



**Elaborat zaštite okoliša**  
**Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš uređenja**  
**potoka Krapinice na području Općine Sv. Križ Začretje i**  
**Grada Krapine**



**Nositelj zahvata:** Hrvatske vode, javna ustanova

Grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb

MBS: 080081787

OIB: 28921383001

**Lokacija zahvata:** potok Krapinica od r.km 12+810 do r.km 18+630, Grad Krapina  
i Općina Sv. Križ Začretje, Krapinsko – zagorska županija

**Varaždin, rujan 2013.**

**Nositelj zahvata:** Hrvatske vode, javna ustanova  
Grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb  
MBS: 080081787  
OIB: 28921383001

**Naručitelj elaborata:** HIDROPROJEKT – CONSULT d.o.o..  
Draškovićeve 33, 10 000 Zagreb  
MBS: 080055769  
OIB: 99799120072

**Lokacija zahvata:** potok Krapinica od rkm 12+810 do rkm 18+630, Grad Krapina i Općina Sv. Križ Začretje, Krapinsko – zagorska županija

**Ovlaštenik:** EKO - MONITORING d.o.o., Varaždin

**Broj teh. dn.:** 11/1276-666-01-13-EZO

**Verzija:** 0 (poslano prvi put nadležnim tijelima)

**Datum:** 29.08.2013.

## **Elaborat zaštite okoliša**

### **Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš uređenja potoka Krapinice na području Općine Sv. Križ Začretje i Grada Krapine**

*\* Ovlaštenik ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.*

**Voditelj izrade elaborata - odgovorna osoba:**

mr.sc.Lovorka Gotal Dmitrović, pred.

**Suradnici:**

Helena Antić Žiger, dipl.ing.biol.

Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.

Nikola Đurasek, dipl. sanit.ing.

Željka Hanžek Paska, dipl.ing.kem.

Natalija Berger, mag.ing.proc.

Igor Šarić, inf.

Patrick Možanić, rač.teh.

---

## **SADRŽAJ**

### **TEKSTUALNI PRILOZI**

- Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata.
- Rješenje o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, Ministarstva zaštite okoliša i prirode, KLASA: UP/I 351-02/10-08/255, URBROJ: 517-06-2-1-1-12-3 od 31.05.2012.g.
- Potvrda (KLASA: 350-05/13-01/0045, URBROJ: 2140/01-04-0402-13-2, od 27.08.2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i komunalno gospodarstvo
- Smjernice za mjere zaštite za područje ekološke mreže Državnog zavoda za zaštitu prirode (KLASA: 032-03/13-02/01, URBROJ: 366-06-4-13-1032, od 20. lipnja 2013.g.)
- Uvjeti zaštite prirode i okoliša (Klasa: 351-01/13-01/06, Urbroj: 2140/1-07/1-13-46, od 22. kolovoza 2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliš
- Popis katastarskih čestica s imenom vlasnika ili posjednika

### **TEKST ELABORATA**

<b>1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. LOKACIJA ZAHVATA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.....</b>	<b>5</b>
2.1.1. Prostorni plan Krapinsko – zagorske županije .....	5
2.1.2. Prostorni plan grada Krapine .....	6
2.1.3. Generalni urbanistički plan grada Krapine.....	8
2.1.4. Prostorni plan uređenja Općine Sv. Križ Začretje.....	10
<b>2.2. Opis lokacije.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ZAHVAT .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Točan naziv zahvata i opis obilježja zahvata.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Tehnološki proces .....</b>	<b>24</b>
<b>4. VARIJANTNA RJEŠENJA.....</b>	<b>25</b>
<b>5. MOGUĆI ZNAČAJNI UTJECAJI.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Sastavnice okoliša .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2. Opterećenje okoliša .....</b>	<b>28</b>
<b>6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....</b>	<b>30</b>
<b>6.1. Sastavnice okoliša .....</b>	<b>30</b>
<b>6.2. Opterećenje okoliša .....</b>	<b>31</b>
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>33</b>
<b>8. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>35</b>
<b>8.1. Korišteni zakoni i propisi.....</b>	<b>35</b>

## **GRAFIČKI PRILOZI**

Prilog 1, List 1	Topografska karta šire lokacije zahvata	1 : 100 000
Prilog 1, List 2	Topografska karta uže lokacije zahvata	1 : 25 000
Prilog 1, List 3	Pregledna situacija na DOF kartama	1 : 100 000
Prilog 2, List 1	Korištenje i namjena površina	1 : 100 000
Prilog 3, List 1	Korištenje i namjena površina	1 : 25 000
Prilog 3, List 2	Korištenje i namjena površina	1 : 25 000
Prilog 3, List 3	Uvjeti korištenja i zaštite prostora	1 : 10 000
Prilog 4, List 1	Karta ekološke mreže RH	1 : 25 000
Prilog 4, List 2	Karta staništa RH	1 : 25 000
Prilog 4, List 3	Karta zaštićenih područja RH	1 : 100 000
Prilog 5, List 1	Osnovna geološka karta šire lokacije zahvata	1 : 100 000
Prilog 6, List 1	Normalni poprečni profili 1	1 : 100
Prilog 6, List 2	Normalni poprečni profili 2	1 : 100
Prilog 6, List 3	Poprečni profil kamenog praga	1 : 100

## 1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata u smislu članka 2. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ brojevi 64/08 i 67/09) su Hrvatske vode, javna ustanova.

**Naziv:** Hrvatske vode, javna ustanova

**Adresa – sjedište tvrtke:** Grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb

**Osoba ovlaštena za zastupanje:** mr.sc. Ivica Plišić, OIB: 31563324798

**MBS:** 080081787

**OIB:** 28921383001

Podaci za nositelja zahvata potkrepljeni su Izvatom iz sudskog registra nositelja zahvata (Tekstualni prilog).

Naručilac elaborata je tvrtka HIDROPROJEKT – CONSULT d.o.o., Draškovićeve 33, 10 000 Zagreb, MBS: 080055769, OIB: 99799120072.

Planirani zahvat je uređenje potoka Krapinice na području Općine S. Križ Začretje i Grada Krapine, od rkm 12+810 do rkm 18+630, kako radi zaštite područja od plavljenja tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka.

Lokacija zahvata nalazi se u Krapinsko – zagorskoj županiji, na području Grada Krapine i Općine Sveti Križ Začretje.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliša („Narodne novine“ br. 64/08 i 67/09), planirani zahvat dio je Priloga III. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Upravno tijelo u županiji, odnosno Gradu Zagrebu.

