





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:

**Uređenje vodotoka Krapinica u naselju Dukovec, rkm 12+208 – rkm 12+668**

oznaka dokumenta:

**RN-17/2019-AE**

verzija dokumenta:

*Ver. 1a – pokretanje postupka kod nadležnog tijela*

datum izrade:

*lipanj 2019.*

ovlaštenik:

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

voditelj izrade:

**dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.**

stručni suradnik:

**Andrino Petković, dipl.ing.građ.**

ostali suradnici:

**Lucija Premužak, mag.geol.**

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

*M. Veljković*

direktor:

**Andrino Petković, dipl.ing.građ.**



**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 .....	3
2.3. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	6
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>7</b>
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	7
3.1.1. Kratko o Općini Sveti Križ Začretje.....	7
3.1.2. Klimatske značajke.....	8
3.1.3. Geološke i hidrogeološke značajke.....	10
3.1.4. Hidrografske značajke .....	11
3.1.5. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja .....	12
3.1.6. Bioraznolikost .....	16
3.1.7. Šume .....	22
3.1.8. Pedološke značajke.....	22
3.1.9. Ribolovstvo .....	23
3.1.10. Kulturno-povijesna baština.....	23
3.1.11. Krajobrazne značajke .....	24
3.1.12. Prometna mreža .....	24
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE.....	26
3.2.1. Prostorni plan uređenja Općine Sveti Križ Začretje .....	26
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA .....</b>	<b>29</b>
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA) .....	29
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....	30
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak.....	30
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	30
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	36
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME .....	37
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE .....	37
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA RIBOLOVSTVO .....	38
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA .....	38
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	38
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE .....	39
4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE .....	39
4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA .....	39
4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO .....	40
4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA .....	41
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>42</b>
<b>6. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>43</b>

---

<b>7. PRILOZI .....</b>	<b>47</b>
7.1.    SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. ....	47
7.2.    DETALJNI TABLIČNI PRIKAZ STANJA POVRŠINSKIH VODNIH TIJELA .....	51

## 1. UVOD

### 1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je uređenje vodotoka Krapinica od rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 u naselju Dukovec, u Općini Sveti Križ Začretje, Krapinsko-zagorska županija, u svrhu obrane od poplava i sanacije erozije pokosa korita vodotoka. 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

Vodotok Krapinica izraženog je bujičnog režima tečenja, a karakterizira ga nagli porast vodnog vala prilikom velikih voda što dovodi do erodibilnih procesa u koritu te posljedično do opasnosti od plavljenja okolnog područja. Svrha poduzimanja zahvata je sanacija i sprječavanje daljnje erozije i urušavanja pokosa korita vodotoka Krapinica u naselju Dukovec, čime će se zaštititi okolne parcele, objekati i prometnice, te čišćenje korita zbog održavanja kapaciteta protjecajnog profila vodotoka radi smanjenja rizika od plavljenja Krapinice za vrijeme velikih voda.

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je uređenje vodotoka Krapinica od rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 u naselju Dukovec u Općini Sv. Križ Začretje, u Krapinsko-zagorskoj županiji, u svrhu obrane od poplava (Slika 2-1.). Predmetni zahvat predstavlja samo jednu od dionica uređenja potoka Krapinica prema Glavnому projektu tehničkog održavanja vodotoka Krapinica u Svetom Križu Začretju, dionica km 10+640 – 12+860 (Vodoprivreda Zagorje, 2009.). Opis zahvata predstavljen u nastavku preuzet je najvećim dijelom iz spomenutog projekta.



Slika 2-1. Lokacija planiranog zahvata na vodotoku Krapinica u naselju Dukovec (izvor:  
Vodoprivreda Zagorje, 2018.)

### 2.1. POSTOJEĆE STANJE

Dionica vodotoka Krapinica na kojoj je planiran zahvat (rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00) nalazi se u naselju Dukovec, u Općini Sveti Križ Začretje, između autoseste A2 na istoku te nekategoriziranog puta i željezničke pruge na zapadu. Riječ je o dionici dugoj oko 460 m na

kojoj je korito Krapinice obrasio raslinjem i erodirano, a pokosi oštećeni. Također, u koritu se uočavaju naplavine i nanosi (Slika 2.1-1.).



Slika 2.1-1. Vodotok Krapinica u naselju Dukovec, stanje u rujnu 2018.

## 2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat predstavlja uređenje vodotoka Krapinica od rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 (Slika 2.2-3.). Ukupno slivno područje vodotoka Krapinica iznosi  $190,80 \text{ km}^2$ , a potok Krapinica je dimenzioniran na protok 25-godišnjeg povratnog perioda koji iznosi  $129,03 \text{ m}^3/\text{s}$ . Trasa uređenja vodotoka prati što je više moguće postojeće korito, unutar područja vodnog dobra, čime se izbjeglo stvaranje suvišnih zemljanih radova. U uzdužnom smjeru uređeno korito Krapinice na predmetnoj dionici ima pad od 1,82%.

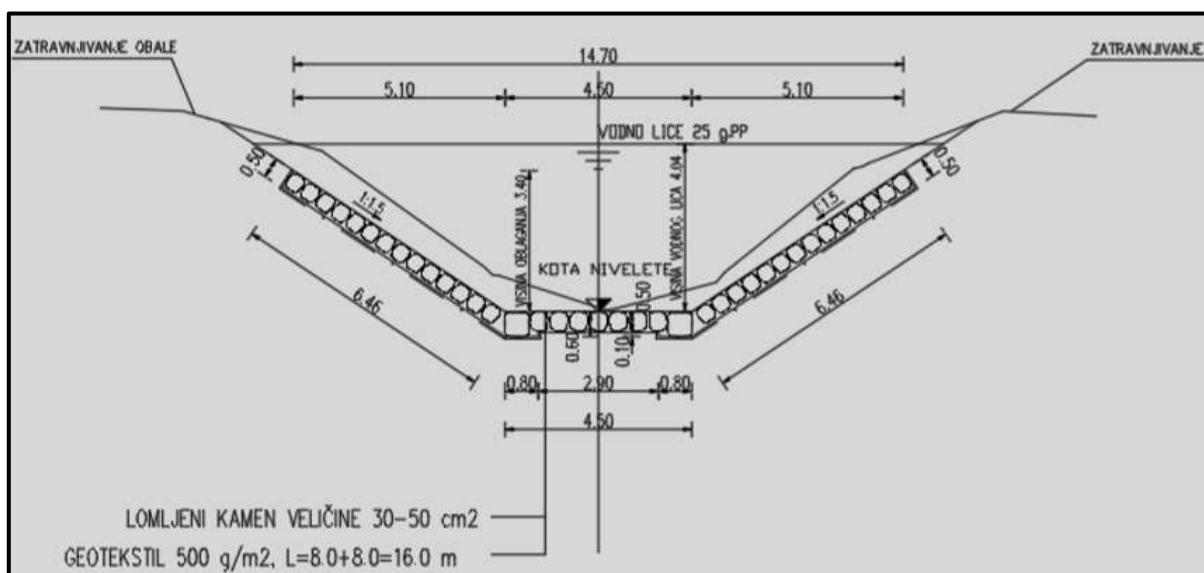
Zahvatom se uređuje poprečni profil Krapinice na način da se formira trapezasti profil širine dna 4,5 m i nagibom pokosa 1:1,5 (Slika 2.2-1.). Za osiguranje pokosa i dna od erozionog djelovanja vodnog toka projektirana je kamena obloga debljine 0,5 m do visine 3,40 m od dna vodotoka, a za osiguranje obloge pokosa od podlokavanja koristi se kamena nožica debljine 0,6 m i širine 0,8 m. Kamena obloga i nožica izvode se ugradnjom lomljenog kamena nominalne veličine 30-50 cm na prethodno postavljen i učvršćen geotekstil mase  $500 \text{ g/m}^2$ . Na pokosima potoka iznad visine postavljene kamene obloge se predviđa hidrosjetva do visine obala. Normalna visina vode uz koeficijent hrapavosti 0,025 koji odgovara predviđenom oblaganju kamenom lomljenjakom je 4,12 m i 4,04 m.

Na početku i na kraju predmetnog zahvata i na prosječno svakih 50 m trase potoka postavljeni su betonski poprečni pragovi (Slika 2.2-2.). Betonski poprečni pragovi postavljaju se radi stabilnosti dna potoka i obloge pokosa i doprinose njihovom zadržavanju u zadanom području gdje su postavljeni, kod pojave velikih voda. Treba naglasiti da iako se u projektu nazivaju pragovima<sup>1</sup>, ovdje se radi o građevinskim elementima koji prate planiranu linijsku niveletu dna

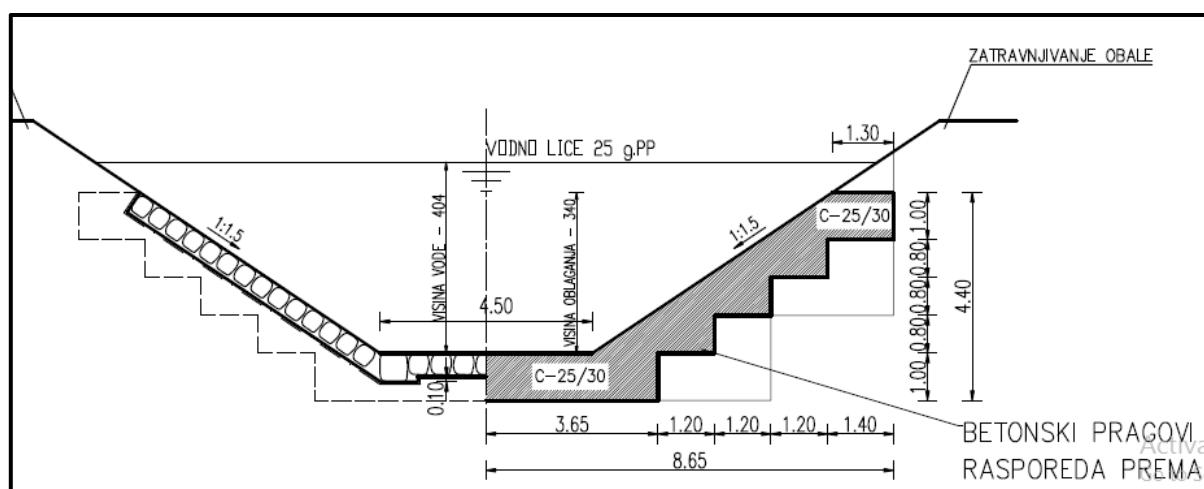
<sup>1</sup> Pregrade su pomoćne regulacijske građevine kojima se pregrađuju korita radi smanjenja riječne dinamike. Radi se o poprečnim strukturama u vodotoku izdignutim iznad kote dna u širini praga.

i ne izdignite poprečne strukture u vodotoku. Radi se o svojevrsnim izbetoniranim dilatacijama u kamenoj oblozi korita debljine 50 cm koje su planirane zbog osiguranja stabilnosti korita.

