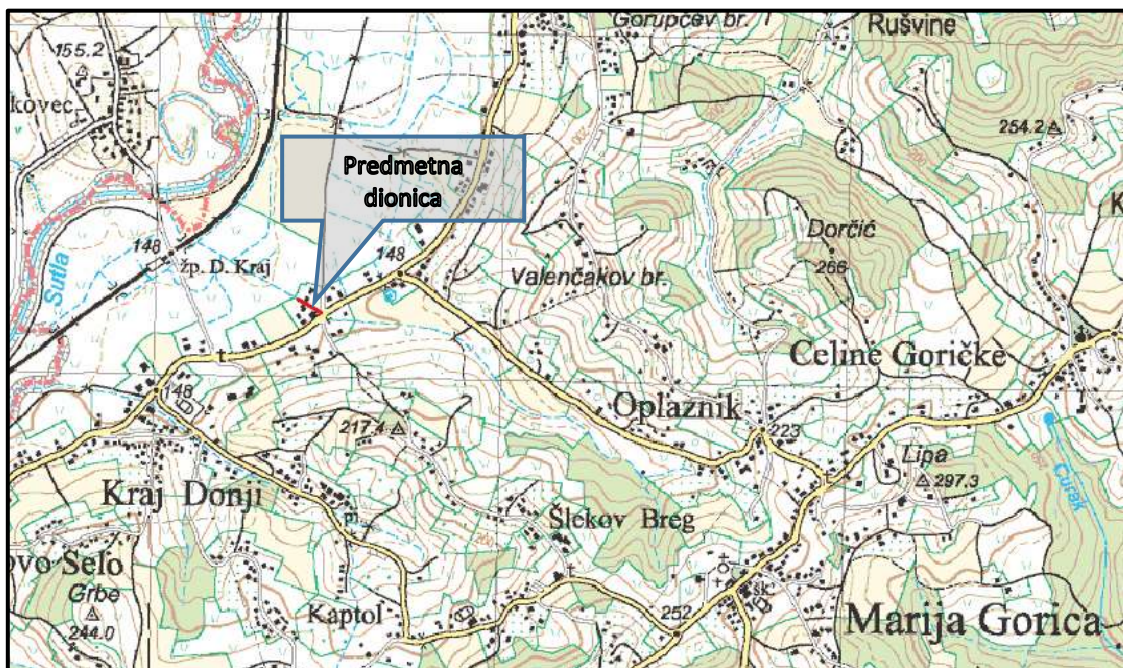
Predmet zahvata je tehničko održavanje potoka Volovščak, od stac. km 0+210 do stac. km 0+290. Na predmetnoj dionici vodotoka prilikom održavanja i košnje dolazi do nakupljanja trave i šaša što dovodi do smanjenja proticajnog profila i usporavanja toka vode. Isto tako kod većih oborina zbog ubrzanog toka vode dolazi do manjih erozija dna i pokosa korita. Kako se predmetna dionica potoka nalazi u urbaniziranom području, lokalna zajednica inzistira da se na potoku uredi režim tečenja i osigura stabilnost korita te samim time i ograda obiteljskih objekata postavljenih neposredno uz potok. Planiranim zahvatom povećava se sigurnost od poplava sanacijom korita te prilagodbom same nivelete i učvršćivanjem dna korita. Također zahvatom se osigurava dovoljna stabilnost dna i pokosa korita potoka. Osiguranjem pokosa osigurat će se ograda i zaštititi od potencijalnog rušenja u vodotok i stvaranja čepa te plavljenja obiteljskih objekata.

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je tehničko održavanje potoka Volovščak u duljini od oko 80 m (stac. km 0+210 do stac. km 0+290). Za predmetni zahvat izrađen je Izvedbeni elaborat tehničkog održavanja potoka Volovščak, u Kraju Donjem, od st. 0+210 – 0+280 (Viacon d.o.o., 2019.). Opis zahvata u nastavku preuzet je iz Izvedbenog elaborata.

### 2.1. POSTOJEĆE STANJE

Potok Volovščak protječe dolinom koja se od naselja Marija Gorica pruža u smjeru zapada, prema rijeci Sutli, između dva brda – Lipa s desne i Šlekov breg s lijeve strane. U naselju Kraj Donji potok prolazi ispod županijske ceste ŽC3005 kroz propust BCØ100 cm te se nakon otprilike 300 m kao lijeva pritoka ulijeva u rijeku Sutlu. Dionica potoka Volovščak koja je predmet zahvata započinje nakon propusta ispod županijske ceste i nastavlja se nizvodno u duljini od oko 80 m (Slika 2.1-1.).



Slika 2.1-1. Predmetna dionica potoka Volovščak u naselju Kraj Donji

Na predmetnoj dionici vodotoka postojeće korito je prirodno, obraslo gustom travom i šašem, a na desnoj obali i pokojim stablom. Na obje obale uz potok su izvedene ograde s betonskim parapetnim zidom, a s obje strane u potok se ulijevaju i ispusti oborinske odvodnje iz dvorišta objekata smještenih uz potok (Slike 2.1-1. i 2.1-2.). Širina dna korita iznosi 0,8-1,5 m s nagibima pokosa 1:1 do 1:2. Uzdužni pad iznosi prosječno 1,19%.

Prilikom košnje u sklopu redovnog održavanja potoka dolazi do nakupljanja trave i šaša što dovodi do smanjenja proticajnog profila i usporavanja toka vode. Kod obilnijih oborina zbog ubrzanog toka vode dolazi do manjih erozija dna i pokosa. Kako je predmetni dio potoka smješten u urbaniziranom području uz obiteljske kuće, potrebno je urediti režim tečenja i



osigurati stabilnost korita te samim time i ograda obiteljskih objekata postavljenih neposredno uz potok.



**Slika 2.1-1.** Predmetna dionica potoka Volovščak od završne stacionaže u km 0+290 (ŽC3005) nizvodno, s označenim smjerom tečenja: (a) pogled nizvodno od ŽC3005, i (b) pogled uzvodno prema ŽC3005 (izvor: *Viacon, 2019.*)



**Slika 2.1-2.** Predmetna dionica potoka Volovščak središnji dio prema početnoj stacionaži u km 0+210, s označenim smjerom tečenja (izvor: *Viacon*, 2019.)

Na lokaciji geodetskim snimkom nisu zabilježene podzemne instalacije. U zoni zahvata moguća je pojava nepoznatih ukopanih instalacija (vodovod, plin, EKI, ...), osobito na mjestima prijelaza vodovodnih cijevi ispod dna potoka.

## 2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

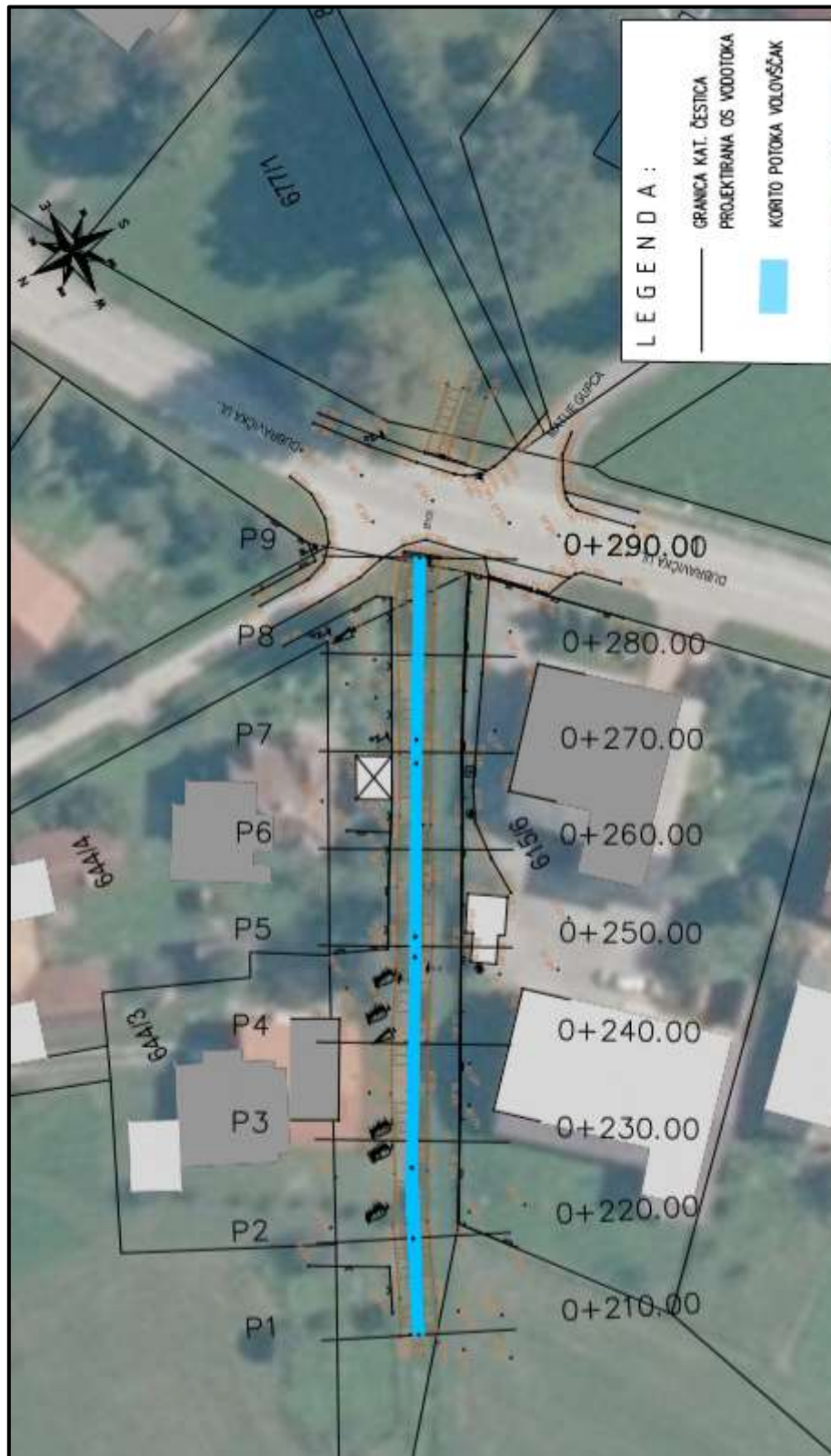
Predmet zahvata je tehničko održavanje potoka Volovščak u duljini od oko 80 m (stac. km 0+210 do stac. km 0+290), (Slika 2.2-1.).

Projektom je predviđena izvedba obloge pokosa korita lomljenim kamenom u betonu na cijeloj trasi zahvata. Dno se ostavlja prirodno, bez obloge, izuzev zone propusta ispod ŽC3005. Nizvodno od navedenog propusta potrebno je izvesti oblogu dna u betonu duljine 2 m i debljine 20 cm kako bi se spriječili erozijski procesi dna na ispustu. Korito se izvodi u širini dna 1,0 m s nagibima pokosa 1:1 (Slika 2.2-2.). Visina oblaganja određena je novim rubovima korita i iznosi oko 1,1-1,4 m (Slika 2.2-2.), osim na početnom profilu uz prometnicu gdje je obloga visoka 1,8 m. U zonama priključenja na postojeće stanje, na početku trase kod spoja na postojeće korito te na kraju trase kod priključka na postojeći propust, potrebno je izvesti prilagodbu širine dna i nagiba pokosa na postojeće stanje. Na nizvodnom dijelu na priključku se izvodi poprečni betonski prag širine 40 i dubine 60 cm, prema nacrtu u projektu. Postojeći uzdužni nagibi korita maksimalno se zadržavaju, čime niveleta okvirno ostaje ista, tj. načelno nešto niža. Trasa je postavljena kombinacijom ravnih pravaca i radijusa kružnih lukova. Na bočnim uljevima cijevi oborinske odvodnje iz dvorišta objekata potrebno je izvesti prilagodbu uljeva u odnosu na novu oblogu.