**Zahvat se nalazi pod točkom 2. Infrastrukturni projekti (osim zahvata u Prilogu I. i II.), odnosno 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplave i eroziju obale.**

**Planirani zahvat u skladu je s važećom prostorno – planskom dokumentacijom o čemu je izdana i Potvrda (KLASA: 350-05/13-01/0045, URBROJ: 2140/01-04-0402-13-2, od 27.08.2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i komunalno gospodarstvo**

Sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13) za zahvata za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštite okoliša određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliša, Prethodna ocjena obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Prema Uvjetima zaštite prirode i okoliša (Klasa: 351-01/13-01/06, Urbroj: 2140/1-07/1-13-46, od 22. kolovoza 2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, a s obzirom da se namjeravani zahvat nalazi unutar područja ekološke mreže, potrebno je ocijeniti prihvatljivost zahvata regulacije potoka Krapinica za ekološku mrežu.

Ocijenom o potrebi procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš i Prethodnom ocjenom prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, definirati će se utjecaji zahvata na okoliš, odnosno prihvatljivost navedenog zahvata u okolišu i prirodi. Elaborat zaštite okoliša izrađen je za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu s vrednovanjem utjecaja zahvata na okoliš na temelju čimbenika koji, ovisno o vrsti odabrane tehnologije i obilježjima okoliša uvjetuju rasprostiranje, jačinu i trajanje utjecaja, u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (Narodne novine, 80/13) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, 64/08 i 67/09).

## 2. LOKACIJA ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se u Krapinsko – zagorskoj županiji, na području Grada Krapine i Općine Sveti Križ Začretje.

Planirani zahvat je uređenje potoka Krapinice na području Općine S. Križ Začretje i Grada Krapine, od rkm 12+810 do rkm 18+630, kako radi zaštite područja od plavljenja tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka. Popis katastarskih čestica nalazi se kao tekstualni prilog 5. ovog elaborata.

### 2.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Lokacija zahvata nalazi se u Krapinsko – zagorskoj županiji, na području Grada Krapine i Općine Sveti Križ Začretje, a nalazi se u obuhvatu slijedećih dokumenata prostornog uređenja:

- Prostorni plan Krapinsko – zagorske županije – Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 04/02 i 06/10
- Prostorni plan Grada Krapine - Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/02, 16/04, 05/07 i 01/11
- Generalni urbanistički plan Grada Krapine - Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/02, 16/04, 05/07, 07/09, 04/10 i 02/12
- Prostorni plan uređenja Općine Sv. Križ Začretje - Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/03, 10/03, 03/07 i 04/10

#### 2.1.1. Prostorni plan Krapinsko – zagorske županije

**Odredbe za provođenje Prostornog plana** koje su primjenjive na predmetni zahvat navode sljedeće:

Poglavlje 6. **Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru**, članak 34. navodi:

*„Srednji i gornji dio toka rijeke Krapine i Sutle nije još uređen u pogledu zaštite od velikih voda. Na rijeci Krapini prioritetno se predviđaju radovi na čišćenju i regulaciji pojedinih dionica korita u cilju povećanja protjecajnog profila.“*

...

Članak 37. istog poglavlja navodi:

*„Za utvrđivanje trasa i lokacija planiranih (mogućih) infrastrukturnih sustava potrebna su dodatna istraživanja i izrada odgovarajuće dokumentacije, u ovisnosti o vrsti građevina, na državnoj, županijskoj ili općinskoj (gradskoj) razini.*

*Prostornim planovima uređenja općina/gradova potrebno je detaljnije odrediti uvjete za gradnju ili rekonstrukciju pojedinih infrastrukturnih koridora (npr. osiguranje dovoljne širine koridora, objedinjavanje više korisnika u istom koridoru, utvrditi elemente zaštite prostora i sl. u skladu s važećim zakonima i propisima).*

*Prostor u kojem se planira izgradnja infrastrukturnih sustava, ne može se razmatrati na temelju pojedinačnih sastavnica pojedinog sustava, već kao prostorno - ekološka, gospodarska, kulturna i prirodna cjelina. Potrebno je osigurati uravnoteženost i skladnost između svih korisnika prostora s težištem na zaštiti prirode i okoliša.*

*Na planiranim (mogućim) koridorima infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju označenim u Planu, zabranjuje se svaka gradnja pa i ona koju je moguće graditi izvan građevinskih područja (osim određene infrastrukture koja u odnosu na koridor mora prolaziti što okomitije), da se čuva trasa dok se ne realizira odabrana nova trasa.“*



Poglavlje 7. **Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti**, članak 38. navodi:

*„Vodotoci s pripadajućim vegetacijskim pojasom i dolinom u kojoj se nalaze i kroz koju protječu, u krajobraznom vrednovanju smatraju se jednom prostornom i strukturnom cjelinom, te je u takvim prostorima potrebno namjeravane zahvate usklađivati i provoditi uz uvažavanje krajobraznih vrijednosti i obilježja.*

*U prirodnim inundacijama ne preporuča se planirati izgradnju radi zaštite ljudi i imovine. U slučaju planirane izgradnje potrebno je razraditi mjere zaštite ljudi i imovine i mjere za očuvanje sklada i cjelovitosti prirodnog vodnog krajolika.*

*Prije izvođenja hidrotehničkih radova i prenamjenu zemljišta (isušivanje vlažnih livada, pretvaranje u oranice) potrebno je provjeriti svrhovitost zahvata u odnosu na narušavanje ili umanjivanje krajobraznih vrijednosti i ekonomsku isplativost, a opravdane zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora. Unutar zona zaštite prirodnog ili kulturnog krajolika preporuča se, u cilju očuvanja najvrjednijih prostornih cjelina, zadržavanje tradicionalne parcelacije i poljodjelskih kultura.*

*Prirodne vodne krajolike i vodne ekosustave potrebno je sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao izuzetno vrijedne i kao nositelje prepoznatljivosti i identiteta Županije.“*

Članak 40. istog poglavlja navodi:

*„Sve nadzemne infrastrukturne koridore potrebno je racionalizirati i sektorski usuglašeno objedinjavati, a posebice prometne koridore koji za sobom nužno povlače izgradnju građevina, odnosno širenje naselja.*

*Unutar prirodnih i kulturnih krajolika potrebno je izbjegavati provođenje velikih infrastrukturnih sustava te namjena koje nisu kompatibilne vrijednostima prostora, a njihovo eventualno smještavanje u prostoru predvidjeti na način koji ne narušava vrijednosti povijesne građevine, sklopa, naselja ili dijela naselja.*