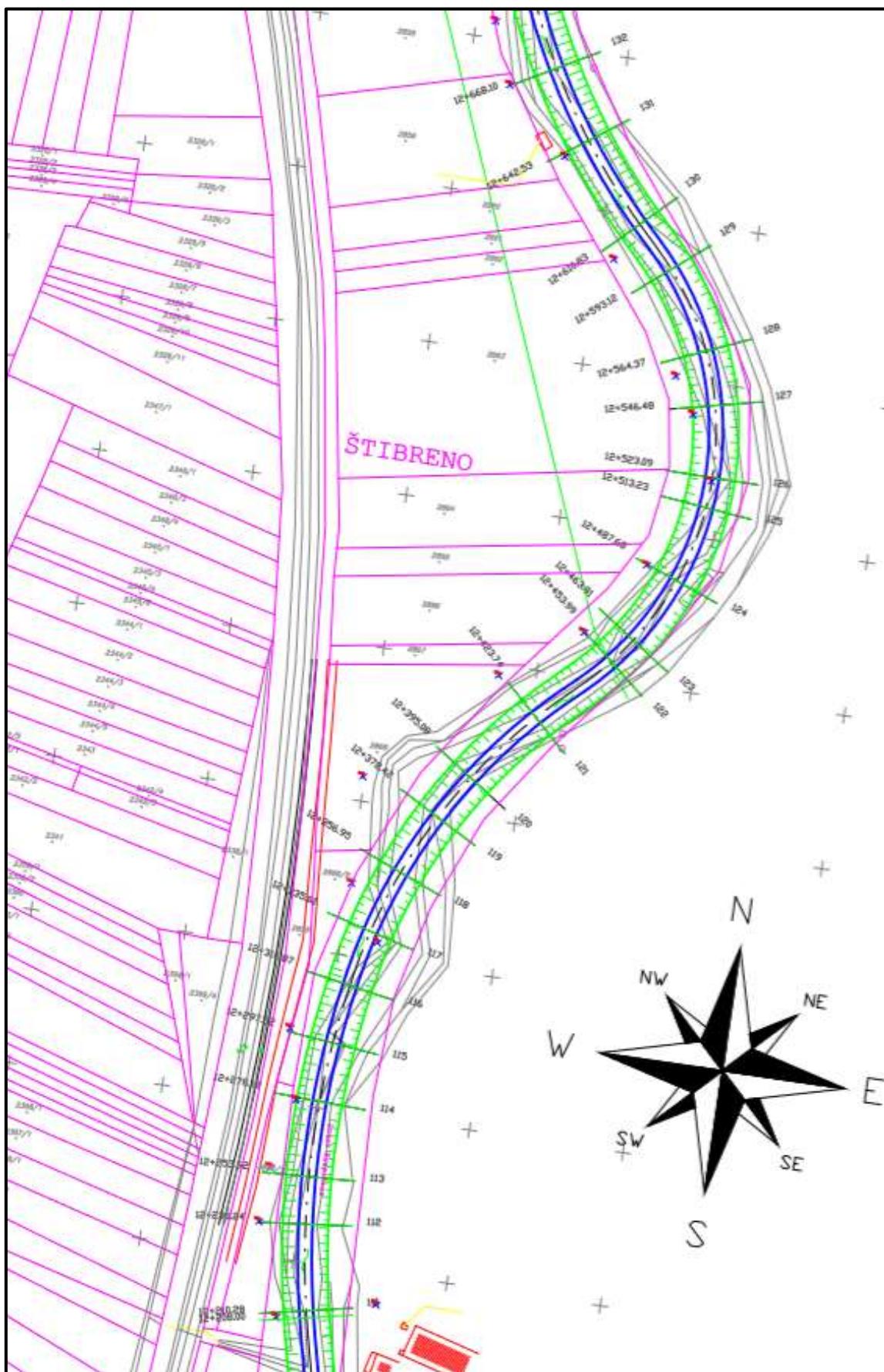
Radovi započinju košnjom trave te, tamo gdje je potrebno, krčenjem šiblja i rušenjem drveća uz vađenje njihovog korijena. Uređenje, iskop i profiliranje kanala započinje eventualno potrebnim čišćenjem potoka od nanosa. Nakon toga uklanja se humusni sloj na dijelu zemljišta gdje će doći do iskopa te se deponira na posebnu deponiju kako se ne bi miješao s ostalim iskopanim materijalom. Nadalje, kod iskopa zemlje potrebno je održavati projektom propisane nagibe pokosa i predviđeni pad nivelete dna potoka. Otkopani materijal potrebno je odlagati minimalno 1 m odmaknuto od budućeg kanala.



**Slika 2.2-1.** Karakteristični poprečni profil uređenja vodotoka Krapinica u naselju Dukovec na dionici rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 (izvor: *Vodoprivreda Zagorje*, 2018.)



**Slika 2.2-2.** Betonski poprečni pragovi uređenja vodotoka Krapinica u naselju Dukovec na dionici rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 (izvor: *Vodoprivreda Zagorje*, 2009.)



Slika 2.2-3. Situacijski prikaz zahvata uređenja vodotoka Krapinica u naselju Dukovec na dionici rkm 12+208,00 do rkm 12+668,00 (izvor: Vodoprivreda Zagorje, 2009.)

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

Za predmetni zahvat nisu analizirana varijantna rješenja.

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

#### 3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

##### 3.1.1. Kratko o Općini Sveti Križ Začretje

Zahvat je planiran u dijelu naselja Dukovec, na samoj granici s naseljem Švaljkovec, unutar administrativnih granica Općine Sv. Križ Začretje u Krapinsko-zagorskoj županiji (Slika 3.1.1-1.). Područje Općine Sv. Križ Začretje obuhvaća površinu od oko 40 km<sup>2</sup> i smještena je u središnjem dijelu Županije, a sastoji se od 19 naselja od kojih istoimeno naselje predstavlja administrativno središte. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, na cijelom području Općine živi 6.165 stanovnika, od čega na području naselja Dukovec 258.



Slika 3.1.1-1. Prikaz lokacije zahvata u naselju Dukovec u Općini Sv. Križ Začretje (podloga: HAOP, 2019.)

Područje Općine nalazi se u međunarodnom prometnom koridoru autoputea A2 (E59 Zagreb-Macelj) i željezničkom koridoru Zagreb – Krapina – Đurmanec – R Slovenija. Smještaj i dobra povezanost s većim gradovima Županije, kao i blizina Zagreba, stvorili su dobru osnovu za razvitak samostalnosti Općine. Središnji dio Općine nizinskog je reljefa uz rijeku Krapinicu te

predstavlja uglavnom poljoprivredne površine, no također je područje pogodno za izgradnju infrastrukturnih koridora te za urbanizaciju prostora. Istočni i zapadni dio Općine predstavlja brežuljkasti kraj, s manjim površinama pod šumama, a pretežno pod poljoprivrednim površinama (vinogradi i pašnjaci).<sup>2</sup>

### 3.1.2. Klimatske značajke

#### **Osnovna obilježja klime<sup>3</sup>**

Na području Krapinsko-zagorske županije, prema Köppenovoj klasifikaciji klime prevladava umjereno topla, vlažna klima s toplim ljetom (Cfb). Najbliža glavna meteorološka postaja DHMZ-a lokacijama zahvata je Krapina, dok se u zoni zahvata nalazi i DHMZ-ova klimatološka postaja Zabok. Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Zabok iznosi 11,3°C (1992-2009.). Najhladniji je mjesec siječanj sa srednjom temperaturom 0,6°C, a najtoplijii srpanj s 21,7°C. Prosječna godišnja količina oborina iznosi 927,8 mm. Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Krapina ne odstupa značajnije od one na postaji Zabok i iznosi 11°C (1991-2010.). I na ovoj postaji najhladniji je mjesec siječanj sa srednjom temperaturom 0,3°C, a najtoplijii srpanj s 21,1°C. Prosječna godišnja količina oborina iznosi 919,2 mm (1993-2015.).

#### **Klimatske promjene<sup>4</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 neznačajne trendove koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini

<sup>2</sup> Podaci o Općini preuzeti iz Izvješća o stanju u prostoru Općine Sv. Križ Začretje za proteklo četverogodišnje razdoblje 2006-2010. (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske Županije 4/10).

<sup>3</sup> Podaci s meteorološke postaje Krapina preuzeti iz Tabličnog prikaza meteoroloških veličina, položaja i visina za klimatski mjerodavne meteorološke postaje (MGIPU, 2018.) i s mrežne stranice Hrvatskog meteorološkog društva <http://www.meteohmd.hr/hr/aktualnosti/meteoroloska-postaja-krapina,103.html>, a podaci s klimatološke postaje Zabok preuzeti su iz Studije utjecaja na okoliš sustava javne odvodnje Zabok (Elektroprojekt, 2011.)

<sup>4</sup> Preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.)

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.

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata u DHMZ RegCM modelu, u prvom razdoblju (2011-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura na širem području zahvata mogla porasti oko  $0,8^{\circ}\text{C}$ - $1^{\circ}\text{C}$  u odnosu na razdoblje 1961–1990. godine. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko  $0,8^{\circ}\text{C}$ , a zimi i u proljeće  $0,2^{\circ}\text{C}$ - $0,4^{\circ}\text{C}$ . U drugom razdoblju (2041-2070.) očekuje se porast temperature između  $2,5^{\circ}\text{C}$  i  $3,0^{\circ}\text{C}$  tijekom zime i ljeta, dok u ostale dvije sezone porast temperature iznosi između  $2^{\circ}\text{C}$  i  $2,5^{\circ}\text{C}$ . Projekcije za treće razdoblje (2071-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Tijekom zime projiciran je porast temperature od  $3,5^{\circ}\text{C}$  do  $4^{\circ}\text{C}$ , a ljeti između  $4^{\circ}\text{C}$  i  $4,5^{\circ}\text{C}$ . Porasti u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) upućuju na porast između  $3^{\circ}\text{C}$  i  $3,5^{\circ}\text{C}$  tijekom proljeća te između  $3,5^{\circ}\text{C}$  i  $4^{\circ}\text{C}$  tijekom jeseni.

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011-2040.) projicirane su za jesen kada se može očekivati smanjenje oborine između -2% i -4% u odnosu na razdoblje 1961–1990. godine, tijekom zime i proljeća model projicira povećanje oborine (2% do 4%), dok tijekom ljeta nema promjene. Za drugo razdoblje (2041-2070.) na području zahvata projiciran je zimski i jesenski porast količine oborine između 5% i 15%, a osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta. U trećem razdoblju (2071-2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% te smanjenje oborine tijekom ljeta od -15% do -25%.

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.).

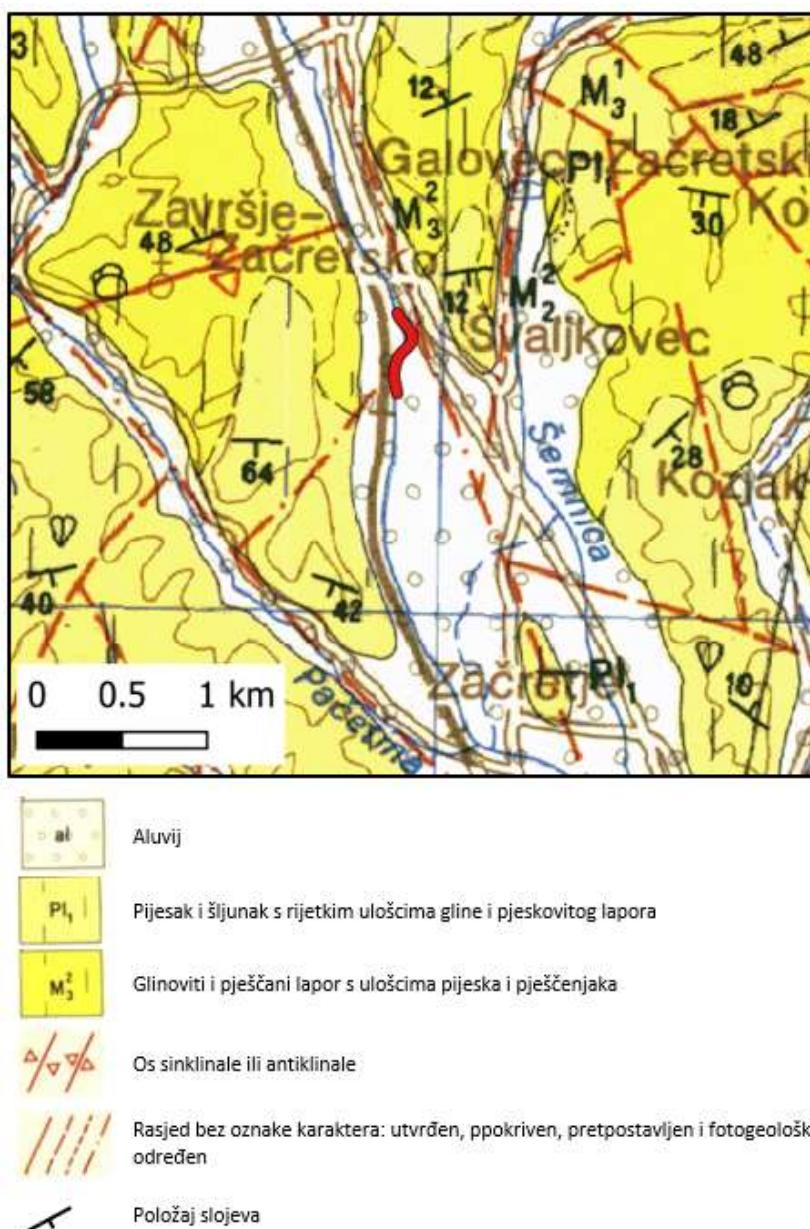
### 3.1.3. Geološke i hidrogeološke značajke<sup>5</sup>

U skladu s položajem u regionalnim strukturnim i tektonskim okvirima, područje Krapinsko-zagorske županije odlikuje se raznovrsnom geološkom građom (u rasponu gornji paleozoik – kvartar), što je posljedica složenih tektonskih pokreta koji su se odvijali u više faza. Najmlađi, neotektonski pokreti, koji su u najvećoj mjeri oblikovali ovaj prostor, započeli su još u oligocenu i donjem miocenu te se nastavili tijekom donjeg, srednjeg miocena sve do završnog stadija u pliocenu i kvartaru. U strukturnom smislu ova je posljednja faza najznačajnija jer je dovela do formiranja triju velikih strukturnih zona, međusobno odvojenih velikim rubnim rasjedima. One odgovaraju zapadnom, južnom i središnjem dijelu rubnog pojasa Panonskog bazena u Hrvatskoj, a među njima se ističu „Periadriatsko-dravski rasjed“ i „Rasjedna zona planine Medvednice“. Ovi rasjedi obrubljuju Krapinsko-zagorsku županiju sa sjeverne i južne strane izdvajajući čitavo ovo područje kao izdignuti strukturni blok u kojem su smještene strukture zapadnog rubnog dijela Panonskog bazena (koje dalje na zapadu graniče s istočnim Alpama). Novi tip tektonskih deformacija, koji je započeo u pliocenu i nastavio se sve do danas, predstavlja strukturnu evoluciju već ranije izdignutih formi uslijed kompresije spomenutog prostora. Rezultat ovih pokreta strukturne forme koje su u ranijim radovima definirane kao horstovi i antiklinalne strukture kao što su Ivanščica, Strahinjčica, Kunagora i Kostelsko gorje.