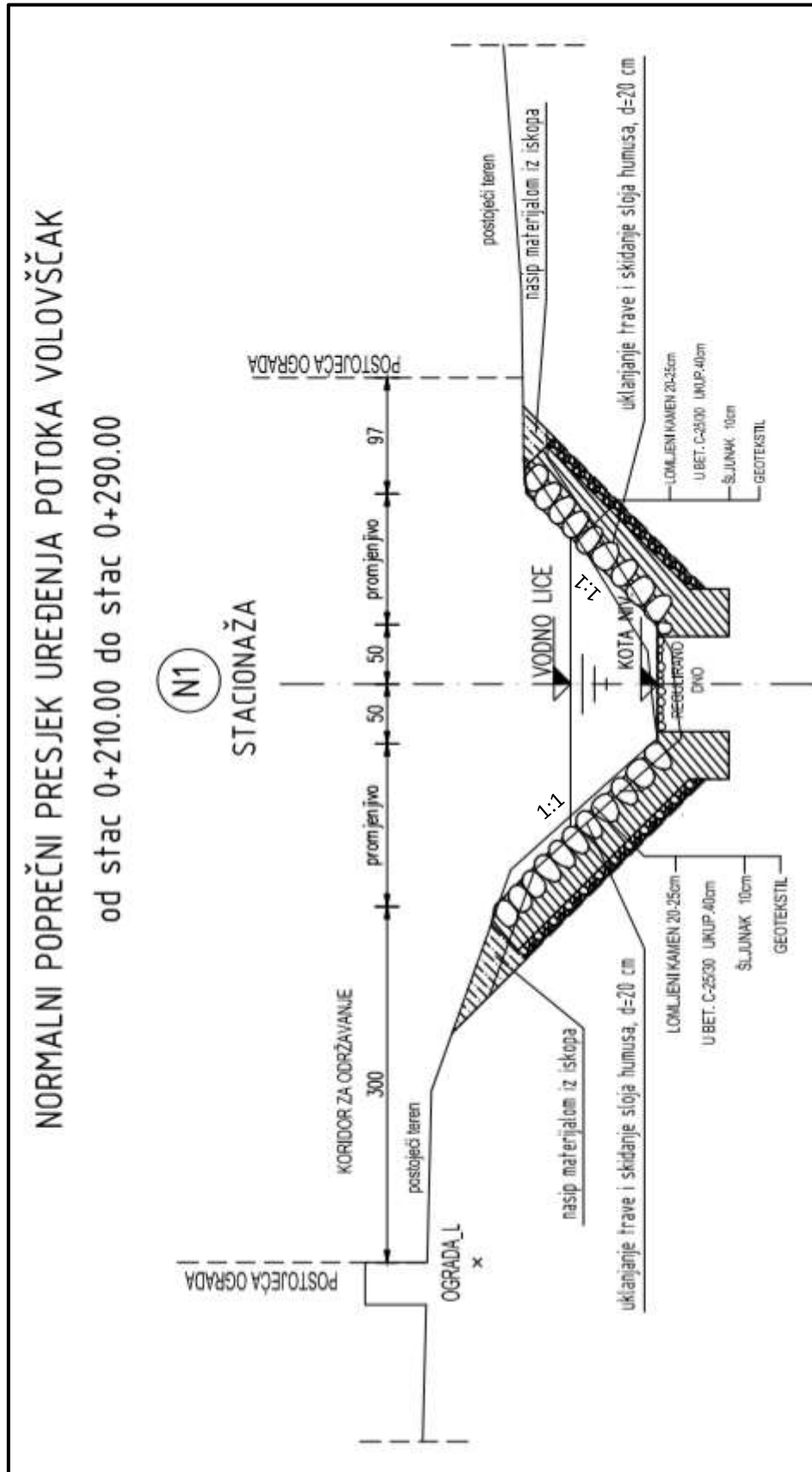
Hidraulička visina vodnog lica određena je hidrauličkim proračunom za koji je uzeta veličina maksimalnog protoka kroz propust BCØ100 cm ispod županijske ceste ŽC3005, a koji ukupno iznosi 2,81 m<sup>3</sup>/s. Uslijed različitih uzdužnih padova (od 0,79 do 1,45%), na projektiranom profilu ta visina prema hidrauličkom proračunu iznosi 0,67 – 0,78 m.

Radovi se započinju košnjom trave, krčenjem šiblja i vađenjem korijenja šiblja, rušenjem drveća koje ulazi u obuhvat zahvata te vađenjem i uklanjanjem panjeva, a sve na dionicama gdje je potrebno. Uređenje, iskop i profiliranje vodotoka započinje čišćenjem korita od nanosa na dionicama gdje je potrebno, a nakon toga se uklanja humus na dijelovima zemljišta gdje je predviđen iskop. Otkopani humus deponira se na posebnu deponiju odvojenu od deponiranja ostalog iskopanog materijala, a njime se potom izvodi oblaganje pokosa do dijela na kojem su izvođeni radovi. Nakon uklanjanja humusa započinje otkop zemlje prema projektu. Dio kvalitetnog zemljanog materijala može se iskoristiti i kao nasipni materijal uz propisnu ugradnju slojeva, no pritom je potrebno pridržavati se projektom propisane dubine, projektiranih nagiba pokosa i predviđenih padova nivelete dna potoka. Sav višak materijala odvozi se na deponiju/odlagalište prema propisima o deponiranju materijala i odlaganju otpada. Nakon strojnog iskopa, po pokosima se postavlja geotekstil 300 g/m<sup>2</sup> te se izvodi šljunčana posteljica debljine 10 cm na koju se postavlja obloga lomljenim kamenom u betonu. Obloga je ukupne debljine 40 cm. Kod izvedbe obloge, prvo se u nožicama pokosa izvodi uzdužna betonska pasica širine 40 cm i dubine 60 cm. Nakon izvedbe uzdužne pasice, u oblogu pokosa ugrađuje se beton klase C25/30, debljine cca 20-25 cm. U svježju betonsku smjesu slaže se kamen veličine 20-25 cm, ostavljajući u sudarnicama dovoljno mjesta za obradu reški mortom. Nakon polaganja kamena i završenog zidanja te očvršćavanja betona, reške se zapunjavaju cementnim mortom. Na kraju trase, na priključku na postojeće stanje, potrebno je izvesti poprečni betonski prag dimenzija danim u projektu. Prag se izvodi od betona C25/30, širine 40 i dubine 60 cm.





Slika 2.2-1. Situacijski prikaz zahvata na potoku Volovščak, stac. km 0+210 do stac. km 0+290 (izvor: Viacon, 2019.)



Slika 2.2-2. Karakteristični poprečni profil uređenja potoka Volovščak, stac. km 0+210 do stac. km 0+290 (izvor: Viacon, 2019.)

### **2.3. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI**

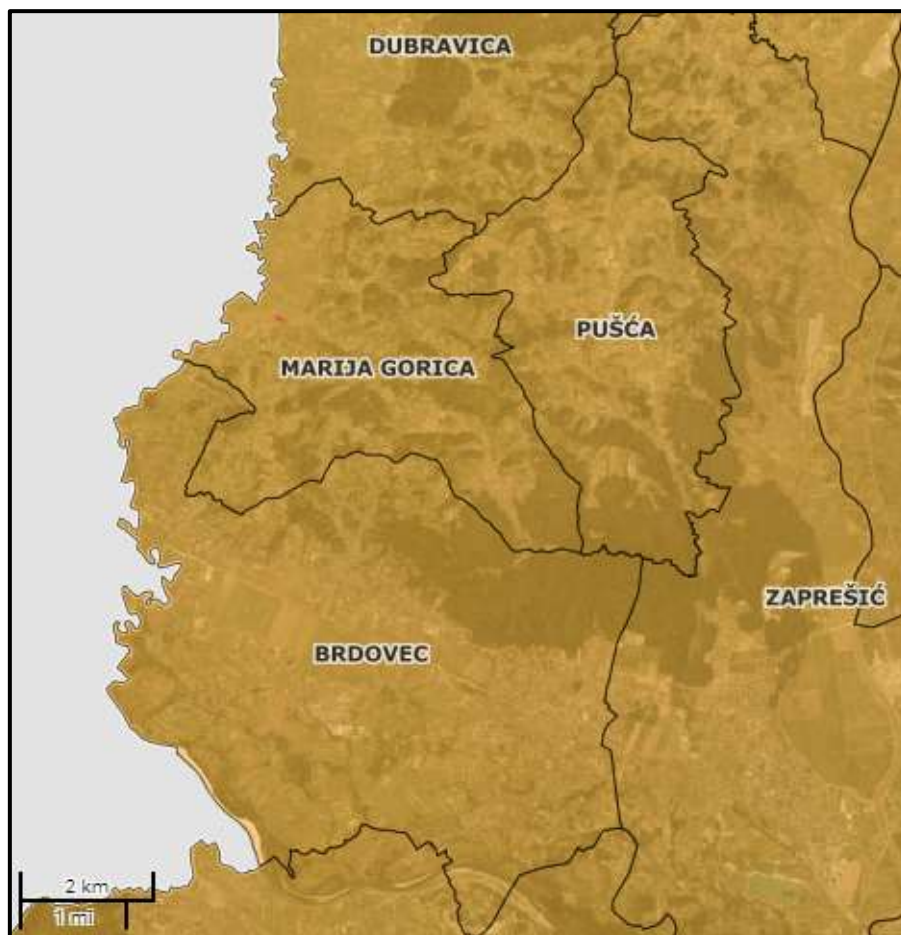
Za predmetni zahvat nisu analizirana varijantna rješenja zahvata.

### 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

##### 3.1.1. Kratko o Općini Marija Gorica<sup>1</sup>

Zahvat je planiran u naselju Kraj Donji u Općini Marija Gorica, unutar administrativnih granica Zagrebačke županije (Slika 3.1.1-1.). Područje Općine čini 10 naselja, a zauzima ukupnu površinu od 17,2 km<sup>2</sup>. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Općine živi 2.233 stanovnika, od čega u naselju Kraj Donji 493 stanovnika.



Slika 3.1.1-1. Prikaz lokacije zahvata u Općini Marija Gorica (podloga: HAOP, 2019.)

Općina Marija Gorica smještena je u sjeverozapadnom dijelu Zagrebačke županije, na području marijagoričkog pobrđa koje se proteže između dolina rijeke Sutle i Krapine. Područje Općine graniči s općinama Dubrava na sjeveru, Pušća na istoku te Brdovec na jugu. Zapadna granica pruža se duž rijeke Sutle koja ujedno predstavlja i državnu granicu sa Slovenijom. S prometno-geografskog gledišta, Općina Marija Gorica smještena je na čvorištu europskih i regionalnih prometnih pravaca, a sastavni je dio zagrebačke urbane regije te pripada

<sup>1</sup> Podaci o Općini Marija Gorica preuzeti su iz Strateškog plana gospodarskog razvoja Općine Marija Gorica 2014-2020. (Sintagma Consulting, 2014.)

gravitacijskoj zoni Grada Zagreba što uvelike utječe na način života i pravce razvitka Općine. Iako naselje Marija Gorica nije najveće naselje u Općini, zahvaljujući svom povijesnom značaju i sadržaju većine središnjih uslužnih funkcija, ono je administrativno, kulturno i turističko središte. Osnovu gospodarstva čine mali poduzetnici i obrtnici, dok šumsko i poljoprivredno zemljište predstavljaju najznačajniji prirodni resurs područja Općine. Zahvaljujući očuvanoj prirodnoj i kulturnoj baštini te brojnim autohtonim osobitostima, Općina Marija Gorica ima izvrsne preduvjete za intenzivni razvoj ruralnog turizma.

### **3.1.2. Klimatske značajke**

#### **Osnovna obilježja klime<sup>2</sup>**

Na području zahvata klima je umjereno kontinentalna. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, ovaj prostor pripada klimatskom razredu Cfbwx - područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine, a oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu. Najsuši dio godine je u hladno godišnje doba. U godišnjem hodu padalina izdvajaju se dva maksimuma, jedan je u proljeće u svibnju, a drugi ljeti u srpnju ili kolovozu. Između ova dva maksimuma je nešto suše razdoblje.

U nastavku se daju podaci o klimi (temperatura zraka, oborine) s glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir, udaljene oko 26 km zračne linije, kao mjerodavne za lokaciju zahvata za razdoblje 1949-2018. Prosječna godišnja temperatura zraka iznosi 10,9°C, a srpanj je bio najtopliji mjesec u godini sa srednjom temperaturom 21,1°C. Apsolutno najviša temperatura zraka dosad izmjerena na postaji Zagreb-Maksimir iznosila je 40,4°C (05.07.1950.), dok je apsolutno najniža temperatura zraka iznosila -27,3°C (17.02.1956.). Prosječna godišnja količina oborina iznosi 859,4 mm, s time da najveći dio oborina padne u razdoblju ožujak-listopad. Snijeg se javlja u razdoblju studeni-travanj.

#### **Klimatske promjene<sup>3</sup>**

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., 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

<sup>2</sup> Podaci o osnovnim obilježjima klime preuzeti su s mrežnih stranica DHMZ-a.

<sup>3</sup> preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.)



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.

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 scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011–2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2°C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041–2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2°C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0°C (0,7°C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5°C. U razdoblju 2041–2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3°C ljeti i u jesen na otocima.

I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2°C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4°C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0°C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041–2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4°C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2°C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

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 sa prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971–2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041–2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad

je minimalna temperatura ispod  $-10^{\circ}\text{C}$ ) bi se u razdoblju 2011–2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu. Za razdoblje 2041–2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana.