...“

Članak 45. istog poglavlja navodi:

*“U PPUO/G-u potrebno je uvažavati, vrednovati i sačuvati strukturne značajke prostora (unutrašnja raščlanjenost, raznolikost, komplementarnost, fizionomija, identitet, ambijentalne značajke, tradicijski čimbenici) na način da se za svaku konkretnu općinu/grad primjene oni modeli prostornih struktura koji neće narušiti, već naglasiti temeljne vrijednosti i osobitosti područja.*

*U planu nižeg reda u slučaju posebno naglašene potrebe, odnosno postojećeg zatečenog stanja izgrađenosti u većim potezima, odnosno grupama građevina preporuča se planirati zone gradnje građevina za povremeni boravak i hobi aktivnosti (vinogradarstvo, voćarstvo i sl.).*

*Potrebno je stimulirati ozelenjivanje gradskih i rubnih dijelova naselja i kapitalnih građevina infrastrukture.“*

Prema grafičkom prikazu „**Korištenje i namjena površina**“ iz Prostornog plana Krapinsko – zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 04/02 i 06/10) **lokacija zahvata nalazi se unutar postojećeg vodotoka, prolazi kroz površine izvan naselja gospodarske namjene – proizvodna (I1 – pretežito industrijska), kroz ostala obradiva poljoprivredna tla, gospodarsku šumu isključivo osnovne namjene i ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište** (Prilog 2, list 1).

### 2.1.2. Prostorni plan grada Krapine

**Odredbe za provođenje Prostornog plana** koje su primjenjive na predmetni zahvat navode sljedeće:

Poglavlje 5. **Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, članak 77. navodi:

„(1) Prostor za razvoj infrastrukture treba planirati i ostvariti po najvišim standardima zaštite okoliša.

(2) Vođenje infrastrukture treba planirati tako da se prvenstveno koriste postojeći pojasevi i ustrojavaju zajednički za više vodova, tako da se izbjegnu šume, vrijedno poljodjelsko zemljište, da ne razaraju cjelovitost prirodnih i stvorenih tvorevina, a uz provedbu načela i smjernica o zaštiti prirode, krajolika i cjelokupnog okoliša.

(3) Za građevine i sustave od državne i županijske važnosti potrebno je prije pokretanja postupka lokacijske dozvole napraviti sva potrebna istraživanja i usklađivanja interesa i prava svih subjekata u prostoru.“

Članak 87. istog poglavlja navodi:

...

“Ovim Prostornim planom utvrđuje se zaštita sljedećih vrijednih predjela:

1. Kao Osobito vrijedan prirodni krajobraz zaštićuju se dolina Radobojsčice i dolina Petrovčanke.

....

Članak 88. istog poglavlja navodi:

„(1) Za sve graditeljske zahvate u predjelima zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti potrebno je ishoditi suglasnost nadležne Državne uprave za zaštitu prirode. U tim predjelima zaštite nije moguća izgradnja koja se dozvoljava izvan građevnih područja ukoliko to nije propisano detaljnijim urbanističkim planom prema važećim zakonskim propisima.

(2) U krajoliku doline Radobojsčice (osobito u predjelu s očuvanim prirodnim osobitostima) nije moguća nikakva izgradnja prije izrade Urbanističkoga plana uređenja. Tim planom bit će utvrđeni potanki uvjeti za izgradnju i korištenje zemljišta.

...

(5) U potočnim dolinama u predjelima livada i oranica, neovisno o tome da li su te livade posebno grafički obilježene na kartografskim dijelovima ovoga Prostornoga plana ili nisu obilježene, nije moguća nikakva izgradnja ni izvan naselja (izvan građevnih područja). Zabrana izgradnje se propisuje iz razloga očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti i prepoznatljivosti slike krajolika jer je uz vodotoke pretežito očuvana prirodna vegetacija i izvorne zajednice dolinskih i brdskih livada, koje se odlikuju bogatstvom raznovrsnih vrsta trava i zeljanica. Može bitnu izgradnju izvan građevnih područja treba smjestiti na rubu dolina u dodiru s podnožjem padine brijega.

(6) Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka sa ciljem sprečavanja štetnog djelovanja voda treba prethodno snimiti postojeće stanje te planirati zahvate na način da zadrže prirodno stanje vodotoka.

...

(9) U postupku izdavanja lokacijske dozvole za zahvate na području zaštićenih dijelova prirode te za sve zahvate i radnje u zaštićenom području potrebno je, sukladno Zakonu o zaštiti prirode ishoditi uvjete zaštite prirode odnosno dopuštenje od tijela državne uprave ili upravnog tijela u županiji, nadležnog za poslove zaštite prirode.

(10) Za planiranje zahvata u prirodi, koji sami ili s drugim zahvatima mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže, treba ocijeniti, sukladno Zakonu o zaštiti prirode, njihovu prihvatljivost za ekološku mrežu.“

Članak 96. istog poglavlja navodi:

“*(1) U cilju poboljšanja okoliša propisuju se sljedeće mjere:*

*1) izraditi sustav kanalizacije s uređajima za pročišćavanje, osobito u radnim predjelima i na svim mjestima gdje se javljaju znatnije onečišćivači,*

*2) redovito čistiti potoke od krutog i krupnog otpada i sprječavati divlja odlagališta otpadaka po poljodjelskim i šumskim zemljištima,*

*3) djelotvorno onemogućiti bespravnu izgradnju na vrijednim poljodjelskim zemljištima,*



4) smanjiti uporabu agrotehničkih sredstava koja onečišćuju tlo, primjerice: pesticide, umjetno gnojivo i sl.

Članak 98 d. istog poglavlja navodi:

„(1) Zaštitu od poplava treba provoditi u skladu s Zakonom o vodama te Državnim i Županijskim planovima obrane od poplava.

(2) Izgradnja sustava vodoopskrbe i odvodnje, održavanje vodotoka i drugih voda, gradnja građevina za zaštitu od štetnog djelovanja voda, građevina za obranu od poplava, te zaštita od erozija i bujica provodi se neposrednim provođenjem PPU-a. Uz sve vodotoke 1. i 2. reda PPU-om je predviđen prostor slobodan od svake gradnje sa zakonom propisanim inundacijskim pojasevima.