Područje zahvata prekrivaju kvartarne taložine – holocenski sedimenti (Slika 3.1.3-1.). Holocenske sedimente izgrađuju pretežito aluvij (poplavni sediment) recentnih tokova manjih rijeka (Sutle, Krapine i drugih) i potoka. Litološki, ovi se sedimenti sastoje od šljunka, pjeska, silta i gline u različitim omjerima – pjesci dominiraju potočnim aluvijem, a gline, glinoviti silt i sitnozrni pjesak izgrađuju aluvij rječnih tokova Sutle i Krapine. Debljina ovih naslaga je različita, ali ne prelazi desetak metara, čak i u slučaju poplavnih sedimenata rijeke Krapine.

U hidrogeološkom smislu na širem području zahvata prevladavaju slabopropusne i nepropusne taložine, što uz morfološke karakteristike terena ima za posljedicu površinsko otjecanje i slabu infiltraciju oborinskih voda. Formiraju se brojni vodotoci pretežito bujičnog karaktera. Najznačajniju vodonosnu sredinu čine tektonski poremećeni i raspucali vapnenci i dolomiti srednjeg i gornjeg trijasa, kao i trošni i tektonski poremećeni litotamnijski vapnenci badenske starosti. Izdašnosti izvora, koji su vezani za ove vodonosnike kreću se u širokom rasponu od 1,0 l/s do oko 70,0 l/s, a najviše ih se nalazi na obroncima Ivanščice. Ostale taložine su od manjeg značaja i općenito nemaju izvore izdašnosti veće od 0,5 l/s, iako su izvori brojni. Kvartarne šljunkovito - pjeskovite taložine nalaze se u dolini Sutle i Krapine, ali nisu značajnog prostiranja niti debljine. Bušenim zdencima u ovim naslagama izdašnosti su manje od 5 l/s.

<sup>5</sup> Podaci o geološkim značajkama preuzeti su dijelom iz HGI (2014.), dijelom iz Tumača za OGK, list Rogatec (Aničić & Juriša, 1983.). Podaci o hidrogeološkim značajkama preuzeti su iz Horžić (2016.).



Slika 3.1.3-1. Geološka karta područja zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: Aničić & Juriša, 1984.)

### 3.1.4. Hidrografske značajke<sup>6</sup>

Područje Krapinsko-zagorske županije gotovo je u cijelosti smješteno na slivu rijeke Krapine i lijevoobalnom slivu rijeke Sutle te ima vrlo razvijenu hidrografsku mrežu (Slika 3.1.4-1.). Prema Odluci o popisu voda 1. reda (NN 79/10), u vode prvog reda na slivu Krapine svojom slivnom površinom ili prema duljini toka svrstane su: rijeke Krapina, Krapinica i Horvatska, te potoci Topličina i Kosteljina.

Vodotok Krapinica predstavlja desnoobalnu pritoku rijeke Krapine. Do grada Krapine vodotok Krapinica spada u kategoriju državnih voda, a nastavno u kategoriju voda lokalnog značaja

<sup>6</sup> Hidrografske značajke preuzete su iz Projektnog zadatka za izradu studijske dokumentacije za pripremu projekta zaštite od poplava na slivu Krapine iz EU fondova (Hrvatske vode, 2013.) te iz Barbalić (2006.).

(Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije, Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 04/02, 06/10 i 08/15). Krapinica izvire u Mačlju. Duga je 34,7 km, a njeno slivno područje zauzima površinu od oko 195 km<sup>2</sup>. Vodotok je reguliran 50-ih godina prošlog stoljeća. Gornji dio toka do Začretja je u postojećem stanju obrastao raslinjem i neuređen, dok je nizvodnije prema ušću u Krapinu prisutan viši stupanj regulacije. Na kraćem dijelu toka, kroz sam grad Krapinu, korito Krapinice je betonirano, a pokosi su izvedeni uporabom kamena u betonu (Hrvatske vode, 2013.).

Područje sliva rijeke Krapine karakterizira kontinentalni oborinski režim s čestim i obilnim kišama u toku vegetacijskog perioda. Prostorno gledajući, oborine su vrlo jednolično raspoređene, tj. prosječna godišnja količina oborina ima zanemarive varijacije idući duž toka rijeke. U hidrološkom pogledu, sliv odlikuju velike fluktuacije protoka. Minimalni protoci vezani su pretežno za razdoblje kolovoza i rujna, dok su maksimalni u veljači i ožujku.



Slika 3.1.4-1. Sliv rijeke Krapine (izvor: Baralić, 2006.)

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

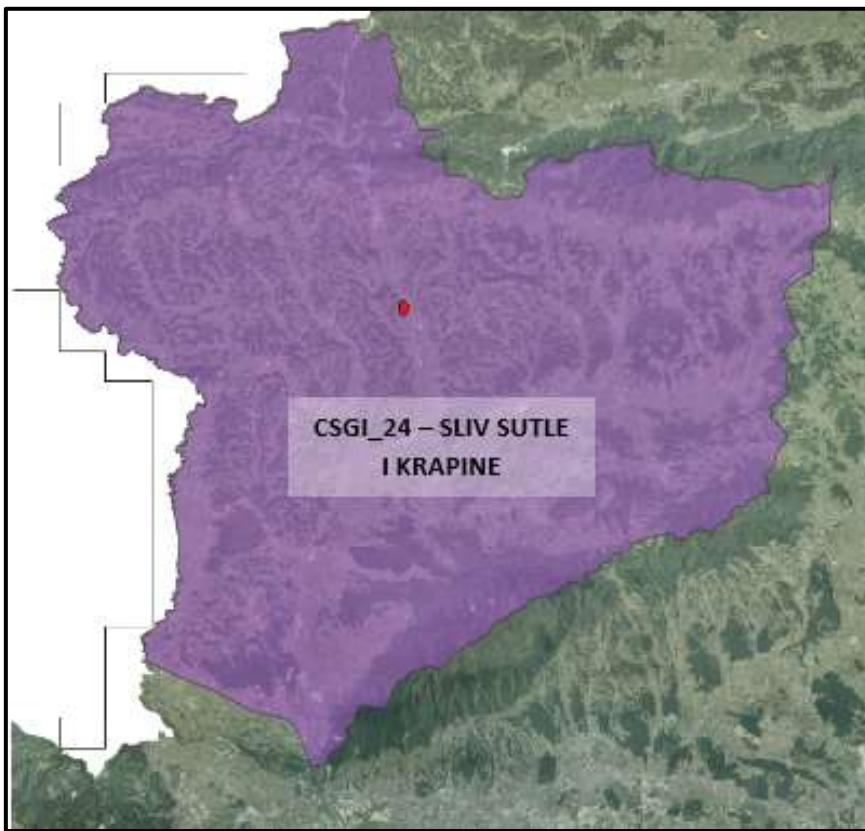
#### Osjetljivost područja

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 i 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 grupiranog vodnog tijela je dobro (Tablica 3.1.5-1.).



**Slika 3.1.5-1.** Grupirano vodno tijelo podzemnih voda CSGI\_24 – Sliv Sutle i Krapine s označenom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

**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: 008-02/18-02/584, Urbroj: 15-18-1, rujan 2018.)

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

Što se tiče površinskih vodnih tijela, tok Krapinice je Planom upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) podijeljen na 2 vodna tijela (Slika 3.1.5-2., Tablica 3.1.5-2.): CSRN0086\_001 (Krapinica) i CSRN0019\_002 (Krapina), a predmetna dionica nalazi se na samom početku vodnog tijela CSRN0019\_002 (Krapina). Radi se o vodnim tijelima vodnog područja rijeke Dunav i podsliva rijeke Save. Stanje ovih vodnih tijela ocijenjeno je kao loše. U tablicama u poglavlju 7.2. ovog elaborata nalazi se detaljno stanje površinskih vodnih tijela po parametrima. Treba naglasiti da je ocjena stanja rezultat agregacije ocjena stanja po različitim parametrima, pri čemu je jedini parametar koji je ocijenjen kao "loše stanje" na oba vodna tijela parametar "biološki elementi kakvoće". Kod vodnog tijela CSRN0086\_001 (Krapinica) riječ je o fitobentosu, dok je kod vodnog tijela CSRN0019\_002 (Krapina) riječ o makrozoobentosu.



**Slika 3.1.5-2.** Površinska vodna tijela na toku Krapinice s označenom lokacijom zahvata  
(izvor: Hrvatske vode, 2018.)

**Tablica 3.1.5-2.** Pregled vodnih tijela površinskih voda u području zahvata (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/18-02/584, Urbroj: 15-18-1, rujan 2018.)

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekotip	Dužina vodnog tijela (km)	Izmjenjenost vodnog tijela	Tijela podzemne vode	Zaštićena područja
CSRN0086_001	Krapinica	1	25,7 + 183	Prirodno	CSGI-24	HR2001115, HRCM_41033000*
CSRN0019_002	Krapina	4	16,5 + 77,3			HRNVZ_42010005, HRCM_41033000*

1 Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice

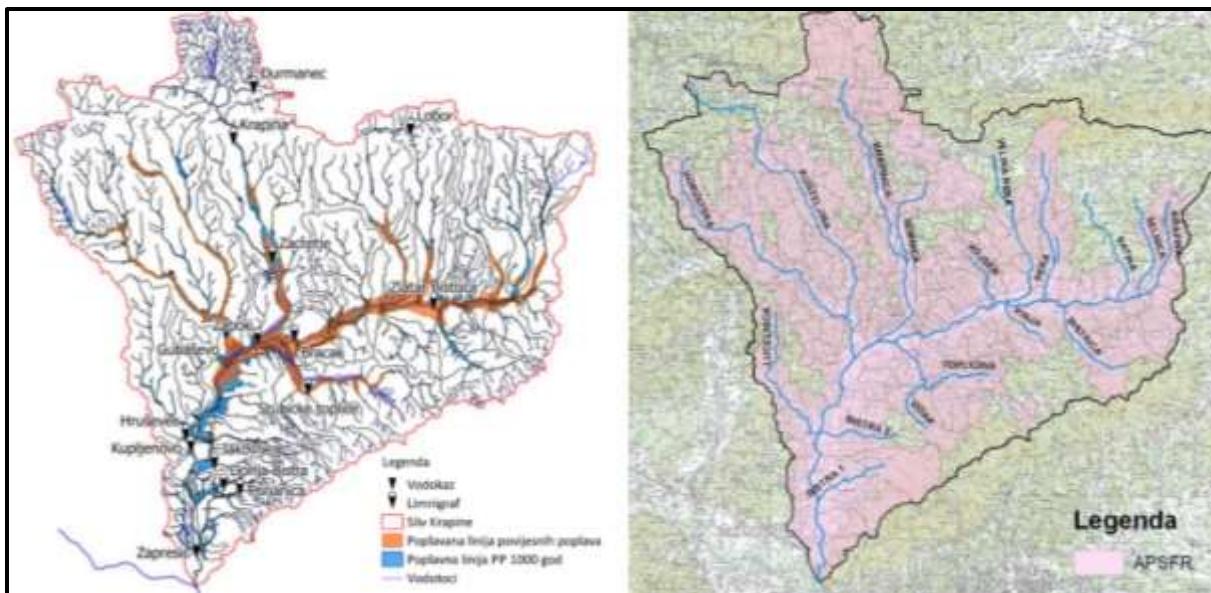
4 Nizinske srednje velike i velike tekućice