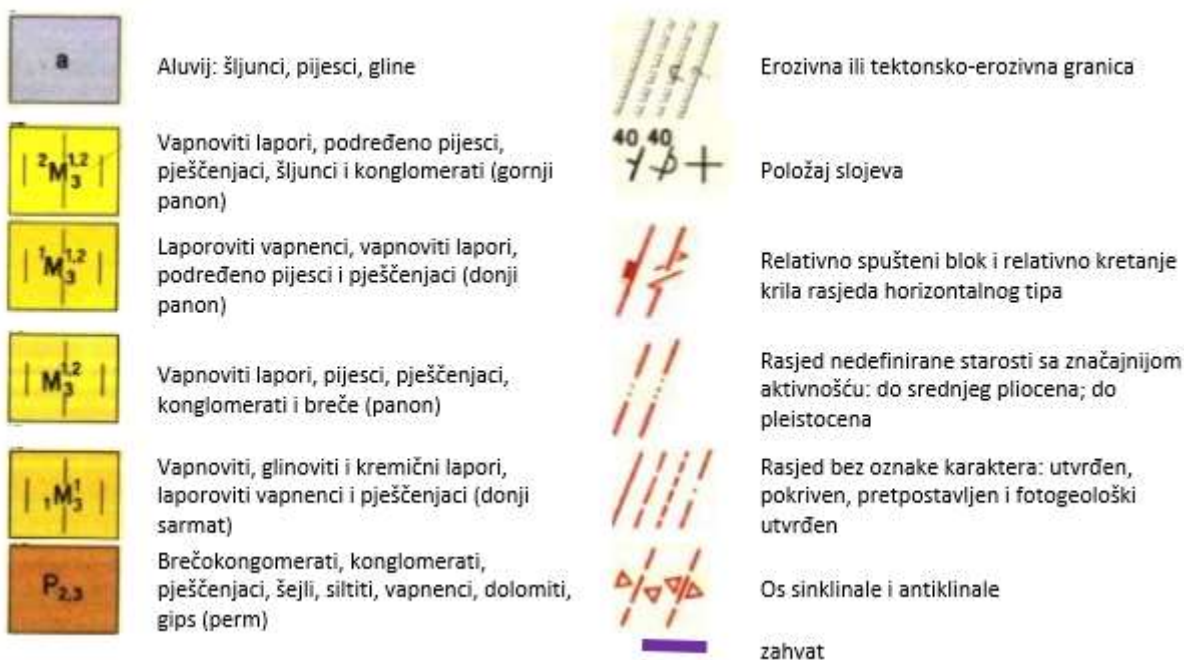
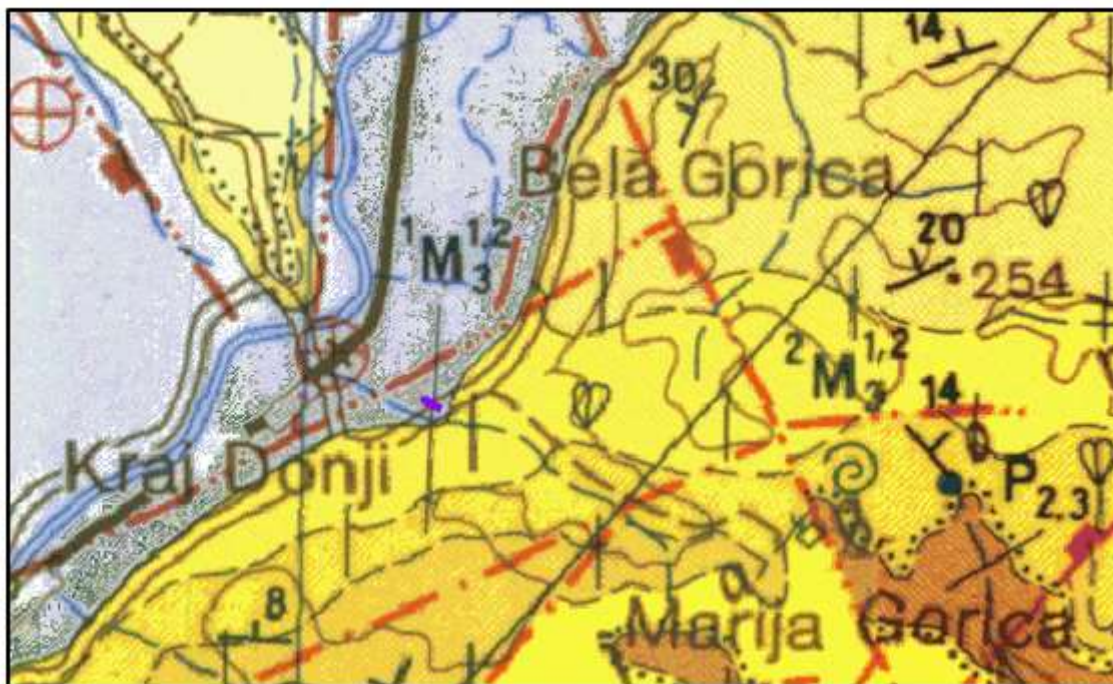
Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041–2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće, ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije.

U razdoblju 2011–2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

### 3.1.3. Geološke značajke

Prema Osnovnoj geološkoj karti (OGK) SFRJ 1:100.000, list Zagreb (Šikić i dr., 1972.) i pripadajućem Tumaču (Šikić i dr., 1972.), šire područje zahvata obuhvaća tri geomorfološke jedinice: planinsko područje, planinsko pribrežje i nizinsko zaravnjeno područje. Zahvat je planiran na prijelaznom području od nizinskog zaravnjenog područja uz rijeku Sutlu s naslagama aluvija prema pretežno vapnenačkim naslagama panona ( $M_3^{1,2}$ ,  $^1M_3^{1,2}$   $^2M_3^{1,2}$ ) istočno koje u Marijagoričkom pobrđu izgrađuju bokove antiklinalne strukture na potezu Donji Kraj – Donja Pušća, odakle povijaju prema jugozapadu (Slika 3.1.3-1.). Aluvijalne naslage doline rijeke Sutle čine pretežno šljunci, gline i pijesci.



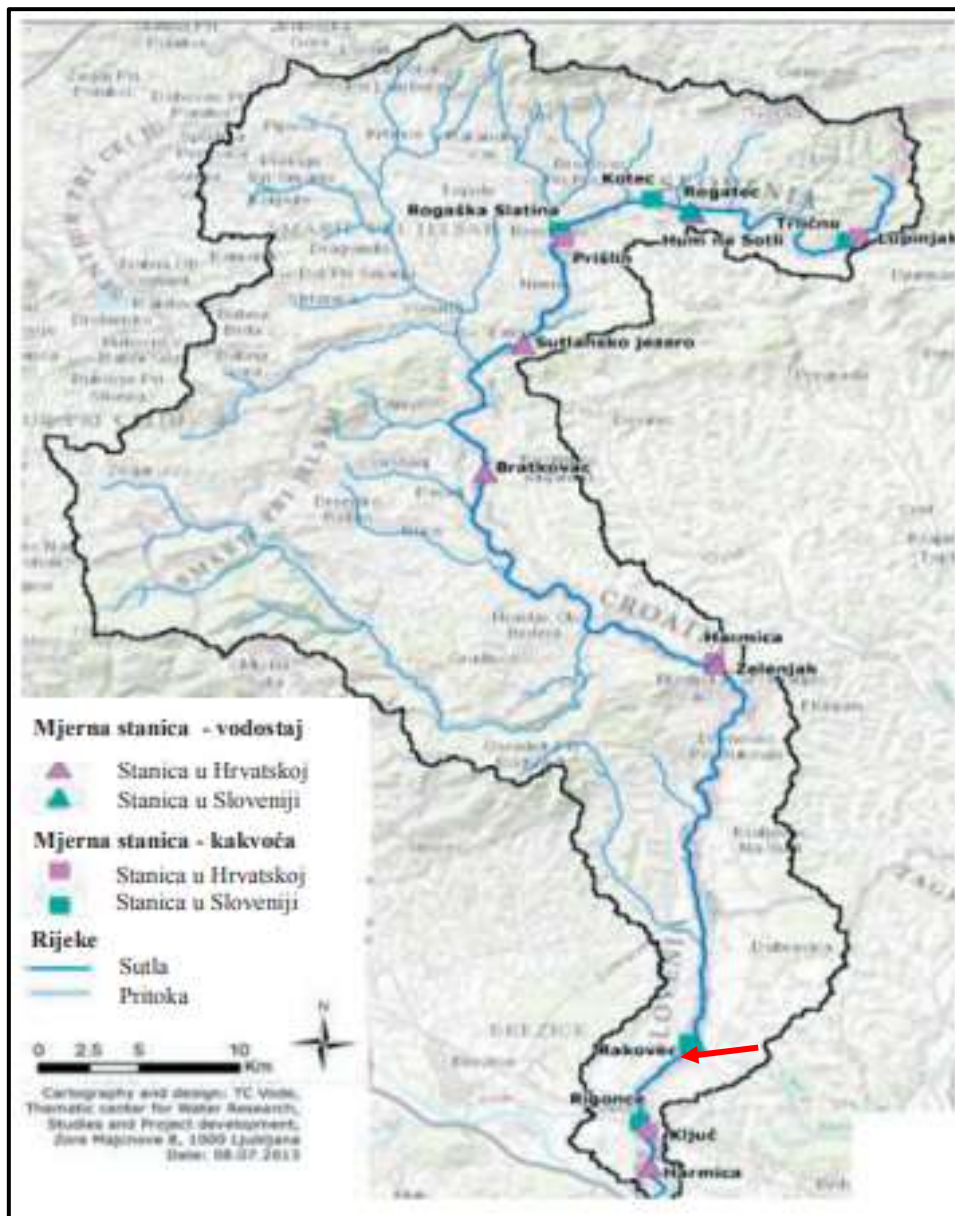
Slika 3.1.3-1. Geološka karta šireg područja zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: Šikić i dr., 1972.)

### 3.1.4. Hidrografske značajke<sup>4</sup>

Potok Volovščak protječe dolinom koja se od naselja Marija Gorica pruža u smjeru zapada, prema rijeci Sutli, između dva brda – Lipa s desne i Šlekov breg s lijeve strane te se kao lijeva pritoka ulijeva u rijeku Sutlu u njenom završnom, nizinskom dijelu, zapadno od Kraja Donjeg. Sutla izvire na nadmorskoj visini od 717 m, ispod brda Macelj i ulijeva se u rijeku Savu jugoistočno od grada Brežice. Formira prirodnu granicu između Slovenije i Hrvatske, a veličina njenog porječja iznosi gotovo 590,6 km<sup>2</sup>, od čega 78% slivnog područja pripada Sloveniji (Slika

<sup>4</sup> Podaci preuzeti iz Čosić-Flajsig i dr. (2015.) i Frisco1 projekta

3.1.4-1.) Ukupna dužina toka rijeke Sutle iznosi oko 92 km. Slivna je površina asimetrična – desne pritoke na slovenskoj strani izrazito su dominantne, dok su lijeve pritoke s hrvatske strane kraće i bujičnog karaktera s izraženom erozijom korita. U gornjem dijelu toka Sutla ima veliki uzdužni nagib i bujični tok, dok se u srednjem dijelu toka uzdužni nagib smanjuje i prelazi u nizinski, vijugavi tok. Prosječna godišnja količina oborina na slivu Sutle iznosi oko 1200 mm, a evapotranspiracija 650 mm. U donjem dijelu toka, Sutla je rijeka s panonskim režimom toka, s dva identična vrha – jedan u rano proljeće, a drugi u kasnu jesen. Mali protoci javljaju se ljeti i zimi, a u kolovozu su zabilježeni najniži protoci.



Slika 3.1.4-1. Sliv rijeke Sutle s označenim mjestom ušća potoka Volovščak u Sutlu (izvor: Čosić-Flajsig i dr., 2015.)