(3) Područje uz potoke Krapinica, Radobočica i Šemnica povremeno plave velike vode. Hrvatske vode nemaju izmjerenu kotu plavljenja tako da investitori budućih građevina u navedenom području do izmjere kote plavljenja, moraju sami odrediti koji stupanj zaštite od plavljenja ih zadovoljava.“

Prema grafičkom prikazu „**Korištenje i namjena površina**“ iz Prostornog plana Grada Krapine (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/02, 16/04, 05/07 i 01/11) **lokacija zahvata nalazi unutar postojećeg vodotoka, unutar GUP – a Krapine, jednim dijelom prolazi kroz prostor planirane stambene namjene, prostor planirane gospodarske namjene – proizvodna, poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene i planirano područje za rješavanje prometnog čvora** (Prilog 3, list 1).

### 2.1.3. Generalni urbanistički plan grada Krapine

**Odredbe za provođenje Prostornog plana** koje su primjenjive na predmetni zahvat navode sljedeće:

Poglavlje 6. **Uvjeti utvrđivanja trasa i površina prometne, telekomunikacijske i komunalne infrastrukturne mreže**, članak 59. navodi:

„(1) Prostor za razvoj infrastrukture treba planirati i ostvariti po najvišim standardima zaštite okoliša.

(2) Vođenje infrastrukture treba planirati tako da se prvenstveno koriste postojeći pojasevi i ustrojavaju zajednički za više vodova, tako da se izbjegnu šume, vrijedno poljodjelsko zemljište, da ne razaraju cjelovitost prirodnih i stvorenih tvorevina, a uz provedbu načela i smjernica o zaštiti prirode, krajolika i cjelokupnog okoliša.

(3) Za građevine i sustave od državne i županijske važnosti potrebno je prije pokretanja postupka lokacijske dozvole napraviti sva potrebna istraživanja i usklađivanja interesa i prava svih subjekata u prostoru.

(4) Trase i lokacije komunikacijskih i komunalnih infrastrukturnih građevina u grafičkom dijelu Plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe proizišle iz predloženog projektnog rješenja, a koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.“

Poglavlje 7. **Uvjeti uređenja posebno vrijednih i osjetljivih područja i cjelina**, članak 68. navodi:

„(1) Posebno vrijednim i osjetljivim područjima i cjelinama, na području obuhvata Generalnoga plana, smatramo: predjele zaštite prirodne i kulturne baštine; gradske parkovne, perivojne i šetališne površine; te agrikulturne i šumske brežuljke koji su vidljivi u slici Krapine.

(2) Uvjeti uređenja područja, koja se štite mjerama očuvanja i zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, navedeni su u poglavlju 8 ovih Odredbi za provođenje.

(3) Gradske parkovne, perivojne i šetališne površine svrstane su u planu Korištenje i namjena prostora u sljedeće grupe: javne zelene površine (javni park, arheološki park, odmorište, vrt, dječje igralište), perivoji (Hušnjakovo, Stari grad), šetalište uz Krapinicu i zaštitne zelene površine. Za grad Krapinu od osobitoga su značenja perivoji i šetalište uz Krapinščicu.

(4) *Agrikulturni i šumski brežuljci, koji su vidljivi u slici Krapine a unutar su obuhvata Generalnoga plana, nalaze se u neizgrađenome dijelu građevnoga područja Grada Krapine. U tim predjelima moguća je izgradnja pod određenim uvjetima koji se navode u nastavku.“*

Poglavlje 8. **Mjere očuvanja i zaštite krajobraz i prirodnih vrijednosti i kulturno – povijesnih cjelina**, članak 76. navodi:

„...“

(3) *Ovim Generalnim planom utvrđuje se zaštita sljedećih vrijednih predjela:*

- *U skupini Osobito vrijedan prirodni krajobraz zaštićuju se dolina Radobojšćice.*

...“

Članak 77. istog poglavlja navodi:

...“

„(3) *U krajobrazu u doline Radobojšćice (osobito u predjelu s očuvanim prirodnim osobitostima) nije moguća nikakva izgradnja prije izrade Urbanističkoga plana uređenja. Tim planom bit će utvrđeni potanki uvjeti za izgradnju i korištenje zemljišta, kako je to predviđeno ovim Generalnim planom.*

...“

(8) *U potočnim dolinama u predjelima livada i oranica, neovisno o tome da li su te livade posebno grafički obilježene na kartografskim dijelovima ovoga Prostornoga plana ili nisu obilježene, nije moguća nikakva izgradnja ni izvan naselja (izvan građevnih područja). Zabrana izgradnje se propisuje iz razloga očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti i prepoznatljivosti slike krajobraza jer je uz vodotoke pretežito očuvana prirodna vegetacija i izvorne zajednice dolinskih i brdskih livada, koje se odlikuju bogatstvom raznolikih vrsta trava i zeljanica. Možebitnu izgradnju izvan građevnih područja treba smjestiti na rubu dolina u dodiru s podnožjem padine brijega.*

(9) *Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka sa ciljem sprečavanja štetnog djelovanja voda treba prethodno snimiti postojeće stanje te planirati zahvate na način da zadrže prirodno stanje vodotoka. Prilikom zahvata na uređenju korito potoka Krapinšćice u središtu naselja Krapina, potrebno je zadržati kaskade potoka, a pokose korita urediti kao travnate površine.*

...“

(13) *Za planiranje zahvata u prirodi, koji sami ili s drugim zahvatima mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže, treba ocijeniti, sukladno Zakonu o zaštiti prirode, njihovu prihvatljivost za ekološku mrežu.*

Članak 88 d. istog poglavlja navodi:

(1) *Zaštitu od poplava treba provoditi u skladu s Zakonom o vodama te Državnim i Županijskim planovima obrane od poplava.*

(2) *Izgradnja sustava vodoopskrbe i odvodnje, održavanje vodotoka i drugih voda, gradnja građevina za zaštitu od štetnog djelovanja voda, građevina za obranu od poplava, te zaštita od erozija i bujica provodi se neposrednim provođenjem GUP-a. Uz sve vodotoke 1. i 2. reda GUP-om je predviđen prostor slobodan od svake gradnje sa zakonom propisanim inundacijskim pojasevima.“*

Prema grafičkom prikazu „**Uvjeti korištenja i zaštite prostora**“ iz Generalnog urbanističkog plana Grada Krapine (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/02, 16/04, 05/07, 07/09, 04/10 i 02/12) **lokacija zahvata nalazi unutar područja primjene planskih mjera zaštite, zona 3b: UPU gospodarsko – stambenog predjela „Krapina Nova – istok“.**

## 2.1.4. Prostorni plan uređenja Općine Sv. Križ Začretje

**Odredbe za provođenje Prostornog plana** koje su primjenjive na predmetni zahvat navode sljedeće:

Poglavlje 4. **Uvjeti utvrđivanja koridora/trasa prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, članak 62. navodi:

„(1) Koridori ili trase i površine infrastrukturnih sustava planiraju se kao zajednički za više vodova i na način da se koriste postojeći pojasevi, te da se nastoje izbjeći šumska područja, vrijedno poljoprivredno zemljište, te ne naruše kulturne i prirodne vrijednosti.