\* - dio vodnog tijela

### 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 sjeverni dio područja malog sliva Zagrebačko Prisavlje. Branjeno područje 12 smješteno je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske i površinom zauzima 1.480 km<sup>2</sup> na kojoj obitava

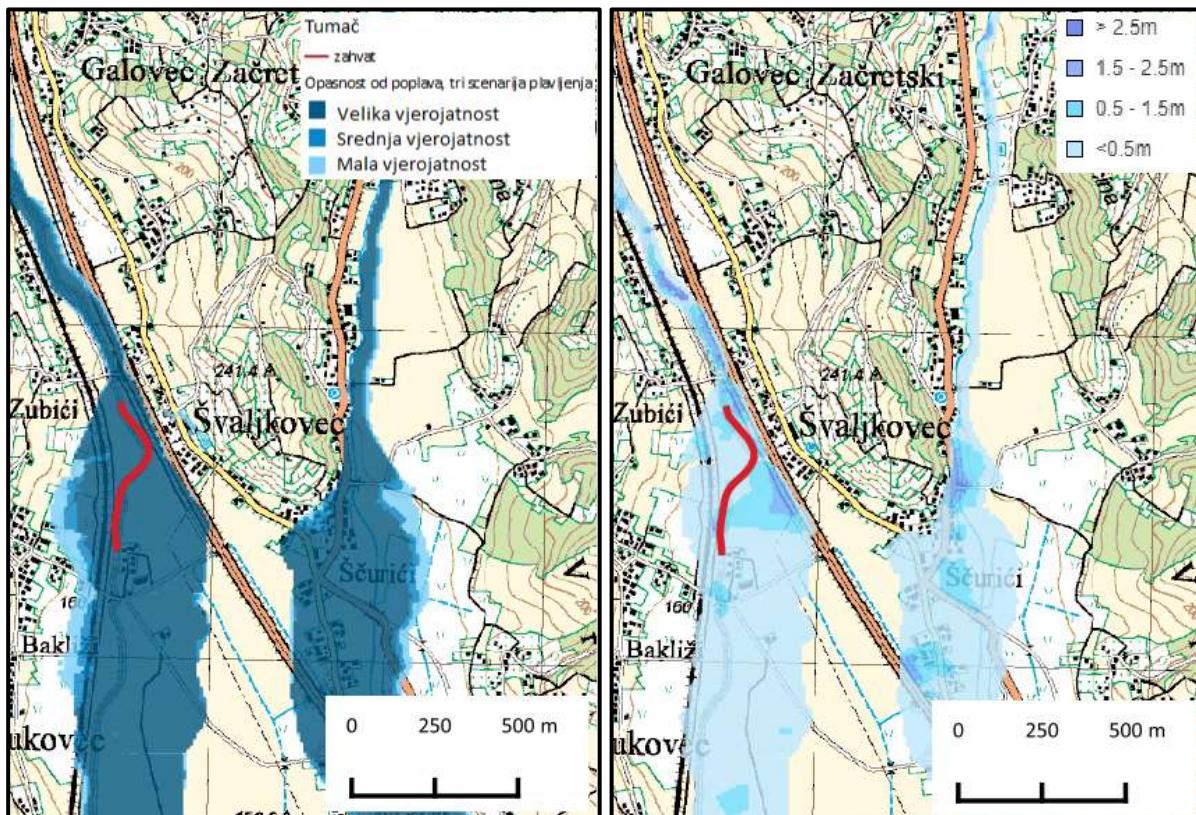
oko 184.000 stanovnika. Vrlo raznolikog je reljefnog obilježja, smješteno između Maceljskog gorja, Ivančice, Varaždinsko-topličkog gorja, Kalničkog gorja, Medvednice, rijeke Save i rijeke Sutle. Obuhvaća dva mala sliva - „Krapina-Sutla“ i „Zagrebačko Prisavlje“ te područja dviju županija – Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije. Na Slici 3.1.5-3. predstavljene su povijesne poplave na slivu Krapine (a) i područja naselja s potencijalno značajnim rizikom od poplava iz preliminarne procjene poplavnih rizika na istom slivu (b).



Slika 3.1.5-3. Sliv rijeke Krapine: (a) povijesne poplave i (b) područja naselja s potencijalno značajnim rizikom od poplava iz preliminarne procjene poplavnih rizika (izvor: Bekić i dr., 2015.)

Rijeka Krapinica, sa svojom lijevom i desnom obalom, predstavlja dionicu C.12.6. u smislu pripadnosti branjenom području 12, od stacionaže km 0+000 do 34+600 (Zabok-Topolovci). Predmetna dionica prolazi područjem jedinica lokalne samouprave: Zabok (ulijevanje u rijeku Krapinu), Sv. Križ Začretje, Krapina i Đurmanec (izvorišna dionica). Na dionici ne postoji sustav obrane od poplava u smislu izgrađenih nasipa niti nekih drugih objekata obrane od poplave. Rijeka Krapinica često ugrožava područja kojima protječe. Najugroženija naselja su Đurmanec i Sveti Križ Začretje te su često plavljeni stambeni i gospodarski objekti i proizvodni pogoni. Rijeka Krapinica ugrožava i niže ležeće dijelove grada Krapine. Na početku dionice maksimalni protok je  $Q_{100}=195,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Na području Sv. Križa Začretje maksimalni protoci su  $Q_{10}=95,92 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{25}=129,03 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{50}=156,12 \text{ m}^3/\text{s}$  i  $Q_{100}=184,89 \text{ m}^3/\text{s}$ . Na području Đurmanca maksimalni protok je  $Q_{25}=67,30 \text{ m}^3/\text{s}$ . Rijeka Krapinica je na području općine Sv. Križ Začretje na većem dijelu dionice u uređenom profilu (kroz naseljeni dio), dionica na području grada Krapine je također na većem dijelu dionice u uređenom profilu, dionica Đurmanec – Topolovci gotovo da je cijela u uređenom profilu.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.5-4.a), na predmetnoj dionici postoji velika vjerovatnost plavljenja u širem području korita vodotoka. Prema Karti opasnosti od poplava za veliku vjerovatnost pojavljivanja dubina plavljenja na lokaciji zahvata i neposrednom okolnom području je maksimalno do 1,5 m (Slika 3.1.5-4.b).



**Slika 3.1.5-4.** Karta opasnosti od poplava s ucrtanim zahvatom: (a) po vjerojatnosti pojavljivanja, (b) za veliku vjerojatnost pojavljivanja (dubine), (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

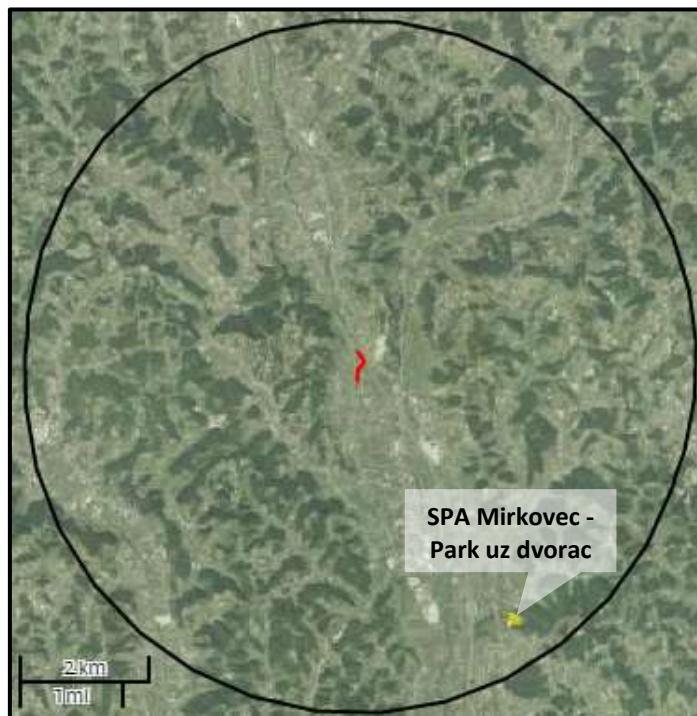
### 3.1.6. Bioraznolikost

#### Zaštićena područja prirode

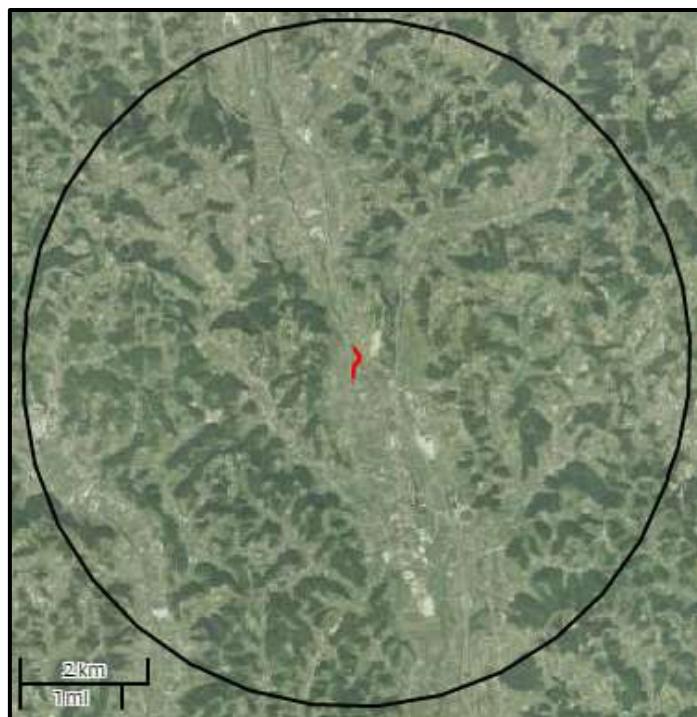
Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19). U širem području zahvata udaljenom do 5 km od lokacije zahvata nalazi se zaštićeno područje prirode Spomenik parkovne arhitekture Mirkovec – Park uz dvorac koji je udaljen oko 4,10 km južno od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.6-1.).

#### Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. Također, na širem području zahvata (do 5 km) ne nalaze se područja ekološke mreže (Slika 3.1.6-2.).



**Slika 3.1.6-1.** Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske s označenim zaštićenim područjima u radijusu od 5 km od lokacije zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)



**Slika 3.1.6-2.** Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske za šire područje zahvata (radijus 5 km) s označenom lokacijom zahvata (izvor: HAOP, 2019.)

### **Karta staništa**

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.<sup>7</sup> zahvat je planiran na području stanišnog tipa A.2.3. Stalni vodotoci (Slika 3.1.6-3.). Zbog pristupa lokaciji zahvata pod utjecajem zahvata mogu se naći i stanišni tipovi I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i I.2.1. Mozaici kultiviranih površina/I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine. Radi se o staništima koja ne spadaju u ugrožene i rijetke stanišne tipove prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).



**Slika 3.1.6-3.** Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

### **Vegetacija**

Općenito, biljni svijet cijelog Hrvatskog zagorja pripada ilirskoj provinciji Eurosibirsko-sjevernoameričkog fitozemljopisnog okruženja. U dolinama manjih rijeka uobičajena je vegetacija ravničarskog pojasa. U dolinama duž vodotoka visoka razina podzemne vode uvjetuje rast vegetacije higrofilnih obilježja. Tu se susreću najčešće elementi šumske zajednice

<sup>7</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).

johe i hrasta lužnjaka s poljskim jasenom inače uobičajene u poplavnim područjima nizinskih rijeka panonskog područja. Šume su gotovo u cijelosti potisnute, a njihova su staništa zamijenjena ratarskim kulturama, dolinskim i močvarnim livadama, a znatnim dijelom su i izgrađena. Dolinske se livade koriste kao travnjaci ili se pretvaraju u oranice. Ekološki, biološki i estetski vrlo su vrijedne i zato ih se u pravilu svugdje štiti, jer ih je sve manje. Duž vodotoka mogu se naći manji jošici, vrbici i topolici.