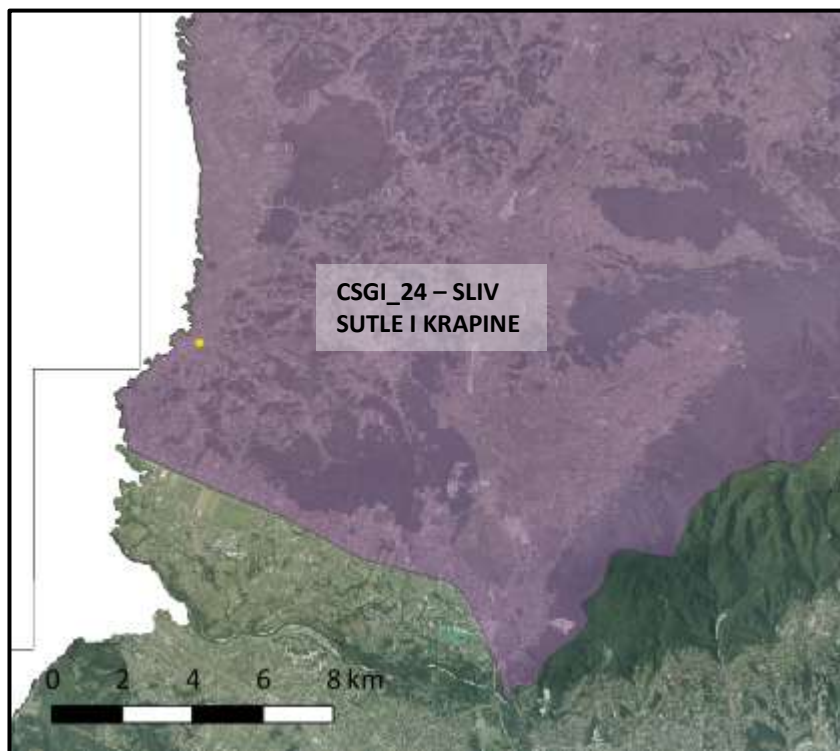
### 3.1.5. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja

#### Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) područje zahvata spada u sliv osjetljivog područja Dunavski sliv oznaka ID 41033000 (Uredba o standardu kakvoće voda, NN 73/13, 151/14, 78/15, članak 62., stavak 1., kao "pripadajuća područja"). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor.

#### Vodna tijela

Područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda CSGI\_24 – SLIV SUTLE I KRAPINE (Slika 3.1.5-1.). Radi se o vodnom tijelu koje odlikuje dominantno međuzrnska poroznost i čija je prirodna ranjivost na 70% područja niska do vrlo niska. Stanje ovog grupiranog vodnog tijela je dobro (Tablica 3.1.5-1.).

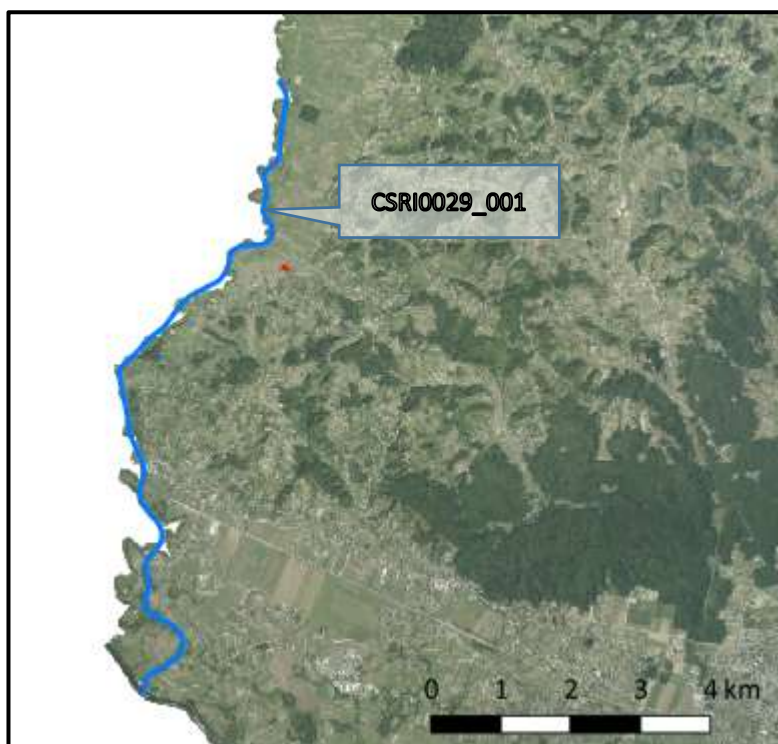


Slika 3.1.5-1. Dio grupiranog vodnog tijela podzemnih voda CSGI\_24 – sliv Sutle i Krapine s označenom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

Tablica 3.1.5-1. Stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda CSGI\_24 – sliv Sutle i Krapine (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/19-02/0000515, Urbroj: 383-19-1, srpanj 2019.)

Stanje	CSGI_24 – sliv Sutle i Krapine
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Što se tiče površinskih vodnih tijela, potok Volovščak predstavlja vrlo malo vodno tijelo koje se zbog veličine ne proglašava zasebnim vodnim tijelom. Takva vodna tijela smatraju se dijelom većih vodnih tijela s kojima su povezana, a koja su proglašena vodnim tijelima Planom upravljanja vodnim područjima. Za vrlo mala vodna tijela važe isti uvjeti kao za veće vodno tijelo kojem pripadaju. Sukladno navedenom, potok Kraj dio je vodnog tijela CSRI0029\_001 – Sutla (Slika 3.1.5-2., Tablica 3.1.5-2.). Riječ je o vodnom tijelu vodnog područja rijeke Dunav i podsliva rijeke Save. Stanje ovog vodnog tijela ocijenjeno je kao loše (Tablica 3.1.5-3.). Treba naglasiti da je ocjena stanja rezultat agregacije ocjena stanja po različitim parametrima. Kao „loše“ su ocijenjeni biološki elementi kakvoće – makrofiti.



Slika 3.1.5-2. Površinsko vodno tijelo CSRI0029\_001 – Sutla s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

Tablica 3.1.5-2. Opći podaci vodnog tijela CSRI0029\_001 – Sutla (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/19-02/0000515, Urbroj: 383-19-1, srpanj 2019.)

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekotip	Dužina vodnog tijela (km)	Izmjenjenost vodnog tijela	Tijela podzemne vode	Zaštićena područja
CSRI0029_001	Sutla	4	10,8 km + 68,8 km	Prirodno	CSGI_24, CSGI_27	HR53010021*, HR2001070*, HRNVZ_42010008*, HRCM_41033000*

4 – Nizinske srednje velike i velike tekućice

\* - dio vodnog tijela

**Tablica 3.1.5-3. Stanje vodnog tijela CSRI0029\_001 – Sutla (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/19-02/0000515, Urbroj: 383-19-1, srpanj 2019.)**

STANJE VODNOG TIJELA CSRI0029_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPKS	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

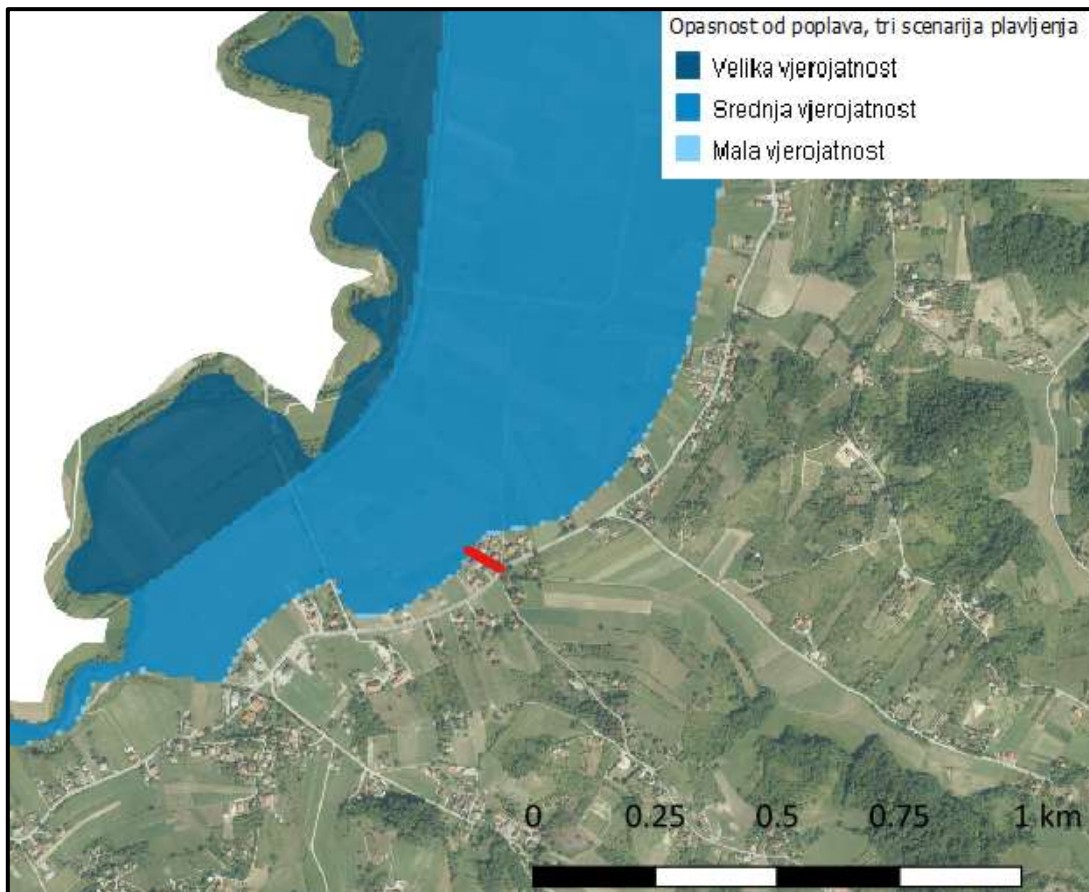
NAPOMENA:  
 NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima

### Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2018.) područje zahvata pripada Sektoru C – Gornja Sava, branjenom području 12: Područje malog sliva Krapina-Sutla i dio područja maloga sliva Zagrebačko prisavlje. Branjeno područje 12 smješteno je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske. Površinom zauzima 1.480 km<sup>2</sup> na kojoj obitava oko 184.000 stanovnika. Vrlo raznolikog je reljefnog obilježja, smješteno između Maceljskog gorja, Ivanščice, Varaždinsko-topličkog gorja, Kalničkog gorja, Medvednice, rijeke Save i rijeke

Sutle. Obuhvaća dva mala sliva: „Krapina-Sutla“ i „Zagrebačko Prisavlje“. Glavni vodotoci i pripadajuće duljine na kojima se provode mjere obrane od poplava su: rijeke Sava (13,70 km), Krapina (63,80 km) i Sutla (88,00 km), Krapinica (34,60 km), Horvatska (33,20 km), Topličina (29,40 km) i Kosteljina (32,00 km). Obrana od poplava provodi se na 51,74 km nasipa, a glavni objekt sustava obrane od poplava je retencija Sutlansko jezero.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.5-3.) vidljivo je da se područje zahvata nalazi na samom rubu područja koje je u opasnosti od plavljenja.



**Slika 3.1.5-3.** Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

### 3.1.6. Bioraznolikost

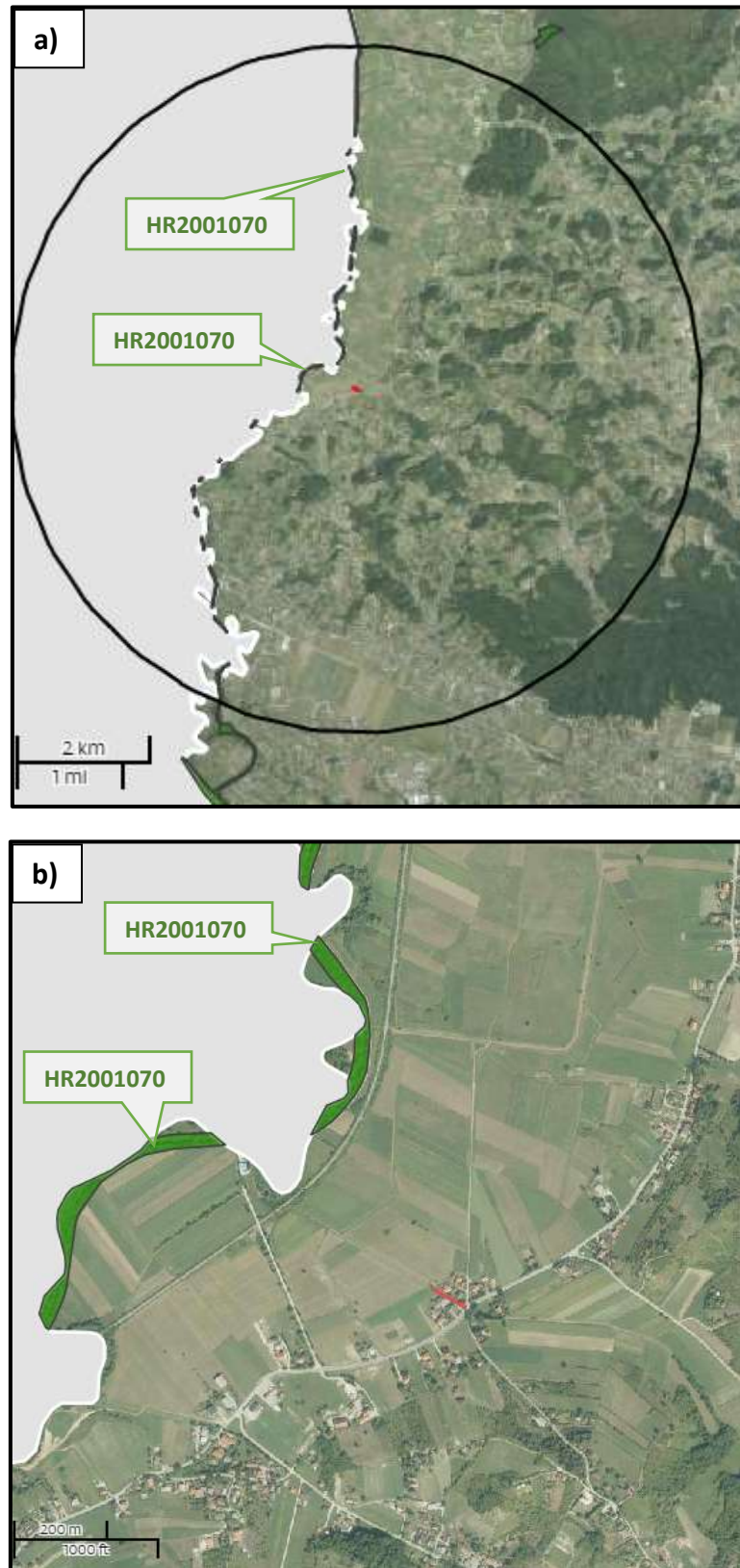
#### **Zaštićena područja prirode**

Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19). Također, na širem području zahvata (do 5 km) ne nalaze se zaštićena područja prirode.