(2) Kapaciteti i trase za novoplanirane infrastrukturne površine odredit će se projektom dokumentacijom, a ovim Planom oni su dani načelno i shematski.“

Članak 70. istog poglavlja navodi:

„...“

(6) Zbog gradnje i održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i sprječavanja pogoršanja vodnog režima vodotoka, zabranjeno je na određenoj udaljenosti od vodotoka graditi građevine, ograde, infrastrukturne objekte, saditi drveće i raslinje, nasipavati materijal u svrhu povišenja terena, te odlagati građevinski materijal i sl. te obavljati druge radnje kojima se može ugroziti sigurnost ili stabilnost tih građevina. Ta udaljenost ovisi o kategoriji vodotoka i terenskim uvjetima, pa je potrebno za sve radove u pojasu 20 metara od vodotoka (potok Krapinica, Šemnica, Vrbna, Pačetina, Ribnjak i drugi), odnosno 5 metara od odvodnih kanala, ishoditi vodopravne uvjete od Hrvatskih voda.“

Poglavlje 5. **Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturnih dobara**, članak 72. navodi:

„(1) Opća načela zaštite kulturno - povijesnih, krajobraznih i prirodnih vrijednosti podrazumijevaju:

- očuvanja i zaštita prirodnog i kultiviranog krajolika kao temeljne vrijednosti prostora uz poticanje održavanja i obnove zapuštenih poljodjelskih zemljišta zadržavajući njihov tradicijski ustroj, uz očuvanje i njegovanje izvornih sadržaja, poljodjelskih kultura i tradicijskog načina obrade zemlje

- očuvanje i obnavljanje trasa puteva i staza, obilježenih raspelima i pokloncima, šumskih prosjeka i poljskih puteva,

- očuvanje povijesne slike naselja ( gradsko-seoskog i seoskih obilježja ) u njihovom okruženju, s prepoznatljivom parcelacijom i tradicijskim načinom organizacije gradnje, uz očuvanje tradicijskog graditeljstva i svih drugih povijesnih građevina kao dijelove kulturne baštine

- očuvanje kontura vrhova na kojima su izgrađene crkve i kapele

- zadržavanje i očuvanje toponima, naziva sela, zaselaka, brda i potoka.

(2) Općina Sv. Križ Začretje se nalazi u obuhvatu ekološke mreže (šifra i naziv područja: HR1000007, Hrvatsko zagorje). To je međunarodno važno područje za ptice sa ciljevima očuvanja divljih svojti: rusi svračak „Lanius collurio“ i zlatovrana „Coracias garrulus“. Za ovo područje ekološke mreže potrebno je provoditi smjernice za mjere zaštite propisane Uredbom o proglašenju ekološke mreže (NN 109/07), kako bi se postigao ili održao povoljan status zaštite vrsta i stanišnih tipova (ciljeva očuvanja).“

Poglavlje 7. **Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš**, članak 87. navodi:

„(1) Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš čuvanjem i poboljšanjem kakvoće vode su:

a) zaštita vodotoka s ciljem očuvanja, odnosno dovođenja u planiranu vrstu vode utvrđene kategorije,

b) planiranje i građenje građevina za odvodnju otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,

c) zabrana odnosno ograničenje ispuštanja opasnih tvari u vode, tvari sastava propisanih uredbom o opasnim tvarima u vodama,

d) sanacija zatečenog stanja te sanacija ili uklanjanje izvora onečišćenja,

e) prilikom svih zahvata uređenja režima voda ili zaštite od djelovanja voda, potrebno je maksimalno poštivati očuvanja prirodnih sustava i biološkog minimuma.

(2) Zaštitu voda, postojećih vodotoka i otvorenih kanala za prihvat oborinskih otpadnih voda, potrebno je vršiti prema Zakonu o vodama („Narodne novine“ broj 107/95 i 150/05), Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama („Narodne novine“ broj 40/99, 6/01 i 14/01), te ostalim zakonskim propisima, pravilnicima i normama te posebnim uvjetima Hrvatskih voda.“

Prema grafičkom prikazu „**Korištenje i namjena površina**“ iz Prostornog plana uređenja Općine Sv. Križ Začretje (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/03, 10/03, 03/07 i 04/10) **lokacija zahvata nalazi unutar postojećeg vodotoka, unutar poljoprivrednog tla osnovne namjene i građevinskog područja pretežno stambene gradnje.**

## 2.2. Opis lokacije

### 2.2.1. Osnovna prirodno - geografska obilježja

#### Krapinsko – zagorska županija

Nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske i pripada prostoru središnje Hrvatske. Zasebna je geografska cjelina koja se pruža od vrhova Macelja i Ivančice na sjevero do Medvednice na jugoistoku. Zapada granica, ujedno i državna granica sa Republikom Slovenijom je Rijeka Sutla, a istočna granica je vododjelonica porječja Krapine i Lonje. Površinom je jedna od manjih županije (1224,22 km<sup>2</sup>), ali ima veće demografsko značenje jer je gustoćom stanovnika od 122 st./km<sup>2</sup> iznad republičko prostora. Uz Međimursku i Varaždinsku županije, najgušće je naseljeno područje Republike Hrvatske.

Planirani zahvata nalazi se na području Grada Krapine i Općine Sv. Križ Začretje.

#### Grad Krapina

Grad Krapina je kao političko, upravno i kulturno središte Krapinsko - zagorske županije i najveći grad Hrvatskog Zagorja. Nalazi se na samom sjeverozapadu Republike Hrvatske. Smješten je na 46.1° sjeverne geografske širine i 15.9° istočne geografske dužine. Područje Grada, kao jedinice lokalne samouprave u Krapinsko - zagorskoj županiji je i županijsko središte, a prostire se na površini od 48 km<sup>2</sup>.