U bazu podataka Flora Croatica Database<sup>8</sup> (HAOP, 2019.) u zoni do 500 m od lokacije zahvata upisane su sljedeće florističke vrste (Slika 3.1.6-4.):

- višecvjetni ljlj *Lolium multiflorum* Lam., višegodišnji ljlj *Lolium perenne* L., obična vlasnjača *Poa trivialis* L., kovrčava kiselica *Rumex crispus* L., livadna režuha *Cardamine pratensis* L., bijela djetelina *Trifolium repens* L., suličasti trputac *Plantago lanceolata* L., žabnjak ljutić *Ranunculus acris* L., crvena djetelina *Trifolium pratense* L., metiljeva trava *Lysimachia nummularia* L., rožac ljepkasti *Cerastium fontanum* Baumg. ssp. *vulgare* (Hartman) Greuter et Burdet, drijemnina *Lychnis flos-cuculi* L., livadni repak *Alopecurus pratensis* L., grozdasti ovsik *Bromus racemosus* L., ljekoviti maslačak *Taraxacum officinale* Weber, poljska čestoslavica *Veronica arvensis* L., puzavi žabnjak *Ranunculus repens* L., obična tratinčica *Bellis perennis* L. – na udaljenosti oko 190 m sjeverno od zahvata,
- lisičji šaš *Carex vulpina* L., žuta perunika *Iris pseudacorus* L., vodena metvica *Mentha aquatica* L., močvarna jezernica *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., žuta djetelina *Trifolium patens* Schreb., puzavi žabnjak *Ranunculus repens* L., cretna broćika *Galium palustre* L., cjevasta trbulja *Oenanthe fistulosa* L., kovrčava kiselica *Rumex crispus* L., mavra *Festuca pratensis* Huds., obična vlasnjača *Poa trivialis* L., jakobov staračac *Senecio aquaticus* Hill., drijemnina *Lychnis flos-cuculi* L., uskolisni šuškavac *Rhinanthus angustifolius* C. C. Gmel., livadni repak *Alopecurus pratensis* L., grozdasti ovsik *Bromus racemosus* L., mjehurasti šaš *Carex vesicaria* L. – na udaljenosti oko 450 m jugoistočno od zahvata,
- višecvjetni ljlj *Lolium multiflorum* Lam., obična vlasnjača *Poa trivialis* L., bijela djetelina *Trifolium repens* L., višegodišnji ljlj *Lolium perenne* L., suličasti trputac *Plantago lanceolata* L., žabnjak ljutić *Ranunculus acris* L., crvena djetelina *Trifolium pratense* L., livadna režuha *Cardamine pratensis* L., metiljeva trava *Lysimachia nummularia* L., rožac ljepkasti *Cerastium fontanum* Baumg. ssp. *vulgare* (Hartman) Greuter et Burdet, kovrčava kiselica *Rumex crispus* L., drijemnina *Lychnis flos-cuculi* L., livadni repak *Alopecurus pratensis* L., grozdasti ovsik *Bromus racemosus* L., ljekoviti maslačak *Taraxacum officinale* Weber, poljska čestoslavica *Veronica arvensis* L., puzavi žabnjak *Ranunculus repens* L., obična tratinčica *Bellis perennis* L. na udaljenosti oko 520 m zapadno od zahvata.

Od svih navedenih vrsta samo vrsta mjehurasti šaš *Carex vesicaria* L. predstavlja osjetljivu vrstu (VU) prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (144/13, 73/16).

<sup>8</sup> Nikolić T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 06.06.2019).



■ Literatura (Flora Croatica Database)\*

\* Flora Croatica Database funkcionalna je samostalna baza podataka koju je uspostavio i vodi PMF Sveučilišta u Zagrebu

**Slika 3.1.6-4.** Izvod iz Karte rasprostranjenosti vrsta s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

### Ihtiofauna

Prema podacima ŠRD Krapina, vodotok Krapinicu između ostalih naseljavaju riblje vrste: klen (*Squalius cephalus*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), bodorka (*Rutilus rutilus*), mrena (*Barbus barbus*), šaran (*Cyprinus carpio*) i manjić (*Lota lota*), (Rukav i dr., 2013.). S obzirom na prisutnost soma (*Silurus glanis*) nizvodno u rijeci Krapini, postoji mogućnost i njegove prisutnosti na području zahvata. Prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i dr., 2006.) od navedenih vrsta samo je šaran ugrožena vrsta dok je manjić osjetljiva vrsta (Tablica 3.1.6-2.). Niti jedna od navedenih vrsta nije strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (144/13, 73/16) (Tablica 3.1.6-2.).

**Tablica 3.1.6-2.** Pregled ribljih vrsta koje vjerojatno naseljavaju srednji i donji tok Krapinice prema podacima ŠRD Krapina po kategorijama zaštite/ugroženosti (IUCN-ov Crveni popis ugroženih vrsta; Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i dr., 2006.) i Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (144/13, 73/16))

Vrsta	Kategorija zaštite/ugroženosti		
	IUCN status	Crvena knjiga (IUCN status u Hrvatskoj)	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (144/13, 73/16)
bodorka ( <i>Rutilus rutilus</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	-	-
crvenperka ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	-	-
klen ( <i>Squalius cephalus</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	-	-
manjić ( <i>Lota lota</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	Osjetljiva (VU)	-
mrena ( <i>Barbus barbus</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	-	-
som ( <i>Silurus glanis</i> )	Najmanje zabrinjavajuća (LC)	-	-
šaran ( <i>Cyprinus carpio</i> )	Osjetljiva (VU)	Ugrožena (EN)	-

Bodorka (*Rutilus rutilus*) obitava u mirnijim vodama, obraslim raslinjem i travom (ŠRD Ludbreg, 2019.), a razmnožava se od travnja do lipnja te se mrijest odvija u plitkim vodama, ne dubljim od jednog metra i često uz obale (Zajednica športsko ribolovnih društava i udruga Bjelovar, 2019.). Crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*) obitava u čistim, mirnijim vodama obraslim biljem (ŠRD Ludbreg, 2019.), a mrijesti se od travnja do lipnja (Zajednica športsko ribolovnih društava i udruga Bjelovar, 2019.). Klen (*Squalius cephalus*) obitava u sporo-tekućim nizinskim rijekama, ali i potocima i jezerima, u zoni mrene (Fishbase, 2019.). Ženke klena odlažu jajača na kamenje u brzo-tekućoj vodi od svibnja do kolovoza (Nunn i dr., 2002; Mrvičić, 2016.). Manjić (*Lota lota*) obitava u sporim rijekama, jezerima i akumulacijama i to na mulju, pijesku i kamenu (Priroda Hrvatske, 2019.). Mrijesti se zimi (od studenog do ožujka), uz obale, na pjeskovitom ili šljunkovitom dnu. Jedinke mrene (*Barbus barbus*) obitavaju u dubljim dijelovima rijeka s bržim protokom vode. Mrena migrira uzvodno u svrhu mrijesta koji se odvija od svibnja do kraja srpnja u plitkim dijelovima vodotoka sa brzim protokom vode, a jajača lijepi po kamenju i šljunku (Fishbase, 2019; ŠRD Ludbreg, 2019.). Som (*Silurus glanis*) obitava u mirnim, dubljim dijelovima u sredini riječnog toka ili pod obalom ispod panjeva i klada, a mrijesti se od svibnja do srpnja u pličim vodama (ŠRD Ludbreg, 2019.).

Posebno će se spomenuti i prisutnost šarana (*Cyprinus carpio*) koji ima veliko značenje za sportski i gospodarski ribolov, i koji se užgaja u ribogojilištima u širem području zahvata. Šaran je u Hrvatskoj ugrožen u dunavskom slivu (Mrakovčić i dr., 2006.). Ugroženost šarana proistječe iz različitih uzroka. Osnovni je miješanje divljih i kultiviranih formi i puštanje potonjih u otvorene vode, čime se utječe na genetsku strukturu divljih populacija. S obzirom na migratorne sklonosti vrste, posebno u doba razmnožavanja, znatno ga ugrožavaju i regulacije vodotoka. Mrijesti se od svibnja do lipnja u mirnim dijelovima rijeka ili, još češće, u poplavnoj zoni, u plitkoj vodi među vodenim raslinjem (Mrakovčić i dr., 2006.).

Osim šarana, na širem području zahvata mogu se očekivati i druge (gotovo) ugrožene i osjetljive vrste prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i dr., 2006.): dvoprugasta uklja (*Alburnoides bipunctatus*), mladica (*Hucho hucho*), kečiga (*Acipenser ruthenus*), bolen (*Aspius aspius*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), karas (*Carassius carassius*), velika pliska (*Chalcalburnus chalcoides*), belica (*Leucaspis delineatus*), jez (*Leuciscus idus*), manjić (*Lota lota*), piškur (*Misgurnus fossilis*), blistavac (*Telestes souffia*), nosara (*Vimba vimba*), mali vretenac (*Zingel streber*), crnooka deverika (*Aramis sapa*), keslerova krkuša (*Gobio kesslerii*), tankorepa krkuša (*Gobio uranoscopus*) i plotica (*Rutilus pigus*). Većina vrsta s crvenog popisa, koje se potencijalno pojavljuju na predmetnom području, su u najvećoj mjeri ugrožene zbog regulacija vodotoka, unosa stranih vrsta u vodotoke i ili prelova.

Nadalje, iako je prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu (NN 106/01, 07/03, 174/4, 10/05, 49/05, 14/14, 130/17) i Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) unos novih vrsta u otvorene ekosustave strogo zabranjen, ihtiofauna naše zemlje ipak sadrži vrste koje su u prošlom stoljeću unesene u naše vode gdje su se prilagodile novim staništima pa je u vodotoku Krapinica moguća pojавa i nekih alohtonih vrsta.

### 3.1.7. Šume

S gledišta upravljanja šumama, područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici Strahinjčica-Trnovec (oznaka 310) pod Upravom šuma Zagreb, Šumarija Krapina. Prema kartografskom prikazu Hrvatskih šuma, zahvat se ne nalazi na području odsjeka ove gospodarske jedinice (Slika 3.1.7-1.). Kako je spomenuto, u dolinama zagorskih rijeka susreću se najčešće elementi šumske zajednice johe i hrasta lužnjaka s poljskim jasenom inače uobičajene u poplavnim područjima nizinskih rijeka panonskog područja.



Slika 3.1.7-1. GJ Strahinjčica-Trnovec i odsjeci s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske šume, 2019.)

### 3.1.8. Pedološke značajke

Na području zahvata kartirana jedinica tla je Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, koluvij s prevagom sitnice (Slika 3.1.8-1.). Radi se o privremeno nepogodnom tlu u smislu korištenja u poljoprivredi (N-1).



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
43	N-1	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, koluvij s prevagom sitnice	0	0	0-1	20-90

N-1: privremeno nepogodna tla

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

### 3.1.9. Ribolovstvo

Ribolovnim područjem Općine Sveti Križ Začretje gospodari ŠRD "Krap" Sveti Križ Začretje<sup>9</sup>. U širem području zahvata nalaze se ribnjaci u Mirkovcu i Svetom Križu, kojim upravlja ŠRD "Krap". U Krapinici obitava više ribolovnih vrsta među kojima i klen (*Squalius cephalus*), som (*Silurus glanis*) i šaran (*Cyprinus carpio*).

### 3.1.10. 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.

<sup>9</sup> Obavljanje sportskog ribolova na slatkim (kopnenim) vodama regulirano je Zakonom o slatkovodnom ribarstvu (NN 106/01, 7/03, 174/04, 10/05, 49/05, 14/14, 130/17) te Pravilnikom o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu (NN 82/05, 1/06, 139/06, 52/10, 4/15, 34/15, 50/16, 91/16).