#### **Ekološka mreža**

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. U radijusu 5 km od lokacije zahvata nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001070 Sutla, udaljeno oko 325 m zapadno od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.6-1.).

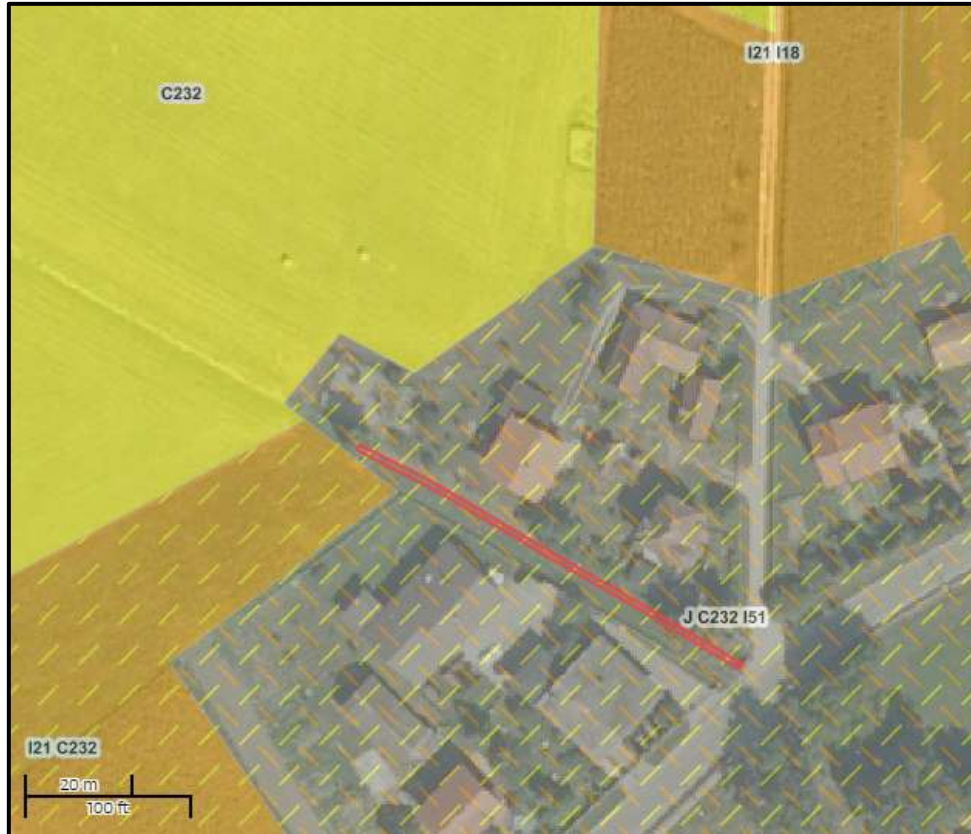




**Slika 3.1.6-1.** Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom: (a) šire područje zahvata (radijus 5 km), (b) uže područje zahvata (izvor: HAOP, 2019.)

### **Karta staništa**

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.<sup>5</sup> zahvat je planiran na području stanišnog tipa J./C.2.3.2./I.5.1. Izgrađena i industrijska staništa/Mezofilne livade košanice Srednje Europe/Voćnjaci (Slika 3.1.6-2.).



**Slika 3.1.6-2.** Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) podtipovi stanišnog tipa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, navedeni u Tablici 3.1.6-1., predstavljaju ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima. Ovaj stanišni tip unutar klase obuhvaća rijetke i ugrožene zajednice na razini Hrvatske (Tablica 3.1.6-1.).

<sup>5</sup>Kodovi Nacionalne klasifikacije staništa (NKS) navedeni u Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 odnose se na novi, revidirani NKS koji će postati važeći tek po svojoj službenoj objavi u Narodnim novinama. Do objavljivanja novog Pravilnika važeći NKS je onaj objavljen u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

**Tablica 3.1.6-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)**

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci	C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.3. = 6520	-	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice

**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

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

### 3.1.7. Šume

S gledišta upravljanja šumama, šire područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici (GJ) Limbuš - Sava pod Upravom šuma Podružnica Zagreb, Šumarija Zagreb. Prema kartografskom prikazu Hrvatskih šuma zahvat se ne nalazi na području odsjeka ove gospodarske jedinice. Šume ove gospodarske jedinice čine pretežito obična bukva, hrast kitnjak, hrast lužnjak, obični grab, crna joha i dr. Što se tiče privatnih šuma, šire područje zahvata pripada GJ Zaprešićke šume, ali se zahvat ne nalazi unutar odsjeka ove gospodarske jedinice privatnih šuma.

### 3.1.8. Pedološke značajke

Na području zahvata kartirane jedinice tla su „Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, Rigolana tla vinograda“ i „Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Koluvij s prevagom sitnice“ (Slika 3.1.8-1.). Riječ je o marginalno pogodnom i privremeno nepogodnom tlu u smislu korištenja u poljoprivredi.

Uvidom u grafički dio Prostornog plana uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16), kartografski prikaz 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora (Slika 3.2.2-3.), vidljivo je da se predmetna dionica potoka Volovščak nalazi u području pretežito nestabilnog tla te u području pojačane erozije.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
17	P-3	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, Rigolana tla vinograda	0	0	8-30	30-150
43	N-1	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Kolvij s prevagom sitnice	0	0	0-1	20-90

P-3: marginalno pogodno tlo

N-1: privremeno nepogodno tlo

**Slika 3.1.8-1.** Pedološka karta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: HAOP, 2019.)

### 3.1.9. Kulturno-povijesna baština

Uvidom u Registar kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske i relevantnu prostorno-plansku dokumentaciju može se zaključiti da na lokaciji zahvata, niti u zonama potencijalnog utjecaja izvođenja radova, nema registriranih ni evidentiranih lokaliteta kulturno-povijesne baštine. Registrirano kulturno dobro Kurija Kraj Donji, oznaka Z-3841, nalazi se otprilike 280 m zračne linije u smjeru juga od lokacije zahvata te je izvan zone potencijalnog utjecaja radova.

### 3.1.10. Krajobrazne značajke

Područje Općine Marija Gorica karakterizira specifičan brežuljkasti krajolik s izmjenom vinograda, šuma, travnatih i obrađenih površina te disperznom mrežom naselja (Bočić i dr., 2018.). Prema Prostornom planu uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16), kartografski prikaz 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-3.), vidljivo je da je prostor Općine Marija Gorica podijeljen na područje kulturnih krajolika 2. i 3. kategorije te da se zahvat nalazi u području 2. kategorije kulturnog krajolika.

Prema Karti pokrova zemljišta (Slika 3.1.10-1.) – “CORINE land cover” zahvat je planiran na području „kompleks kultiviranih parcela“.



211 – nenavodnjavano obradivo zemljište

242 – kompleks kultiviranih parcela

**Slika 3.1.10-1.** Pokrov zemljišta područja zahvata prema “CORINE land cover” bazi podataka s ucrtanim zahvatom (*izvor: HAOP, 2019.*)

### 3.1.11. Prometna mreža

Cestovna mreža u zoni zahvata predstavljena je na Slici 3.1.11-1. Završna stacionaža predmetne dionice nalazi se neposredno nizvodno od propusta ispod županijske ceste ŽC3005, na križanju s ulicom Matije Gupca.





**Slika 3.1.11-1.** Cestovna mreža u užem području zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: HAK, 2019.)

### 3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, lokacija zahvata nalazi se na području Općine Marija Gorica u Zagrebačkoj županiji. Za područje zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 03/02, 06/02, 08/05, 08/07, 04/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16).

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz prethodno navedenih prostorno-planskih dokumenata vezanih uz predmetni zahvat i njegovu lokaciju. Iz analize provedene u nastavku može se konstatirati da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

#### 3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije

(Glasnik Zagrebačke županije 03/02, 06/02, 08/05, 08/07, 04/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Zagrebačke županije (PPZŽ), poglavlje 2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, potpoglavlje 2.2. Građevine od važnosti za Županiju, članak 38., navodi se da sustav nasipa za obranu od poplava predstavlja zaštitne i regulacijske vodne građevine od važnosti za Županiju.

U poglavlju 6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, potpoglavlje 6.3. Vodnogospodarski sustav, 6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine, članci 114., 116. i 117., navodi se sljedeće:

##### *Članak 114.*

*Vodne površine i vodno dobro treba uređivati na način da se osigura propisani vodni režim, kvaliteta i zaštita voda.*

*Inundacijski pojas na vodotocima i drugim ležištima voda štiti se u svrhu tehničkog i gospodarskog održavanja vodotoka i drugih voda, djelotvornog provođenja obrane od poplava i drugih oblika zaštite od štetnog djelovanja voda.*

*Vodno dobro čine zemljišne čestice koje obuhvaćaju: vodonosna i napuštena korita površinskih voda, uređeno i neuređeno inundacijsko područje, prostor na kojem je izvorište voda te otoci koji su nastali u vodonosnom koritu presušivanjem vode, njezinom diobom na više rukavaca, naplavlivanjem zemljišta ili ljudskim djelovanjem. Vodno dobro je od interesa za Republiku Hrvatsku, koje ima njezinu osobitu zaštitu i koristi se na način i pod uvjetima propisanim Zakonom o vodama.*

*...*

*Za zaštitu od štetnog djelovanja voda na vodotocima su dozvoljeni regulacijski zahvati i korekcije korita pod uvjetima definiranim ovim Planom.*

*Zahvate treba provoditi uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja, te posebice ekološke ravnoteže.*

##### *Članak 116.*

*Na područjima djelovanja erozijskih procesa i bujica trebaju se provoditi aktivnosti za sprečavanje i sanaciju tih procesa. Pritom, između ostalog, treba:*

- *Planirati retencije i akumulacije za obranu od poplava te sustav nasipa i oteretnih kanala,*
- *Planirati biološke radove za zaštitu od bujica i erozija (pošumljavanje, resekcijsku sječū, melioracije pašnjaka i sl.),*
- *Spriječiti širenje građevinskih područja na poplavna područja te na područja mogućih havarijskih poplava uslijed pucanja brana i nasipa akumulacija.*

**Članak 117.**

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

- *obavljati radnje kojima se može ugroziti stabilnost nasipa i drugih vodnogospodarskih objekata,*
- *u uređenom inundacijskom pojasu i na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba korita vodotoka ili kanala orati zemlju, saditi i sjeći drveće i grmlje,*
- *u uređenom inundacijskom pojasu, na udaljenosti do 6 m od vanjske nožice nasipa odnosno vanjskog ruba regulacijsko-zaštitne vodne građevine koja nije nasip (obala i obaloutvrda), te na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba vodotoka ili kanala podizati zgrade, ograde i druge građevine osim regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina,*
- *obavljati ostale aktivnosti iz članka 126. Zakona o vodama te ostalih članaka koji određuju režim korištenja prostora vodnih građevina.*

*Pri rješavanju melioracijske problematike potrebno je sagledati sve utjecaje na ekološki sustav koji su u svom djelovanju ovisni jedni o drugima. Nakon provedenih radova na zaštiti od voda ili istovremeno s tim potrebno je prići uređenju primarnih i glavnih recipijenata, a zatim i sustava odvodnje.*

U poglavlju 10. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, potpoglavlje 10.6. Mjere posebne zaštite, 10.6.3. Zaštita od poplava, članak 157., navodi se:

**Članak 157.**

*Zaštitu od poplava treba provoditi u skladu sa Zakonom o vodama, te Državnim planom obrane od poplava.*

...