Grad je smješten u uskoj dolini rijeke Krapinice između obronaka Maceljskog gorja (Brezovica) i Strahinjčice. Takav je položaj omogućavao razvoj gospodarstva, a pojava željeznice i razvitak industrije krajem 19., a posebice u 20. stoljeću uzrokovao je daljnju urbanizaciju i porast broja stanovnika Krapine koja postaje vodeće zagorsko regionalno središte.

#### Općina Sveti Križ Začretje

Mjesto se smjestilo na zaravni osamljenog brežuljka u sredini naplavnih dolina potoka Krapinčice, te pritoka Šemnice i Pačetine. Nalazi se uz cestu Zagreb - Macelj, na pola puta između Zaboka i Krapine. S istoka i zapada je omeđeno brdima koja se od smjera Krapine prema Zaboku spuštaju u ravnicu rijeke Krapine. Zapadna brda se vežu na Ivančicu i goru Veternicu, dok se istočna povezuju na goru Strahinjščicu.

Općinu čine sljedeća naselja: Sveti Križ Začretje, Brezova, Ciglenica Zagorska, Donja Pačetina, Dukovec, Galovec Začretnski, Klupci Začretnski, Komor Začretnski, Kotarice, Kozjak Začretnski, Mirkovec, Pustodol Začretnski, Sekirišće, Temovec, Vrankovec, Završje Začretnsko, Zleć, Štrucljevo i Švaljkovec.

#### Potok Krapinica

Dionica potoka Krapinica koja je predmet ovog zahvata dužine je 5820 m. Korito potoka obraslo je stablima i gustim raslinjem. Korito je neuređenog poprečnog profila, sa pojavama mjestimičnih erozija koje su posljedica svake velike vode. Na navedenoj dionici potoka Krapinica od

postojećih objekata nalaze se četiri mosta (M1: 13 +766, M2: 14+470, M3: 17+174,18, M4: 18+015,96). Na predmetnoj dionici nalazi se i ušće potoka Radobojčica, koji se također u skorije vrijeme planira urediti.

## 2.2.2. Klima

Na širem području lokacije zahvata, u generalnim mikroklimatskim karakteristikama, vlada kontinentalno – humidni tip klime koji karakteriziraju umjereno topla ljeta i dosta kišovite i hladne zime. Na klimu utječu: opća atmosferska cirkulacija, Panonska nizina, planinski sustav Alpa, planinski sustav Dinarida i reljef.

### Temperatura zraka

Najviše temperature koje prelaze 30°C zabilježene su u lipnju, srpnju i kolovozu. Minimalne godišnje temperature niže od 10°C zabilježene su u siječnju (-20,5°C), veljači (-22°C), ožujku (-15,5°C) i prosincu (-17,2°C). Samo tri mjeseca (lipanj, srpanj, kolovoz) nemaju negativnih temperatura. Ledenih dana u godini ima pretežno u mjesecu siječnju, veljači i prosincu.

Opće klimatske karakteristike područja definirane su na osnovu mjerenih meteoroloških parametara 10 godišnjeg niza (1975 - 1985) obične meteorološke stanice Krapina (OMS).

**Tablica 2.1.** Srednje mjesečne temperature zraka (°C).

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac	GODIŠNJA
KRAPINA	0,8	0,9	6,4	9,8	14,8	18,2	19,7	18,9	15,6	10,8	4,4	1,3	10,0
KOSTEL	1,4	1,0	4,8	10,2	14,5	17,8	19,4	18,7	15,1	9,9	5,2	0,3	9,6

### Padaline

Krapinsko – zagorska županija je područje kontinentalnog oborinskog režima sa čestim i obilnim kišama u svibnju, lipnju i srpnju, tj. u toku vegetacijskog perioda. Drugi oborinski maksimum je u studenom, dok je najmanje oborina u mjesecu veljači i ožujku.

**Tablica 2.2.** Srednje mjesečne oborine za stanice Kostel i Zabok (P mm)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac	GODIŠNJA
ZABOK	59	51	52	69	91	104	105	92	82	71	97	68	941
KOSTEL	53	49	53	75	99	116	121	101	88	76	97	65	986

Maksimum oborina je u ljetnom dijelu godine s težištem na mjesecu srpnju, međutim, zbog visokih ljetnih temperatura zraka, a time i povećane evapotranspiracije, u tom razdoblju javlja se i određeni deficit otjecanja.

### Magla

Mjerenje magle kao atmosferske pojave u pogledu vidljivosti u prizemnim slojevima uz zemljinu površinu, dosta su nepouzdana i prepuštena subjektivnoj ocjeni motritelja.



**Tablica 2.3.** Prosječan broj dana godišnje s maglom (Krapina).

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac	GODIŠNJA
broj dana	5	5	3	1	2	1	2	3	7	8	10	9	56

Zapaža se da tijekom cijele godine postoji mogućnosti pojave magle i to isključivo u jutarnjim i večernjim razdobljima dana (ljetna sezona godine), odnosno tijekom cijelog dana u zimskom razdoblju. Najveći broj dana s maglom imaju rujan, listopad, studeni i prosinac. Godišnje je ukupno 56 dana s maglom što predstavlja 15,3 % godine sa smanjenom vidljivošću.

#### Snijeg

**Tablica 2.4.** Za stanicu Kostel prikazan je godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem.

Godišnji broj dana sa snijegom ( sniježni dani )	godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem	Maksimalna visina snijega cm
27	52	97

**Tablica 2.5.** Prosječni broj dana godišnje sa snijegom (OMS Krapina)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac	GODIŠNJA
broj dana	5	6	4	1	-	-	-	-	-	-	2	5	23

#### Vjetar

U Zagorju se strujanje vjetrova modificira pod utjecajem reljefa. Najučestaliji su zapadni vjetrovi sa 45 % trajanjem tijekom godine. Na drugom mjestu su istočni vjetrovi sa 29 % trajanja, dok je vremensko razdoblje bez vjetra oko 6 % godišnjeg vremena.

**Tablica 2.6.** Maksimalne jačine vjetra po mjesecima (Krapina)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Jačina vjetra ( Bof.)	6	8	7	6	5	6	6	6	6	5	8	9

Iz tablice 2.6. vidljivo je da se maksimalne jačine vjetra kreću od 6 – 9 Bofora, a najjači vjetrovi javljaju se od kasne jeseni do početka proljeća.