### 3.1.11. Krajobrazne značajke

Prema Karti pokrova zemljišta – “CORINE land cover”, zahvat je planiran na području “mozaik poljoprivrednih površina” (Slika 3.1.11-1.). Vezano uz korištenje površina uz vodotok Krapinica, najozbiljniji problem je erozija tla. Ispiranjem biološki vrijednih površinskih dijelova tla na strmijim brežuljkastim dijelovima i njegovim taloženjem u dolinama zamuljuju se korita potoka čime se stvara mogućnost većeg plavljenja.



242 – Mozaik poljoprivrednih površina

**Slika 3.1.11-1.** Pokrov zemljišta područja zahvata prema “CORINE land cover” bazi podataka s ucrtanim zahvatom (*izvor: HAOP, 2019.*)

### 3.1.12. Prometna mreža

Prometna mreža u zoni zahvata predstavljena je na Slici 3.1.12-1. Sa zapadne strane korita Krapinice položena je željeznička pruga Zabok – Krapina – Đurmanec te paralelno uz nju nekategorizirani put, od Krapinice udaljen 20-130 m, s kojeg je omogućen pristup lokaciji zahvata. S istočne strane korita Krapinice položena je autocesta A2 Zagreb – Macelj.



Slika 3.1.12-1. Prometna mreža u zoni 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 Sveti Križ Začretje, unutar administrativnih granica Krapinsko-zagorske županije. Za područje zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi županijske i općinske razine:

- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 04/02, 06/10 i 08/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Sveti Križ Začretje (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 02/03, 10/03, 03/07, 15/11, 13/13, 26/15 i 05/16)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije ne navode se uvjeti za održavanje vodotoka Krapinica pa je u nastavku analiziran plan na općinskoj razini. Iz analize se može zaključiti da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

#### 3.2.1. Prostorni plan uređenja Općine Sveti Križ Začretje

(Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 02/03, 10/03, 03/07, 15/11, 13/13, 26/15 i 05/16)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Sveti Križ Začretje (PPUO), poglavljje 7. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, u članku 87., između ostalih mјera za zaštitu voda navodi se i mјera "prilikom svih zahvata uređenja režima voda ili zaštite od djelovanja voda, potrebno je maksimalno poštivati očuvanja prirodnih sustava i biološkog minimuma".

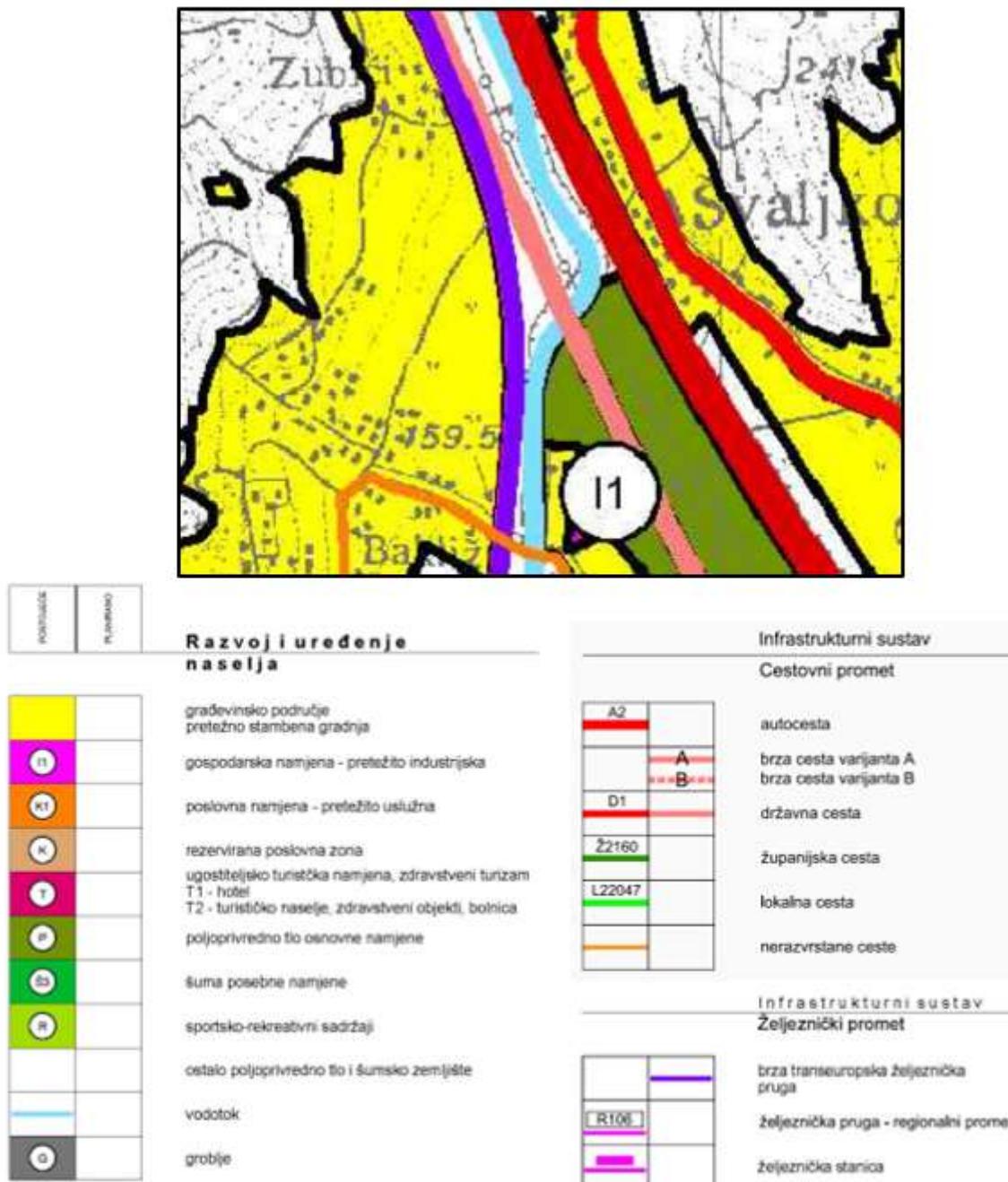
U poglavljju 8. Mjere provedbe plana, podpoglavlja 8.2. Primjena posebnih razvojnih i drugih mјera; 8.2.1. Zahtjevi zaštite i spašavanja, u članku 91.a. vezano uz mјere zaštite od poplava navodi se i sljedeće:

- (1) *Uređenje korita vodotoka mora zadovoljiti zahtjevima obrane naselja i poljoprivrednih površina od poplava uz preporučene mјere provođenja zahvata tako da se ne narušavaju kvalitete dolinskih krajolika.*
- (2) *Uređenje vodotokova i zaštitu od poplava i bujica potrebno je provoditi sukladno Zakonu o vodama, i na temelju vodnogospodarske osnove potrebno je odrediti inundacijsko područje za vodotoke.*
- (3) *U neuređenom inundacijskom pojasu, do razdoblja dok ne bude definirana vanjska granica tog područja te utvrđena pripadnost vodnom dobru istoga područja, na udaljenosti manjoj od 10 m (kod većih vodotokova) odnosno manjoj od 5 m (kod manjih vodotokova) od ruba korita, ne mogu se podizati zgrade, ograde i druge građevine osim zaštitnih vodnih građevina.*
- (4) *Do izgradnje nasipa ili provođenja drugih mјera kojim se prostor štiti od poplava, na poplavnom području nije dozvoljena gradnja građevina koje se mogu graditi van građevinskog područja, izuzev vodnogospodarskih građevina i infrastrukturnih građevina.*

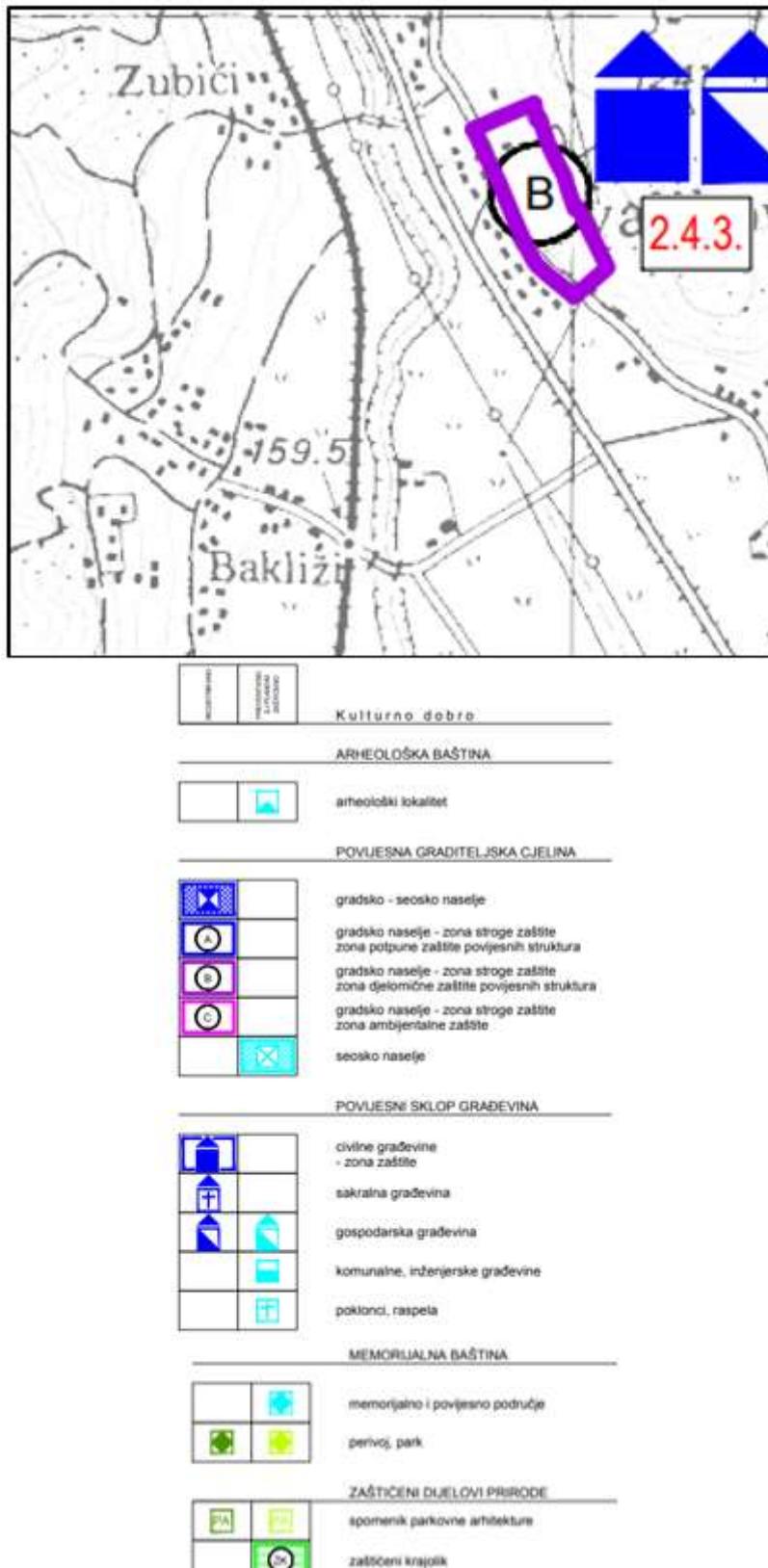
Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2.3-1.) vidljivo je da je Krapinica ucrtana kao vodotok, a neposredno uz nju su površine označene kao „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljiste PŠ“.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina; Područja posebnih uvjeta korištenja (Slika 3.2.3-2.) vidljivo je na lokaciji zahvata nema nepokretnih kulturnih dobara ni zaštićenih dijelova prirode.

Iz kartografskog prikaza 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina; Područja posebnih ograničenja u prostoru vidljivo je da za lokaciju zahvata nisu označeni posebni uvjeti (kartografski prikaz nije predstavljen u elaboratu).