### 3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Marija Gorica

(Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Marija Gorica (PPUO), poglavlje 4. Poljoprivredno i šumsko zemljište, članak 21., ne navodi se potok Volovščak poimence, a kao vodne površine na području Općine navode se vodotoci rijeke Sutle i potoka Gromačno, Stubal, Ribnjak i Curak.

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometa i drugih infratrakturnih sustava, potpoglavlje 5.6. Uređivanje vodotokova, članak 37., navodi se:

#### *Članak 37.*

*U uređivanju vodotokova treba izbjegavati pravocrtne regulacije, a duž postojećih regulacija i agromeliorativnih zahvata omogućiti opstanak i mjestimičnu obnovu bujnih vlažnih biotopa i ambijenata.*

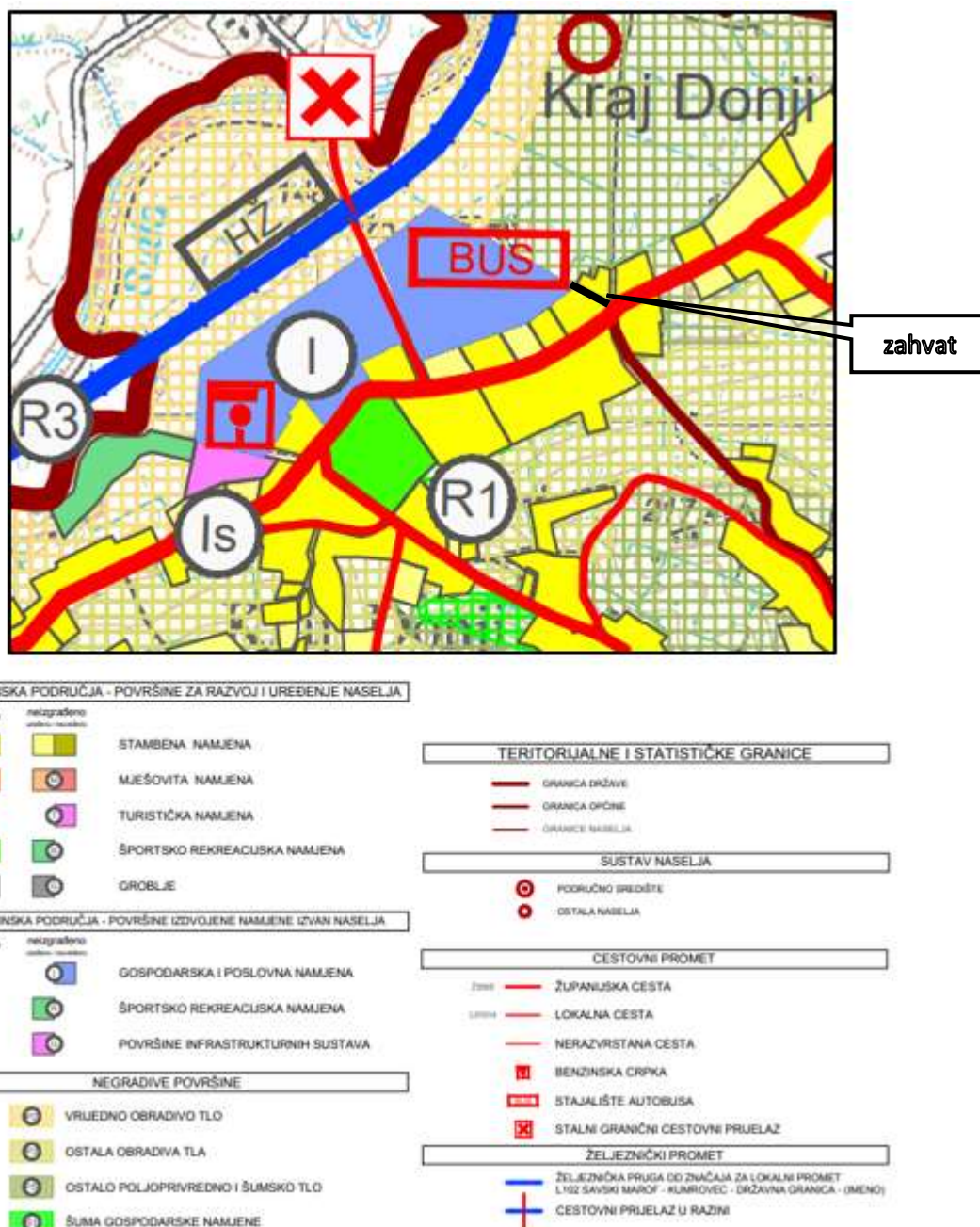
*U projektima regulacije vodotoka moraju se predvidjeti mjere zaštite vegetacije kod izvođenja radova te mjere obnove autohtone vegetacije po završetku radova na regulaciji vodotoka. U toku izvođenja neophodnih i nužnih regulacija vodotoka potrebno je zaštititi svu vegetaciju koja ne predstavlja prepreku izvođenju radova. Nakon završetka radova uz korita vodotoka treba obnoviti autohtonu vegetaciju.*

*Za gradnju na građevinskim česticama koje graniče sa vodotokovima potrebno je ishoditi posebne uvjete nadležnog tijela za upravljanje vodama.*

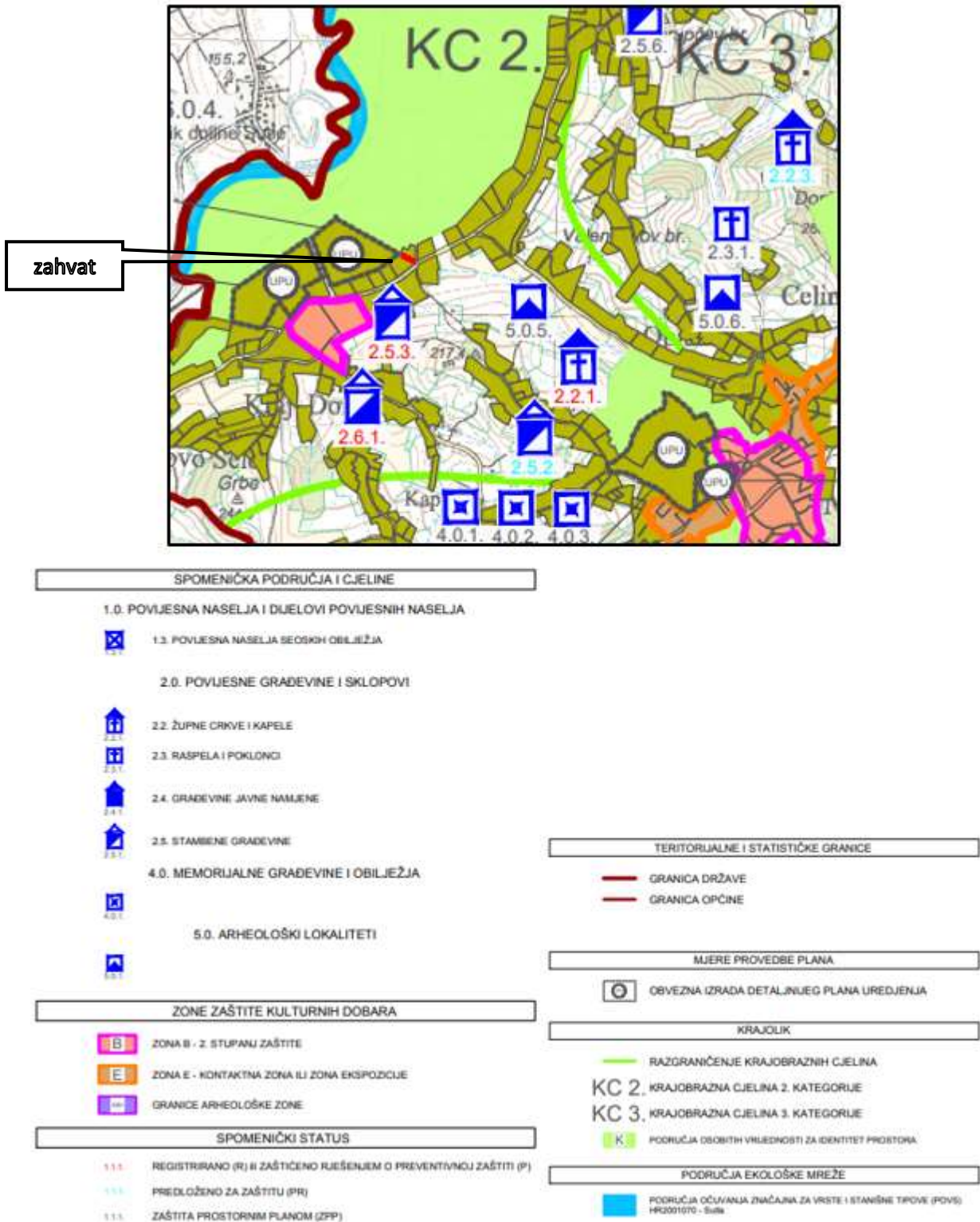
Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da predmetna dionica potoka Volovščak dijelom prolazi izgrađenim područjem stambene namjene, a dijelom šumom gospodarske namjene.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da je prostor Općine Marija Gorica uvršten u kulturni krajolik 2. i 3. kategorije te da se područje zahvata nalazi u području 2. kategorije kulturnog krajolika. U poglavlju 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, potpoglavlje 6.1. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti, članak 39., navodi se kako je potrebno štititi područja prirodnih vodotoka kao ekološki vrijedna područja, spriječiti njihovo onečišćenje te očuvati vodena staništa u što prirodnijem stanju. Također, navodi se kako je prostor Općine Marija Gorica uvršten u kulturni krajolik 2. i 3. kategorije te kako se u prostoru kulturnog krajolika 2. kategorije isključuje mogućnost pravocrtne regulacije vodotoka. Nadalje, u blizini zahvata prikazana su dva registrirana kulturna dobra, no uvidom u Registar kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske utvrđeno je da se u naselju Kraj Donji nalazi samo jedno registrirano kulturno dobro – Kurija Kraj Donji (oznaka Z-3841), udaljena od lokacije zahvata otprilike 220 m zračne linije.

Iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da se predmetna dionica potoka Volovščak nalazi u području pretežito nestabilnog tla te u području pojačane erozije.

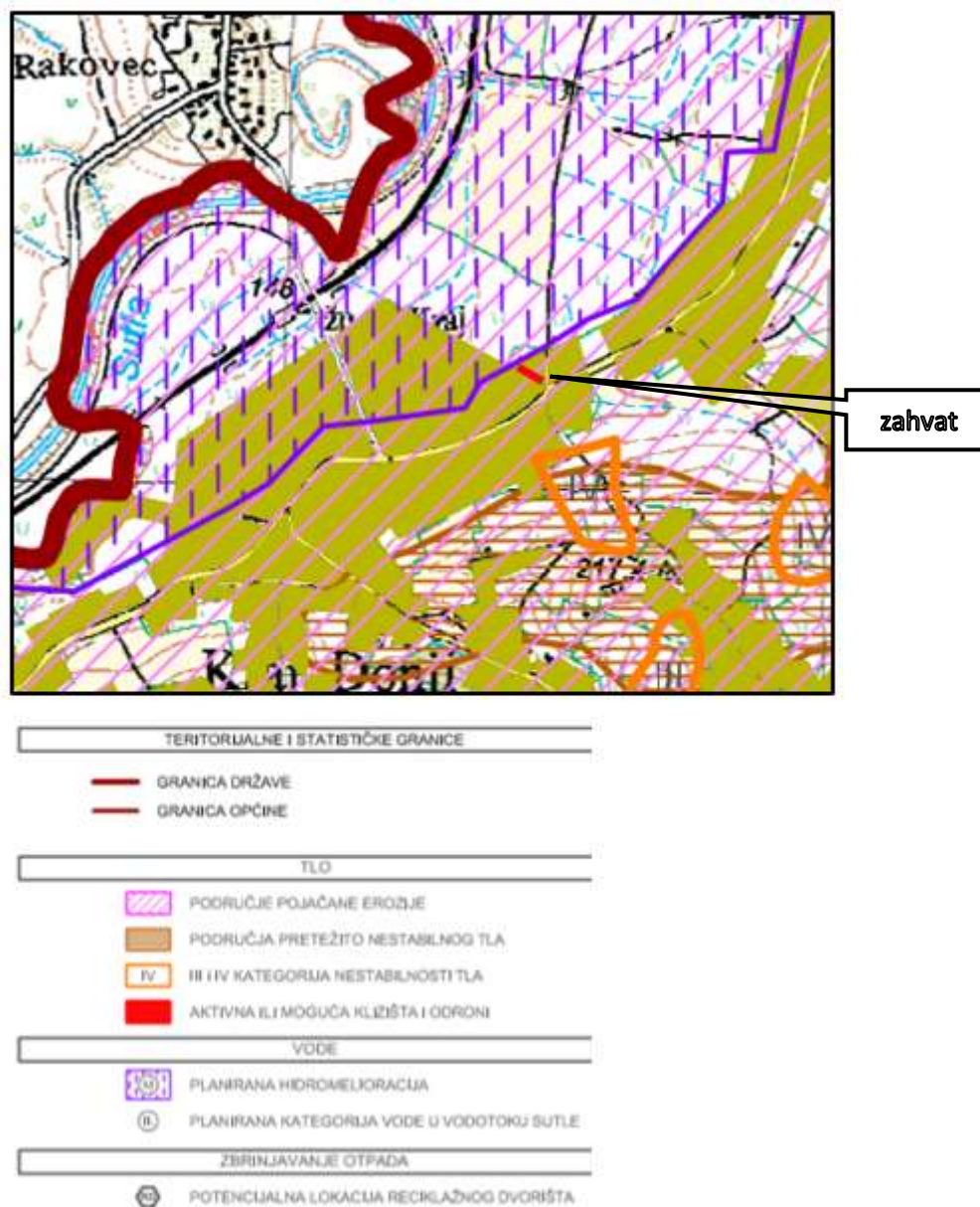


Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPUO Marija Gorica: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, ucrtanim zahvatom



Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPUO Marija Gorica: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, s ucrtanim zahvatom





Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPUO Marija Gorica: dio kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora, s ucrtanim zahvatom

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

### **4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)**

Zahvat je planiran u osjetljivom području Dunavski sliv, oznaka ID 41033000 (Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10, 141/15) prema kriteriju "pripadajuća područja". Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor. Nadalje, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16), područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda CSGI\_24 – Sliv Sutle i Krapine koje je u dobrom stanju. Što se tiče površinskih vodnih tijela, zahvat je planiran na potoku Volovščak koji predstavlja vrlo malo vodno tijelo te je kao takvo dio vodnog tijela CSRI0029\_001 – Sutla. Stanje ovog vodnog tijela ocijenjeno je kao loše zbog loših bioloških elemenata kakvoće (makrofiti). Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, područje zahvata nije u području opasnosti od poplava.

#### **Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)**

Zahvat predstavlja tehničko održavanje potoka Volovščak u duljini od oko 80 m u naselju Kraj Donji. Na predmetnoj dionici vodotoka prilikom održavanja i košnje dolazi do nakupljanja trave i šaša što dovodi do smanjenja proticajnog profila i usporavanja toka vode, a prilikom većih oborina dolazi do erozije dna i pokosa. Kako se radi o urbaniziranom području, potrebno je urediti režim tečenja te osigurati stabilnost ograda obiteljskih objekata koji se nalaze uz sam potok.

Projektom je predviđena sanacija korita izvedbom obloge pokosa lomljenim kamenom u betonu na cijeloj trasi zahvata. Obloga dna betonom predviđena je samo u duljini 2 m nizvodno od postojećeg propusta na prometnici ŽC3005, radi zaštite od erozije pri ispustu voda iz propusta. Korito se izvodi u širini dna 1,0 m s nagibima pokosa 1:1. Visina oblaganja iznosi 1,1-1,4 m, a na početnom profilu uz prometnicu ona iznosi 1,8 m. Postojeći uzdužni nagibi korita maksimalno se zadržavaju, čime je niveleta ostala okvirno ista, tj. načelno nešto niža. Zahvat neće imati utjecaja na kontinuitet vodotoka, naravno uz uvjet da se radovi planiraju tako da se za vrijeme njihovog izvođenja osigura kontinuitet istog. Zahvat će na ukupnoj duljini zahvata imati trajan utjecaj na hidrološki režim i morfološke elemente potoka Volovščak zbog dovođenja profila u projektirano stanje. Ovaj utjecaj ima negativni predznak jer se dijelom smanjuje „prirodnost“ korita, no imajući u vidu da se radi o dionici koja se nalazi između dvorišta obiteljskih kuća, s izgrađenim parapetnim dvorišnim zidovima uz korito, te u neposrednoj blizini prometnice, gdje je vodotok kanaliziran propustom, ovaj utjecaj se može smatrati manje značajnim i prihvatljivim.

Nadalje, 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 CSGI\_24 – sliv Sutle i Krapine te na površinsko vodno tijelo CSRI0029\_001 – Sutla. Radi se o mogućem utjecaju na kemijsko stanje vodnog tijela, odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite.

### **Utjecaji tijekom korištenja**

Tehničkim održavanjem korita potoka Volovščak poboljšat će se uvjeti tečenja u koritu i uvjeti za održavanje istog, osigurati stabilnost ograda obiteljskih objekata uz korito te, u konačnici, spriječiti mogućnost plavljenja okolnog terena.

Ne očekuju se akcidentne situacije vezane uz korištenje zahvata.

## **4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA**

### **4.2.1. 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.

#### **Nastajanje stakleničkih plinova**

Ne očekuje se nastajanje stakleničkih plinova kao posljedica korištenja zahvata.

### **4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena**

#### **Utjecaj zahvata na klimatske promjene**

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatra se sa stajališta udjela zahvata u emisiji stakleničkih plinova, što je obrađeno u prethodnom poglavlju.

#### **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 planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (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). Prema Smjernicama za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013), uključivanje klimatskih promjena u procjenu utjecaja na okoliš sadrži sljedeće elemente:

- Identificiranje problema klimatskih promjena,
- Analizu razvoja osnovnih trendova,
- Utvrđivanje alternativa i mjera ublažavanja,
- Procjenu učinaka,
- Praćenje i prilagodljivo upravljanje.

U poglavlju 3.1.2. Klimatske značajke, opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje zahvata. Za cjelovitu analizu utjecaja klimatskih promjena korišten je alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene iz Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Europska komisija, 2013). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Procjena rizika,
- Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Uključivanje akcijskog plana prilagodbe u projekt.

Na razini idejnog rješenja izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti za predmetni zahvat kroz prva 4 modula te je utvrđeno da nema potrebe za provedbom ostala tri modula.

#### **Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata**

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme: imovina i procesi na lokaciji, ulaz (neuređeno korito potoka Volovščak), izlaz (uređeni potok Volovščak) i prometna povezanost, te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

Osjetljivost na klimatske promjene	
3	Visoka
2	Umjerena
1	Niska
0	Nije osjetljivo

U Tablici 4.2.2-1. ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

**Tablica 4.2.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

Vrsta zahvata	Uređenje vodotoka				
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
<b>TEMA OSJETLJIVOSTI</b>					
<b>Primarni klimatski učinci</b>					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih oborina	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
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>					
Povećanje temperature vode	9	0	0	0	0
Dostupnost vode/suše	10	0	0	0	0
Oluje	11	0	0	0	0
Poplave (riječne)	12	2	2	2	0
Erozija tla	13	2	2	2	0
Zaslanjivanje tla	14	0	0	0	0
Šumski požari	15	0	0	0	0
Kvaliteta zraka	16	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta	17	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	18	0	0	0	0

## Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije zahvata. Izloženost klimatskim faktorima procjenjuje se na skali od 0 do 3, i to:

Vrijednost	Izloženost	Objašnjenje za sadašnju klimu	Objašnjenje za buduću klimu
0	Nema izloženosti	nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora	ne očekuje se promjena klimatskog faktora
1	Niska izloženost	zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički značajan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama	moгуća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije značajna, ili nije moguće procijeniti smjer promjene, ili ima zanemarivu vrijednost
2	Umjerenjena izloženost	zabilježen je značajni umjerenjeni trend promjene klimatskog faktora	očekuje se umjerenjena promjena klimatskog faktora koja je statistički značajna i poznatog smjera
3	Visoka izloženost	zabilježen je značajni trend promjene klimatskog faktora	očekuje se značajna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2.2-2.) prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, no samo za klimatske varijable koje u Tablici 4.2.2-1. imaju umjerenju ili visoku osjetljivost.



**Tablica 4.2.2-2.** Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje
<b>Primarni učinci</b>		
Povećanje ekstremnih oborina	Prisutan je značajan porast dnevnog intenziteta oborine ljeti u razdoblju 1901-2015. godine za područje Grada Zagreba (Ivančan-Picek i dr., 2017.). Pretpostavlja se da je slično i za područje Općine Marija Gorica.	Predviđa se daljnji porast ekstremnih oborina (2071-2100. vs 1971-2000.) i to zimi za 15-25% i ljeti za 5-15% za šire područje zahvata (EEA, 2019.).
<b>Sekundarni učinci i opasnosti</b>		
Poplave (riječne)	Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat nije u području opasnosti od poplava.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
Erozija tla	Prema Prostornom planu uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16) vidljivo je da se zahvat nalazi na području pojačane erozije tla.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

### **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 prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2)			
		Nema/zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nema/zanemariva	0	0	0	0
	Niska	0	1	2	3
	Umjerena	0	2	4	6
	Visoka	0	3	6	9

pa su kategorije kako slijedi:

Razina ranjivosti	
6-9	Visoka
2-4	Umjerena
1	Niska
0	Nema/zanemariva

U Tablici 4.2.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) 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).

**Tablica 4.2.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

Vrsta zahvata	Uređenje vodotoka					IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Uređenje vodotoka				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Uređenje vodotoka			
	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
<b>TEMA OSJETLJIVOSTI</b>															
<b>KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI</b>							<b>RANJIVOST</b>					<b>RANJIVOST</b>			
<b>Primarni klimatski učinci</b>															
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	2	2	0	2	4	4	4	0	2	4	4	4	0
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>															
Poplave	12	2	2	2	0	1	2	2	2	0	1	2	2	2	0
Erozija tla	13	2	2	2	0	2	4	4	4	0	2	4	4	4	0

#### Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata 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 zahvat. Pri tome su za određivanje intenziteta posljedica i pojavljivanja korištene sljedeće smjernice:

Posljedice	Pojašnjenje
Beznačajne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Srednje	Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Znatne	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %	5	10	15	20	25
	4	VJEROJATNO	80 %	4	8	12	16	20
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	3	6	9	12	15
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	2	4	6	8	10
	1	RIJETKO	5 %	1	2	3	4	5

pa su stupnjevi rizika kako slijedi:

Stupanj rizika	
	Jako visok
	Visok
	Srednji
	Nizak

U Tablici 4.2.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za (umjereno i visoko) ranjive aspekte planiranog zahvata.

**Tablica 4.2.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)**

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %					
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		4, 12, 13			
	1	RIJETKO	5 %					

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik
12	Poplave	Nizak rizik
13	Erozija tla	Nizak rizik

### **Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena**

Predmetni zahvat predstavlja mjeru za smanjenje utjecaja klimatskih promjena. Povećanje ekstremnih oborina može dovesti do većih protoka te, posljedično, do poplava i erozije tla. Uređenje poprečnog profila, koje uključuje oblaganje pokosa korita kamenom oblogom, mjera je za smanjenje mogućih utjecaja spomenutih klimatskih promjena. Obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (nizak rizik), može se zaključiti da nema potrebe za primjenom

dotatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

#### 4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

##### Utjecaji tijekom izgradnje

U širem području zahvata (do 5 km) nema zaštićenih područja prirode pa se može zaključiti da zahvat neće imati utjecaja na ista. Najbliže područje ekološke mreže, udaljeno oko 325 m zapadno, je POVS HR2001070 Sutla kojim se štiti 9 ciljnih vrsta ihtiofaune. Potok Volovščak na kojem je planiran zahvat predstavlja lijevu pritoku rijeke Sutle. Zahvat bi mogao imati negativan utjecaj na ciljne vrste područja HR2001070 Sutla kad bi došlo do akcidenta na gradilištu koji bi uzrokovao onečišćenje potoka Volovščak pa time indirektno i onečišćenje Sutle. Uz dobru organizaciju i provođenje preventivnih mjera zaštite, ne očekuju se akcidenti na gradilištu.