**Na osnovu izraženih podataka vidljivo je da prostor Županije u klimatskom pogledu ima obilježja umjerene kontinentalnosti bez jače izraženih ekstremnih stanja i bez nepovoljnih meteoroloških elemenata, te klima kao takva ne predstavlja ograničenja u organizaciji prostora. Po W. Köpenu to je C – toplo – umjereno – kišna klima, s tipom označenim Cfbwx.**



### 2.2.3. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

#### Hidrološka obilježja

Cijelo područje lokacije zahvata bogato je vodenim tokovima koji se slijevaju niz sjevernih obronaka Medvednice prema dolini rijeke Krapine. Ističu se gorski potoci, brojni izvori, te riječne i potočne doline. Navedeni bujični potoci regulirani su u srednjem i nizinskom toku, dok su u izvornom protoku očuvani pretežito u gornjem toku.

Šire područje lokacije zahvata smjestilo se gotovo čitavim prostorom na slivu rijeke Krapine i rijeke Sutle. Rijeka Krapina predstavlja glavni vodotok na području Županije. Manjim zapadnim dijelom područje županije zahvaća lijevoobalni sliv rijeke Sutle, koja predstavljaju i graničnu rijeku između Republike Hrvatske i Republike Slovenije. Obje rijeke ulijevaju se u rijeku Savu i svrstavaju se u njezin lijevoobalni srednji sliv. Neznatni dio površine Županije pripada Dravskom slivu, slivu Lonje, a oko 17 % sliva rijeke Krapine nalazi se izvan Krapinsko – zagorske županije. Brdski dio slivnog područja rijeke Krapine i Sutle veće je površine od nizinskog dijela slivnog područja, pa je takvom prirodom uvjetovan neujednačen koeficijent otjecanja i velike oscilacije protjecanja u recipijentima. Posljedice toga su pojave bujičnih tokova u brdskom dijelu sliva i pojave vodnih valova u nizinskom dijelu sliva. Sliv rijeke Krapine i Sutle ima pluvijalni režim.

#### Hidrogeološka obilježja

S obzirom na hidrogeološke karakteristike prostora županije, razlikuju se:

- temeljna gorja
- tercijarni sedimentni kompleks
- zone kvartarnih naslaga

Temeljna gorja Ivančica, Stahinjčica, Macelj i Medvednica pretežno su izgrađene od mezozojskih i kvartarnih stijena sekundarne pukotinske poroznosti s podzemnih vodama na različitim dubinama. Interesantnija akumulacija podzemne vode postoji u karbonatnom masivu Ivančice, dok se u ostalim gorskim masivima javlja veći broj izvora manjih kapaciteta. U centralnom masivu Ivančice javlja se najveće izvorište koje formira potok Reku.

Tercijarni sedimentni kompleks prevladava u brežuljkastim pobrđima sa stijenama primarne poroznosti, bez značajne akumulacije podzemne vode.

Zone kvartarnih naslaga u dolinama Krapine, Krapinice i Sutle, akumuliraju znatne količine podzemne vode, međutim zbog plitke temeljnice i direktne veze sa površinom, vodonosnici su podložni onečišćenju. Dolinske ravni svih pritoka Krapine gusto su naseljene, a odvodnja nije riješena, te se vodonosnici direktno zagađuju.

### 2.2.4. Geološka, inženjerskogeološka i seizmička obilježja

Na području Krapinsko – zagorske županije javljaju se elementi alpske građe i reljefa. Alpskim ograncima smatraju se Desenić Gora, Kuna gora, Stahinjčica, Ivančica, Cesargradska gora, te Strogača. Balatonskim smjerom pružanja pripadaju Medvednica i Kalničko Gorje. Na Medvednici veći dio srednjega gorskog dijela pripada paleozojskim i mezozojskim naslagama (zeleni škriljavci, glineni škriljavci, pješčenjaci i vapnenci). Od stijena mlađeg tercijara zastupljeni su litavski vapnenci i lapori, koji su rašireni na sjevernim stranama Medvednice.

Glavnu gorsku masu lanca Desinić Gora – Kuna Gora – Strahinjčica – Ivančica, te Cesargradska Gora – Strogača, čine vapnenci i dolomiti donjeg i gornjeg trijasa. Oni su koriste u cestogradnji i građevinarstvu.

Medvednica, Maceljska gora i Ivančica zatvaraju unutar svog sklopa dvije kotline; glavnu ili južnu kotlinu, omeđenu Medvednicom, Kuna Gorom, Strahinčicom i Ivančicom i sporednu ili sjevernu kotlinu, omeđenu s juga Ivančicom, a sa zapada Maceljskom i Ravnom Gorom. Navedeni masivi predstavljaju geološki kontaktni prostor između geotektonskih jedinica Alpa i srednjodunavske potoline. On je seizmički i tektonski aktivan. Kao posljedica postvulkanskog djelovanja i postojećih uzdužnih i poprečnih rasjeda i dislokacijskih lomova pojavljuju se termalni izvori: Tuheljske Toplice, Krapinske Toplice, Šemničke Toplice, Sutinske toplice I Stubičke Toplice. Seizmičnost u ovom prostoru iznosi 7 - 8 MCS skale, a u području Medvednice i do 9 stupnjeva MCS skale.

**Prema Prilogu 5, List 1, Isječak iz OGK list Rogatec, Geološki zavod Ljubljana i Zagreb, 1971 – 1981, lokaciju zahvata izgrađuju aluvijalne naslage kvartara (potočni aluvij). Radi se o šljuncima i pijescima. čija granulacija jako varira. Debljina ovih naslaga ne prelazi 10 m.**

### 2.2.5. Krajobraz

Hrvatsko zagorje je brežuljkasto područje uokvireno Medvednicom i Kalnikom s južne, te Varaždinsko - topličkim gorjem, Ravnom i Maceljskom gorom sa sjeverne strane. Zapadnu granicu čini rijeka Sutla, a istočnu dolina rijeke Drave.

U krajobrazu Hrvatskog zagorja prevladavaju blagi brežuljci čija nadmorska visina varira od 300 - 400 m. Između tih brežuljaka se ističu uski i dugački gorski nizovi koji se protežu od istočne granice Slovenije do Podravine. Najistaknutije nizove čine vrlo strme gore čija nadmorske visine variraju od 500 - 1061 m. Uz niže nizove vezane su sve toplice u Hrvatskom zagorju.

U Hrvatskom zagorju su, od sjevera prema jugu poredani slijedeći gorski nizovi (lanci):

1. **sjeverni niz** čine Donačka gora (980 m) u Sloveniji, Maceljska gora (718 m) i Ravna gora (686 m) u Hrvatskoj.