**Slika 3.2.3-1.** Izvod iz PPUO Sv. Križ Začretje: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina



**Slika 3.2.3-2.** Izvod iz PPUO Sv. Križ Začretje: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina; Područja posebnih uvjeta korištenja

#### **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 (ID 41033000) prema kriteriju "pripadajuća područja" (Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10, 141/15). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor. Nadalje, područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) 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 vodotoku Krapinica kojeg čine vodna tijela CSRN0086\_001 (Krapinica) i CSRN0019\_002 (Krapina), Slika 3.1.5-2., čije stanje je ocijenjeno kao loše. Treba naglasiti da je ocjena stanja rezultat agregacije ocjena stanja po različitim parametrima, pri čemu je jedini parametar ocijenjen kao loš na oba vodna tijela parametar "biološki elementi kakvoće". Kod vodnog tijela CSRN0086\_001 (Krapinica) riječ je o fitobentosu, dok je kod vodnog tijela CSRN0019\_002 (Krapina) riječ o makrozoobentosu. Ovdje treba naglasiti da je vodotok Krapinica reguliran 50-ih godina prošlog stoljeća (Hrvatske vode, 2013.). Gornji dio toka do Začretja je u postojećem stanju obrastao raslinjem i neuređen (CSRN0086\_001), dok je nizvodnije prema ušću u Krapinu (CSRN0019\_002) prisutan viši stupanj regulacije. Lokacije zahvata su u području s velikom vjerojatnosti plavljenja.

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

Zahvat predstavlja izvođenje prioritetnih radova održavanja Krapinice u naselju Dukovec, u Općini Sv. Križ Začretje. Najvažniji utjecaj na vode koji će se javiti tijekom građenja je utjecaj na hidromorfološke karakteristike vodotoka Krapinica, iako se radi o vodotoku koji je reguliran prije više od 50 godina. Danas je korito vodotoka Krapinica na lokaciji zahvata dijelom obrasio raslinjem, dijelom erodirano, a u koritu se uočava nanos. Zahvat uključuje: sječu raslinja, vađenje nanosa, sanaciju oštećenja zemljjanog nasipa, sanaciju erozije korita lomljenim kamenom s postavljenim geotekstilom te uređenje i zaštitu saniranih površina zasijavanjem travom. Iz svega prethodno navedenog evidentan je utjecaj zahvata na hidromorfološke karakteristike korita s ciljem osiguranja potrebnog protoka za vrijeme velikih voda, kako ne bi došlo do plavljenja okolnog područja, te zaštite okolnog područja u smislu daljnje erozije. Hidromorfološko stanje površinskih vodnih tijela koja čine Krapinicu, CSRN0086\_001 i CSRN0019\_002, ocijenjeno je kao dobro (Hrvatske vode, 2018.). Hidromorfološke elemente kakvoće čine hidrološki režim, kontinuitet rijeke i morfološki uvjeti. Zahvat neće imati utjecaja na kontinuitet rijeke, naravno uz uvjet da se radovi planiraju tako da se za vrijeme njihovog izvođenja osigura kontinuitet istog. Zahvat će imati utjecaja na hidrološki režim jer će osigurati bolju dinamiku toka, ali i na morfološke uvjete jer će promijeniti oblik korita. Imajući u vidu da je Krapinica nizvodno (CSRN0019\_002) regulirana (Hrvatske vode, 2013.) i da je kao takva zadržala dobro hidromorfološko stanje prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16), može se zaključiti da je utjecaj zahvata na hidromorfološke karakteristike vodotoka Krapinica prihvatljiv.

Nadalje, utjecaj tijekom izvođenja radova održavanja može se očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izljevanje maziva iz građevinskih strojeva, izljevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenata na gradilištu tijekom izgradnje utjecaj je moguć na vodno tijelo podzemne vode CSGI\_24 – Sliv Sutle i Krapine te na površinska vodna tijela koja čine Krapinicu, CSRN0086\_001 i CSRN0019\_002. Radi se o mogućem utjecaju na kemijsko stanje vodnih tijela, odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite. Utjecaj u smislu privremenog zamućenja vode zbog radova iskopa u koritu Krapinice je neizbjegjan.

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

Zahvatom će se na kritičnim dionicama sanirati korito, spriječiti daljnja erozija u zoni vodotoka i time zaštititi okolne parcele, objekti i prometnice te će se smanjiti rizik od plavljenja Krapinice za vrijeme visokih voda.

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 zemljjanog 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 cijelovitu 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 (erodirani pokos korita vodotoka Krapinice), izlaz (sanirani pokos korita vodotoka Krapinice) 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	održavanje vodotoka			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaž	Izlaz	Prometna povezanost
<b>TEMA OSJETLJIVOSTI</b>				
<b>Primarni klimatski učinci</b>				
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	1	1
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	1	1
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	2	2
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0
Sunčev zračenje	8	0	0	0
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>				
Povećanje temperature vode	9	0	0	0
Dostupnost vode/suše	10	0	0	0
Oluje	11	0	0	0
Poplave (riječne)	12	2	2	2
Erozija tla	13	2	2	2
Zaslanjivanje tla	14	0	0	0
Šumski požari	15	0	0	0
Kvaliteta zraka	16	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta	17	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	18	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	moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije značajna, ili nije moguće procijeniti smjer promjene, ili ima zanemarivu vrijednost
2	Umjerena izloženost	zabilježen je značajni umjereni trend promjene klimatskog faktora	očekuje se umjerena 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 umjerenu 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 Općinu Sveti Križ Začretje.		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 pojавljivanja (Hrvatske vode, 2018.), zahvat se nalazi u zoni velike vjerojatnosti plavljenja.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
Erozija tla	Područje zahvata podložno je značajnoj eroziji prilikom svake nove pojave visokih voda (Vodoprivreda Zagorje, 2009.).		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 zahvatana 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	Održavanje vodotoka				IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Održavanje vodotoka				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Održavanje 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>Primarni klimatski učinci</b>															
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	2	2	0	2	4	4	4	0	2	4	4	0	
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>															
Poplave (riječne)	12	2	2	2	0	2	4	4	4	0	2	4	4	0	
Erozija tla	13	2	2	2	0	2	4	4	4	0	2	4	4	0	

#### **Modul 4: Procjena rizika**

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereni 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. Prosvidje 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
VIJEROJATNOST / 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	
Red	Jako visok
Plavi	Visok
Žuti	Srednji
Zeleni	Nizak

U Tablici 4.2.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za (umjereni 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
VIJEROJATNOST / IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		4, 12, 13			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %					
	1	RIJETKO	5 %					

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika
4	Povećanje ekstremnih oborina	Srednji
12	Poplave (riječne)	Srednji
13	Erozija tla	Srednji

#### 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 i oblaganje korita kamenom, mjera je za smanjenje mogućih utjecaja spomenutih klimatskih promjena. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora

rizika (nizak do srednji), može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih 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 radijusu od 4 km od lokacije zahvata nema područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) niti područja ekološke mreže, pa se može zaključiti da zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja i područja ekološke mreže.

Zahvatom se neće trajno prenamjeniti prirodna staništa pa je u tom smislu utjecaj na stanište A.2.3. Stalni vodotoci prihvatljiv. Danas je korito vodotoka Krapinica na lokaciji zahvata dijelom obrasio raslinjem, dijelom oštećeno, dijelom erodirano, a u koritu se uočava nanos. Zahvat uključuje: sjeću raslinja, vađenje nanosa, sanaciju oštećenja zemljjanog nasipa, sanaciju erozije korita lomljenim kamenom s postavljenim geotekstilom te uređenje i zaštitu saniranih površina zasijavanjem travom. Stanje vodotoka Krapinica je u smislu bioloških elemenata kakvoće (makrozoobentos) od strane Hrvatskih voda ocijenjeno kao loše (Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.). Zahvat predstavlja radove održavanja vodotoka u smislu obrane od poplava i spriječavanja daljnje erozije. Zahvatom se predviđa uređenje trapeznog korita i njegovo oblaganje kamenom na dionici vodotoka dugoj 460 m iz čega je evidentan utjecaj zahvata na stanište makrozoobentosa. S obzirom da se radi o oblaganju korita prirodnim materijalom (osim betonskih "pragova"/pojaseva širine 50 cm svakih 50 m<sup>10</sup>) i formiranju korita s blažim pokosom obala od postojećeg, ne očekuje se trajno pogoršanje lošeg stanja vodnog tijela s obzirom na makrozoobentos. Očekuje se postupni oporavak poremećenog stanja makrozoobentosa, uzrokovanog radovima uređenja korita, nakon završetka radova. Nadalje, kako bi građevinski strojevi prišli lokaciji zahvata, radi izgradnje pristupnih puteva i manipulacije građevinskih strojeva uz samo korito, doći će do privremene prenamjene staništa prisutnih u zoni zahvata I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i I.1.8. Zapanjene poljoprivredne površine. S obzirom da se ne radi o ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, radi se o manje značajnom utjecaju. Utjecaji na staništa, posebno u dijelu koji se odnosi na manipulativne površine, mogu se dodatno ublažiti dobrom organizacijom gradilišta - izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju okolna staništa te sanacijom radnog pojasa po završetku radova rahljenjem tla. Zahvat uključuje zatravnjenje obale čime se smanjuje mogućnost širenja invazivnih biljnih vrsta.

Za očekivati je da će životinjske ciljne vrste eventualno prisutne na lokaciji zahvata nakon početka radova izgradnje izbjegavati lokaciju zahvata. Utjecaji na faunu općenito će se očitovati u privremenoj promjeni stanišnih uvjeta u zoni zahvata. Imajući u vidu da je zahvat planiran u koridorima cesta i željeznice, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći značaj za kopnenu faunu. 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.

<sup>10</sup> Za pojašnjenje vezano uz „pragove“ vidi poglavje 2.2.

Kad je riječ o ihtiofauni, postoji mogućnost prisutnosti nekih ugroženih i osjetljivih vrsta u Krapinici (npr. šaran (*Cyprinus carpio*), mladica (*Hucho hucho*), kečiga (*Acipenser ruthenus*), bolen (*Aspius aspius*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), karas (*Carassius carassius*), velika pliska (*Chalcalburnus chalcooides*), belica (*Leucaspis delineatus*), jez (*Leuciscus idus*), manjić (*Lota lota*), piškur (*Misgurnus fossilis*), blistavac (*Telestes souffia*), nosara (*Vimba vimba*), mali vretenac (*Zingel streber*), crnooka deverika (*Abramis sapo*), keslerova krkuša (*Gobio kesslerii*), tankorepa krkuša (*Gobio uranoscopus*) i plotica (*Rutilus pigus*)). Osim prethodno spomenutih vrsta, u Krapinici obitavaju i vrste koje nisu zaštićene poput klena (*Squalius cephalus*), soma (*Silurus glanis*) i drugih vrsta od kojih mnoge spadaju u ribolovne vrste. Većina vrsta s crvenog popisa (Mrakovčić, 2006.), koje se potencijalno pojavljuju na predmetnom području, su u najvećoj mjeri ugrožene zbog regulacija vodotoka, unosa stranih vrsta u vodotoke i ili prelova. Tijekom izvođenja radova bit će utjecaja na vrste čije stanište je rijeka Krapinica odnosno na migratorne vrste ihtiofaune. S obzirom da će se radovi izvoditi na ukupnom profilu vodotoka Krapinica, obavezno je osigurati kontinuitet vodotoka tijekom izvođenja radova. Uz osiguranje kontinuiteta vodotoka utjecaj se uglavnom svodi na uzinemiravanje riba (i ostale riječne faune) tijekom izvođenja radova. Pritom treba naglasiti da zahvat ne uključuje izgradnju nikakvih pregrada na riječnom koritu što pridonosi njegovoj prihvatljivosti.

#### **Utjecaji tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata doći će do pozitivnog utjecaja na okolna koprena staništa zbog sprječavanja erozije površina pod ovim staništima u zoni vodotoka Krapinice. Nakon završetka izgradnje očekuje se postupno ponovno nastanjenje bentoskih vrsta na lokaciji zahvata.

#### **4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME**

Zahvat je planiran izvan područja šuma kojima upravljaju Hrvatske šume. Tijekom izvođenja radova doći će do sporadične sječe pojedinih stabala u sklopu manjih sastojina vrbe i topole uz obale Krapinice, što se može smanjiti dobrom organizacijom gradilišta i pažljivijim izvođenjem radova. Utjecaj je manjeg značaja i kao takav prihvatljiv.