Zahvatom se zadržava forma poprečnog presjeka postojećeg korita, a sam zahvat ne izlazi iz gabarita postojećeg korita. Može se pretpostaviti da potok Volovščak, na kojem je planirano tehničko održavanje, pripada stanišnom tipu A.2.4. Kanali, iako potok nije posebno ucrtan u Karti nekopnenih šumskih staništa, pa će zahvat imati utjecaja prvenstveno na ovaj stanišni tip. Utjecaj se javlja na dionici duljine oko 80 m zbog obloge pokosa korita lomljenim kamenom u betonu, te prilagodbom same nivelete i učvršćivanjem dna korita. Samo na dionici duljine oko 2 m neposredno nizvodno od postojećeg propusta na županijskoj cesti ŽC3005, ukupni profil korita će se obložiti kamenom u betonu zbog sprječavanja erozije koja se može pojaviti nakon propusta. Budući da zahvat ne izlazi izvan gabarita postojećeg korita potoka, ne očekuje se trajni utjecaj na okolna staništa prisutna u zoni zahvata. Kako je na dijelu predmetne dionice potoka Volovščak korito izgubilo svoj (netaknuti) prirodni karakter zbog izvedenog cijevnog propusta na cesti ŽC3005 te izgrađenih parapetnih betonskih dvorišnih zidova u neposrednoj blizini korita, ne može se govoriti o utjecaju zahvata na netaknuto prirodno stanje korita. Imajući navedeno u vidu, može se zaključiti da je utjecaj zahvata na stanište A.2.4. Kanali, iako trajan, manje značajan i kao takav prihvatljiv.

Potok Volovščak u zoni zahvata je smješten između ograđenih dvorišta obiteljskih kuća. Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine radi se o području na kojem je prisutan stanišni tip J./C.2.3.2./I.5.1. Izgrađena i industrijska staništa/Mezofilne livade košalice Srednje Europe/Voćnjaci. Od spomenutih stanišnih tipova samo C.2.3.2. može sadržavati podtipove s rijetkim i ugroženim zajednicama na razini Republike Hrvatske. Zbog planiranog tehničkog održavanja potoka zahvat će imati privremeni utjecaj na okolna staništa, odnosno travnati pojas između korita i parcela smještenih uz lijevu obalu potoka, koji pripada stanišnom tipu C.2.3.2. (*vidi Slike 2.1-1. i 2.1-2.*) Radi se o površini od oko 240 m<sup>2</sup> (80 m x 3 m). S obzirom da se radi o privremenom utjecaju i vrlo ograničenoj površini, utjecaj se smatra manje značajan i prihvatljiv. Prostor uz desnu obalu korita obrastao je vegetacijom pa izvođenje radova treba biti takvo da se uništavanje postojeće vegetacije, koja je izvan planiranog obloženog dijela korita, svede samo na ono neizbježno, uz uklanjanje invazivnih biljnih vrsta ukoliko se pojave. Drugi utjecaji zahvata na okolna staništa svode se na privremeno prašenje prilikom izvođenja radova, što se smatra prihvatljivim utjecajima.

Za očekivati je da će prisutnost ljudi, strojeva i povećane buke djelovati uznemiravajuće na prisutne životinjske vrste te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. 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 unutar naselja Kraj Donji uz samu prometnicu i između obiteljskih kuća, dakle na prostoru koji je već sad pod snažnim antropogenim utjecajem, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći značaj za životinjske vrste.

#### **Utjecaji tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na prirodu. Zahvatom se poboljšava protočnost korita te sprječava izlijevanje vode iz korita na okolne uređene parcele i prometnicu.

#### **4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME**

Zahvat neće imati utjecaja na šume.

#### **4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE**

##### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Zahvat predstavlja tehničko održavanje potoka Volovščak u duljini od oko 80 m. U zoni zahvata prevladava tlo kartirano kao „Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, Rigolana tla vinograda“ i „Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Koluvij s prevagom sitnice“. Riječ je o marginalno pogodnom i privremeno nepogodnom tlu u smislu korištenja u poljoprivredi. Iz ortofoto snimaka područja zahvata vidljivo je da se potok Volovščak na predmetnoj dionici proteže između dvorišta obiteljskih kuća te kao takav nema utjecaja na poljoprivredne površine u smislu njihovog trajnog zauzeća. Neizravni privremeni utjecaj tijekom građenja odnosi se na eventualna onečišćenja okolnog tla zbog prašenja i emisije ispušnih plinova građevinskih strojeva i vozila koja će se kretati po lijevoj obali potoka tijekom radova održavanja, no utjecaj je prihvatljiv s obzirom na ograničeno trajanje izgradnje zahvata.

##### **Utjecaji tijekom korištenja**

Uvidom u grafički dio Prostornog plana uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16), kartografski prikaz 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora (Slika 3.2.2-3.), vidljivo je da se predmetna dionica potoka Volovščak nalazi u području pretežito nestabilnog tla te u području pojačane erozije. Svrha poduzimanja zahvata je upravo smanjenje erozije u zoni vodotoka Volovščak. U tom smislu, tijekom korištenja zahvata doći će do pozitivnog utjecaja na okolni teren zbog sprječavanja moguće erozije i plavljenja u području planiranog zahvata na potoku Volovščak.

#### **4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA**

Ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturna dobra obzirom da na području utjecaja zahvata nema registriranih niti evidentiranih lokaliteta kulturno-povijesne baštine. Najbliže

registrirano kulturno dobro, Kurija Kraj Donji, nalazi se oko 280 m južno od lokacije zahvata te je izvan zone utjecaja radova.

#### **4.7. 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 manji negativni utjecaji na okolnu vegetaciju mogu se izbjeći ili značajno smanjiti dobrom organizacijom gradilišta – izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju okolna staništa.

##### **Utjecaji tijekom korištenja**

Budući da je predmetna dionica smještena neposredno uz prometnicu ŽC3005 i stambene objekte, već je sad na području zahvata izražen antropogeni utjecaj. Zahvat predstavlja uređenje profila korita na cijeloj duljini zahvata od 80 m izvedbom obloge pokosa korita lomljenim kamenom u betonu. Potok Volovščak na predmetnoj dionici prolazi kroz samo naselje, proteže se između dvorišta obiteljskih objekata i kanaliziran je cijevnim propustom ispod županijske ceste ŽC3005 u završnoj stacionaži. Tehničko održavanje koje uključuje oblaganje pokosa korita potoka kamenom oblogom predstavlja urbano uređenje naselja u zoni vodotoka Volovščak i kao takvo može se smatrati pozitivnim utjecajem na krajobraz naselja Kraj Donji u zoni zahvata.

#### **4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE**

##### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove tijekom izgradnje svodi se na korištenje istih za pristup lokaciji zahvata. Radi se o županijskoj cesti ŽC3005. Za potrebe realizacije zahvata koristit će se i travnati pojas između potoka i obiteljskih kuća uz lijevu obalu.

##### **Utjecaji tijekom korištenja**

Ne očekuje se utjecaj na prometnice i prometne tokove tijekom korištenja zahvata.

#### **4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE**

##### **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 u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za



10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana<sup>6</sup>. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

### Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat neće imati utjecaja na razinu buke tijekom korištenja.

## 4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-1. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19). Radi se o manjim količinama otpada koje će se moći zbrinuti unutar postojećih sustava gospodarenja otpadom.

**Tablica 4.10-1.** Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
<b>13</b>	<b>OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	Gradilište odnosno parkiralište i servisna površina za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
<b>15</b>	<b>OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN</b>	Gradilište
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
<b>17</b>	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>	Gradilište
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
<b>20</b>	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE</b>	Gradilište, uključivo gradilišni ured
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 02	otpad iz vrtova i parkova	
20 03	ostali komunalni otpad	

### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Zahvat kao posljedicu nema nastajanje otpada tijekom korištenja.

<sup>6</sup> O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

#### **4.11. 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, poglavito jer se predmetna dionica proteže između dvorišta obiteljskih kuća. Riječ je o prihvatljivom i kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji prestaje po završetku radova.

##### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo je pozitivan jer će se zahvatom poboljšati uvjeti tečenja u koritu i uvjeti za održavanje istog, osigurati stabilnost ograda obiteljskih objekata uz korito te, u konačnici, spriječiti mogućnost plavljenja okolnog terena.

#### 4.12. OBILJEŽJA UTJECAJA

**Tablica 4.12-1.** Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj na vode tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN /IREVERZIBILAN
Utjecaj na vode tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN /IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na šume	0	-	-	-	-
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometnice tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometnice 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	IREVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN

## **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.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša niti program praćenja stanja okoliša.

## 6. IZVORI PODATAKA

### Projekti i studije

1. Bočić, N., N. Buzjak, I. Čanjevac, A. Lukić, V. T. Opačić, V. Prelogović, I. Šulc & I. Zupanc. 2018. Analiza i vrednovanje razvojnih potencijala i ograničenja područja urbane aglomeracije Zagreb. Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Geografski odsjek.
2. Ćosić-Frajsig, G., I. Vučković & B. Karleuša. 2015. Stanje voda rijeke Sutle i mogućnosti restauracije rijeke. Zbornik radova 6. hrvatske konferencije o vodama s međunarodnim sudjelovanjem – Hrvatske vode na investicijskom valu, ur. Biondić, D., D. Holjević, M. Vizner. Hrvatske vode, Zagreb: 297-305.
3. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Mrežne stranice. Dostupno na <http://meteo.hr/>. Pristupljeno: 10.09.2019.
4. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, mrežna stranica <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
5. European Environment Agency. Mrežne stranice. Dostupno na: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/precipitation-extremesineurope-3/assessment>. Pristupljeno: 06.09.2019.
6. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
7. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
8. FRISCO1 (Prekogranično usklađeno slovensko-hrvatsko smanjenje rizika od poplava – strateški projekt 1 – negrađevinske mjere, za razdoblje 2014-2020.). Dostupno na: <https://frisco-project.eu/hr/>
9. HAK. Mrežne stranice dostupne na <https://map.hak.hr>. Pristupljeno: 09.09.2019.
10. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 27.08.2019.
11. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 27.08.2019.
12. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 27.08.2019.
13. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša - Priroda. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 27.08.2019.
14. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša – Pedosfera i litosfera. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 10.09.2019.
15. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša – Središnji registar prostornih jedinica. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 10.09.2019.
16. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 27.08.2019.
17. Hrvatske vode. 2018. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.
18. Hrvatske vode. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. Priređeno: srpanj 2019.
19. Hrvatske vode. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>. Pristupljeno: 03.09.2019.

20. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 12: područje maloga sliva Krapina-Sutla i sjeverni dio područja maloga sliva Zagrebačko Prisavlje.
21. Ivančan-Picek, B., I. Güttler, K. Zaninović, L. Cvitan, A. Bajić, L. Srnec, K. Cindrić Kalin & M. Perčec Tadić. 2017. Projekcije klimatskih promjena na području Grada Zagreba. Prezentacija. Deveta regionalna konferencija o sigurnosti radova.
22. Ministarstvo kulture RH. Registar kulturnih dobara. Dostupno na <http://www.min-kulture.hr> . Pristupljeno: 05.09.2019.
23. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
24. Sintagma Consulting. 2014. Strateški plan gospodarskog razvoja Općine Marija Gorica 2014-2020.  
Dostupno na: <http://marija-gorica.hr/index.php/hr/dokumenti/dokumenti-opcine>
25. Šikić, K., O. Basch & A. Šimunić. 1972. Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, list Zagreb, L 38-68. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
26. Šikić, K., O. Basch & A. Šimunić. 1972. Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, Tumač za list Zagreb, L33-80. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
27. Viacon. 2019. Izvedbeni elaborat tehničkog održavanja potoka Volovščak u Kraju Donjem, stac. km 0+210 do stac. km 0+280.

### **Prostorno-planska dokumentacija**

1. Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 03/02, 06/02, 08/05, 08/07, 04/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15)
2. Prostorni plan uređenja Općine Marija Gorica (Službeni glasnik Općine Marija Gorica 32/03, 86/08, 93/09, 158/16 i 159/16).

### **Propisi i odluke**

#### Bioraznolikost

1. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
3. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)

#### Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

#### Infrastruktura

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)



#### Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

#### Okoliš općenito

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

#### Otpad

1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
2. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)

#### Vode

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
5. Zakon o vodama (NN 66/19)

#### Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)

## 7. PRILOG

### 7.1. SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
KLASA: UP/I 351-02/18-08/16  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2  
Zagreb, 23. srpnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

#### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
  4. Izrada programa zaštite okoliša,
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša
  6. Izrada izvješća o sigurnosti
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti
  10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
  12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se do 8. rujna 2020. godine.
  - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
  - IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.
  - V. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine kojim je ovlašteniku FIDON d.o.o. dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

### Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnio 9. srpnja 2018. godine zahtjev za izmjenom suglasnosti KLASA UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ:517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev FIDON d.o.o., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće revidirane dokaze: preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Anitu Erdelez, Zlatka Perovića i Andrina Petkovića, te životopise; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjaci dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjavaju uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

**UPUTA O PRAVNOM LJEKU:**

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/18-08/16;</b> <b>URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 20. srpnja 2018. godine.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VOĐITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu posebnih ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu temeljnog izvješća	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjernima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjernih za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.