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

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

Zahvat predstavlja Uređenje vodotoka Krapinica u naselju Dukovec, rkm 12+208 – rkm 12+668. Vodotok Krapinica je u zoni zahvata okružen poljoprivrednim površinama pa je za očekivati da će zbog organizacije radova (prilaz vodotoku, prometovanje i manipuliranje građevinskim strojevima) doći do njihovog manjeg zauzeća. Uz dobru organizaciju gradilišta koja podrazumijeva izvođenje radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju okolne poljoprivredne parcele te sanacijom radnog pojasa po završetku radova rahljenjem tla, utjecaji koji se mogu javiti tijekom izgradnje zahvata smatraju se manje značajnima. Neizravni privremeni utjecaj tijekom građenja odnosi se na eventualna onečišćenja okolnog poljoprivrednog tla zbog emisije ispušnih plinova građevinskih strojeva i vozila, no i ovaj utjecaj je prihvatljiv s obzirom na ograničeno trajanje izgradnje zahvata i ograničenu veličinu samog zahvata.

### **Utjecaji tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata doći će do pozitivnog utjecaja na okolne poljoprivredne površine zbog sprječavanja njihove erozije u zoni vodotoka Krapinice.

#### **4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA RIBOLOVSTVO**

Zahvat će imati manjeg utjecaja u smislu ograničenja ribolova na vodotoku Krapinica u zoni zahvata. Budući da je upitno koliko se predmetna dionica Krapinice uopće koristi za ribolov, utjecaj je manjeg značaja. Na same ribolovne vrste (klen, šaran i amur, som i dr.) uz pridržavanje predloženih mjera zaštite (neprekinutost vodotoka, izvođenje radova izvan radoblja mriješta) zahvat će imati prihvatljiv utjecaj. Utjecaj će se svesti na uznemiravanje ribolovnih vrsta tijekom izvođenja radova. Ribolovnim područjem područja Općine Sveti Križ Začretje gospodari ŠRD "Krap" Sveti Križ Začretje pa moguće sugestije ovog društva u pogledu smanjenja mogućih utjecaja na ribolovne vrste mogu dodatno ublažiti eventualne utjecaje.

#### **4.7. 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.

#### **4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ**

### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobraza u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Mogući negativni utjecaji na okolnu vegetaciju mogu se smanjiti dobrom organizacijom gradilišta – izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju okolna staništa. Negativni utjecaji zbog formiranja radnog pojasa uz korito vodotoka mogu se značajno umanjiti sanacijom radnog pojasa nakon završetka gradnje te zatravljivanjem degradiranih površina autohtonim travnim smjesama.

### **Utjecaji tijekom korištenja**

Sam zahvat imati će utjecaj na neposredni krajobraz kako zbog uređenja korita, tako i zbog uklanjanja raslinja kojim je korito zarašlo. Pritom treba naglasiti da je lokacija zahvata smještena neposredno uz cestovne i željezničke infrastrukturne koridore i da je u tom smislu prisutan snažni antropogeni utjecaj na krajobraz šireg prostora, a riječ je i o području koje se aktivno koristi u poljoprivredi. Zahvat uključuje sanaciju oštećenja zemljanog nasipa korita Krapinice, sanaciju erozije korita lomljenim kamenom te uređenje i zaštitu saniranih površina zasijavanjem travom. Promjene u morfologiji korita dovest će do promjena u vizuelnom doživljaju krajobraza na samim lokacijama zahvata iako neće imati utjecaja na karakter krajobraza u širem smislu. Sanacija erozije korita lomljenim kamenom i zatravljenje saniranih površina donekle će smanjiti utjecaj zahvata na prirodni krajobraz vodotoka Krapinice ili

barem na ono što je od njega ostalo s obzirom na prisutne antropogene utjecaje u neposrednom okolišu vodotoka.

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

Ne očekuje se utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove, osim eventualno zbog pristupa građevinskih strojeva i vozila lokaciji zahvata tijekom izvođenja radova. Riječ je o kratkotrajnom i prihvatljivom utjecaju.

#### **4.10. 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>11</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.

#### **4.11. 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 4.11-1. 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 koji će se moći zbrinuti unutar postojećih sustava gospodarenja otpadom.

<sup>11</sup> O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obvezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciiju, 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).

**Tablica 4.11-1.** 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
13	<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	
15	<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)	
17	<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	
20	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKJE</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.

#### **4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

U zoni izgradnje zahvata radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke i prašine. Radi se o prihvatljivom kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji će prestati nakon završetka građevinskih radova.

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

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo je pozitivan jer će se zahvatom sprječiti daljnja erozija u zoni vodotoka Krapinica i time zaštititi okolne parcele te povećati kapacitet protjecajnog profila vodotoka čime će se umanjiti mogućnost plavljenja područja uz vodotok Krapinica za vrijeme velikih voda.

#### 4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA

**Tablica 4.13-1.** 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 tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na ribolov tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na ribolov 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 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, potrebno je provesti sljedeće dodatne mjere zaštite prirode:

1. Tamo gdje je moguće, postojeću obalnu drvenastu vegetaciju uklopiti u zahvat.
2. Radovi se ne smiju provoditi tijekom razdoblja mrijesta (ožujak-srpanj).
3. Tijekom izvođenja radova osigurati kontinuitet vodotoka Krapinica.

## 6. IZVORI PODATAKA

### Projekti i studije

1. Aničić, B. & M. Juriša. 1984. Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, list Rogatec, L 33-56. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
2. Aničić, B. & M. Juriša. 1983. Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, Tumač za list Rogatec, L 33-68. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
3. Barbalić, D. 2006. Određivanje cijelina površinskih voda. Hrvatske vode 14, 56/57: 289-296.
4. Bekić, D., V. Kadić, V. Ivezić & I. Kerin. 2015. Karte opasnosti od poplava na slivu rijeke Krapine. 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: 639-652.
5. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine. Mrežna stranica.  
<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
6. European Environment Agency. Mrežne stranice. Dostupno na: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/precipitation-extremes-in-europe-3/assessment>. Pristupljeno: 06.06.2019.
7. Elektroprojekt. 2011. Studija o utjecaju na okoliš sustava javne odvodnje Zabok.
8. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
9. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
10. Fishbase. Mrežna stranica. Dostupno na <https://www.fishbase.se/summary/>. Pristupljeno: 07.06.2019.
11. Horžić, K. 2016. Hidrogeološke i hidrokemijske značajke vodnog tijela sliv Sutle i Krapine. Diplomski rad. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 66 str.
12. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 05.06.2019.
13. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 05.06.2019.
14. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Središnji registar prostornih jedinica. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 05.06.2019.
15. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 05.06.2019.
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša - Priroda. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 05.06.2019.
17. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša – Pedosfera i litosfera. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 20.05.2019.
18. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 21.05.2019.
19. Hrvatske vode. 2013. Projektni zadatak za izradu studijske dokumentacije za pripremu projekta zaštite od poplava na slivu Krapine iz EU fondova.
20. Hrvatske vode. 2014. Posebni detaljni planovi obrane od poplava za Branjeno područje 12. Dostupno na: <https://www.voda.hr/hr/branjeno-podrucje-12>
21. Hrvatske vode. 2018. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.

22. Hrvatske vode. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. Priređeno: rujan, 2018.
23. Hrvatske vode. Karta opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerovatnosti-popavljanja>. Pristupljeno: 20.05.2019.
24. Hrvatski geološki institut. 2014. Rudarsko-geološka studija Krapinsko-zagorske županije. 427 str.
25. IUCN Red List of Threatened Species. Mrežne stranice – Dostupno na <https://www.iucnredlist.org/>. Pristupljeno: 03.06.2019.
26. Ivančan-Picek, B., I. Gütler, 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.
27. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Tablični prikazi meteoroloških veličina, položaja i visina za klimatski mjerodavne meteorološke postaje. Državni hidrometeorološki zavod. Dostupno na: [http://www.mgipu.hr/doc/Propisi/Meteo parametri po postajama.pdf](http://www.mgipu.hr/doc/Propisi/Meteo%20parametri%20po%20postajama.pdf). Pristupljeno: 17.09.2018.
28. Ministarstvo kulture RH. Registar kulturnih dobara. Dostupno na <http://www.minkulture.hr>. Pristupljeno: 16.05.2019.
29. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
30. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2017. Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.
31. Mrakovčić, M., A. Brigić, I. Buj, M. Ćaleta, P. Mustafić & D. Zanella. 2006. Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb. 256 str.
32. Mrvičić, L. 2016. Utjecaj imunostimulansa NatramuneTM na performanse rasta klena (*Squalius cephalus L.*). Diplomski rad. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 32 str.
33. Nunn, A. D., I. G. Cowx & J. P. Harvey. 2002. Recruitment patterns for six species of cyprinid fishes in the lower River Trent England, Ecology of Fresh Water Fish 11: 74 – 84.
34. Priroda Hrvatske. Mrežne stranice. Dostupno na: <http://prirodahrvatske.com/2019/06/04/manjic-lota-lota/>. Pristupljeno: 07.06.2019.
35. Rukav, E., L. Vidović & T. Spiegl. 2013. Otopljeni kisik u Krapinčici. Osnovna škola "Ljudevit Gaj" Krapina. Dostupno na: <http://globe.pomsk.hr/smotra%202013/projekti2013/Otopljeni%20kisik%20u%20Krapincici.pdf>
36. ŠRD Krap Sveti Križ Začretje. Mrežne stranice. Dostupno na: <http://www.srd-krap.hr/onama.html>. Pristupljeno: 06.05.2019.
37. ŠRD Ludbreg. Mrežne stranice. Dostupno na: <http://www.srd-ludbreg.hr/index.php/slatkovodne-ribe>. Pristupljeno: 07.06.2019.
38. Vodoprivreda Zagorje. 2009. Glavni projekt tehničkog održavanja Vodotok Krapinica u Svetom Križu Začretju, dionica km 10+640 – 12+860.
39. Vodoprivreda Zagorje. 2018. Skice planiranog zahvata prioritetsnih radova održavanja vodotoka Krapinica na lokaciji Dukovec.

40. Zajednica športsko ribolovnih društava i udruga Bjelovar. Mrežne stranice. Dostupno na: <https://zsrdub.hr/slatkovodne-ribe/hrvatska/bodorka>. Pristupljeno: 07.06.2019.
41. Županijska uprava za ceste Krapinsko-zagorske županije. Mrežne stranice. Dostupno na <http://www.zuc-kzz.hr/>. Pristupljeno: 21.05.2019.

### **Prostorno-planska dokumentacija**

1. Izvješće o stanju u prostoru Općine Sv. Križ Začretje za proteklo četverogodišnje razdoblje (2006-2010.) (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 4/10),
2. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 04/02, 06/10 i 08/15),
3. Prostorni plan uređenja Općine Sveti Križ Začretje (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 02/03, 10/03, 03/07, 15/11, 13/13, 26/15 i 05/16)

### **Propisi i odluke**

#### Bioraznolikost

1. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
4. 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 sirovину 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)

#### Ribolovstvo

1. Zakon o slatkvodnom ribarstvu (NN 106/01, 07/03, 174/4, 10/05, 49/05, 14/14, 130/17)

## 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 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)

## 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. PRILOZI

### 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

1. 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 dalnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izдавanja 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 prijeteće opasnosti
  10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
  12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se do 8. rujna 2020. godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik 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.

#### O b r a z l o ž e n j e

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 daljem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće revidirane dokaze: preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Anitu Erdelez, Zlatku Peroviću i Andriju Petkoviću, 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.grnd. 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 točci 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 LIJEKU:**

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Dostaviti:

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

<b>POPI S</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjetne za izдавanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/18-08/16; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 20. srpnja 2018. godine.</b>		
<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</b>	<b>PODTELJ STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSLENI STRUČNJACI</b>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš u dalnjem tekuću strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o porebiti strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Anita Erdeler, dipl. ing. grad. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o porebiti projekta utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	dr.sc. Anita Erdeler, dipl. ing. grad. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
3. Izrada dokumentacije vezane za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,	dr.sc. Anita Erdeler, dipl. ing. grad. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
21. Procjena šteta čestih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
23. Obavijanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
25. Izrada elaborata o uskladjenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu ukupnu proizvodiju za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdeler, dipl.ing.grad.	Andriño Petković, dipl.ing.grad.

## 7.2. DETALJNI TABLIČNI PRIKAZ STANJA POVRŠINSKIH VODNIH TIJELA

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CSRN0086_001			
		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše loše umjereno	loše loše umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA OCIJENE: Fitoplankton, Makrofiti, 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, Ciklodieniški pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CSRN0019_002			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biočišći elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše dobro loše	loše dobro loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPKS Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen bakar cink krom fluoridi adsoribilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, 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, Ciklodieni pestici, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Oovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan

\*prema dostupnim podacima