2. **niz** je nizak i teško ga se razlikuje od ostalih gora. Nalazi se malo južnije od prethodnog, a čine ga Straža (405 m, kod Huma na Sutli) - Brdo (485 m kod Lepoglave) - Sv. Duh (470 m, kod Ivanca) – Hamec (398 m kod Margečana) - Varaždinsko-Topličko gorje (Gora 281 m).

3. **niz** je najjače istaknut u cijelom sustavu zagorskih gora. U Sloveniji ga čine Vrenski Zob (676 m) i Javor (1 061 m), a u Hrvatskoj Koštrun (505 m) - Kuna gora (529 m) - Strahinščica (847 m) - Ivanščica (1 061 m).

4. **niz** se sastoji se od Strugače (375 m) i Ljublja (551 m) u sjevernom dijelu Kalničkog gorja.

5. **niz** čine Orlica (1 023 m) u Sloveniji i njezin istočni nastavak Cesarko brdo (471) u zapadnom dijelu Hrvatskog zagorja.

6. **niz** se proteže od Čateža u Sloveniji preko Marijagoričkih brda (294 m) i Stubičkih Toplica (265 m) do Oštrog Huma (483 m) kod Marije Bistrice.

7. **niz čini** Medvednica koja se sastoji od Zagrebačke gore (1 035 m) i Zelinske gore (574 m).

Raspored navedenih gorskih nizova najvjerojatnije se ne slaže s uobičajenim geografskim podjelama, ali oni predstavljaju jedinstvene geomorfološke cjeline (uglavnom antiklinale). Nizovi su međusobno udaljeni 5 do 10 km, ali se ponekad «približavaju» na nekoliko stotina metara. Njihov postanak i raspored uvjetovan je snažnim orogenetskim pokretima koji su u nekoliko navrata potpuno izmijenili čitav krajolik Hrvatskog zagorja. Pružanje orografskih osi navedenih gorskih nizova je pretežito istok - zapad, dok je Medvednica orijentirana u pravcu sjeveroistok-jugozapad. Zbog takve orijentacije većina se nizova «spaja» na području Kalničkog gorja te čitavo područje poprima trokutasti oblik.

## 2.2.5. Pedološka obilježja

Na širem području lokacije zahvata utjecaj čovjeka na tlo vrlo je značajan. Regulacija Krapine, Krapinice i drugih manjih potoka uvjetovali su promjenu hidroloških prilika u dolini. Stvoreni su uvjeti bržeg odvođenja vode, a time i isušivanja zamočvarenih predjela. Na žalost, time nije riješeno pitanje slivnih zaobalnih voda, a niti podzemne vode, jer je dreniranost tla, zahvaljujući teškoj teksturi, vrlo nepovoljna. Prilikom regulacije vodotoka nije korišteno zadržavanje voda ustavama i akumulacijama, pa se za većih kiša znaju izliti velike količine vode i plaviti niža područja.

Na području lokacije zahvata teško je istaći dominantan faktor diferenciranja elementarnih areala tla u zemljišnoj kombinaciji. Reljef je dominantan faktor u diferenciranju i pojavi močvarno glejnih, tresetno glejnih i pseudoglejnih tala. Matični supstrat je u kombinaciji s reljefom glavni faktor stvaranja rendzine, rankera i distrično smeđih tala. Kombinacija supstrata i čovjeka faktor je nastanka regosola i antropogene rendzine. Faktori tvorbe tla su vrlo heterogeni, pa je i broj i vrsta tla i njihovih kombinacija vrlo velik

U širem području planiranog zahvata prevladava biljna proizvodnja, dok su šumom prekrivene Strahinščica, obronci Ivančice i Maceljske gore.

Uže područje lokacija zahvata čini:

1. Kolvij distrični, ilovasti i skeletoidni, antropogenizirani – Kolvij eutrični, ilovasti, antropogenizirani – Hipoglej, mineralni, ilovasti (50:40:10). Vodeći faktor formiranja je reljef, a kontrastnost zemljišne kombinacije je srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 434 ha.
2. Antropogena rendzina i regosol, karbonatna – Lesivirano tipično i pseudoglejno – Rendzina izlužena – Pseudoglej obronačni - -Regosol karbonatni (50:20:10:10:10). Vodeći faktor formiranja je čovjek, a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 7062 ha.
3. Antropogena rendzina i regosol, karbonatna – Lesivirano pseudoglejno i tipično – Pseudoglej obronačni – Eutrično smeđe, vertično (50:20:20:10). Vodeći faktori formiranja su čovjek i matični supstrat, a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 2692 ha.
4. Pseudoglej obronačni, srednje duboki – Lesivirano pseudoglejno tipično – Antropogena rendzina, ilovasta (60:30:10). Vodeći faktor formiranja su reljef i čovjek, a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 2462 ha.
5. Hipoglej, mineralni, nekarbonatni, glinasto ilovasti – Amfiglej, mineralni, nekarbonatni, ilovasto glinasti – Epiglej mineralni, nekarbonatni (60:30:10). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 2698 ha.
6. Hipoglej, mineralni, nekarbonatni, glinasto ilovasti – Amfiglej, mineralni, nekarbonatni, ilovasto glinasti – Epiglej mineralni, nekarbonatni, ilovasto glinasti – Hipoglej mineralni nekarbonatni, ilovasti – Kolvij eutrični, hipoglejni (40:40:20). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 2698 ha.
7. Euglej mineralni, ilovasti i ilovatso glinasti – Kolvij eutrični i karbonatni od zemljišnog materijala, ilovasti, antropogenizirani – Kolvij na fosilnom tlu, ilovasti, antropogenizirani (55:30:15). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 4474 ha.
8. Euglej mineralni karbonatni, glinasto ilovasti, Amfiglej mineralni, karbonatni, ilovasto glinasti – Kolvij karbonatni, hipoglejni (70:20:10). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 2004 ha.
9. Amfiglej, mineralno, nekarbonatno vertični – Hipoglej, mineralni, nekarbonatni – Amfiglej, mineralni, nekarbonatni (50:40:10). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 908 ha.
10. Amfiglej, humozni, karbonatni – Amfiglej, humozni, nekarbonatni – Amfiglej mineralni nekarbonatni (40:30:30). Vodeći faktor formiranja je reljef a kontrastnost zemljišne kombinacije srednja. Ovaj tip tla zauzima površinu od 184 ha.

## 2.2.6. Bioekološka obilježja

### Ekološka mreža

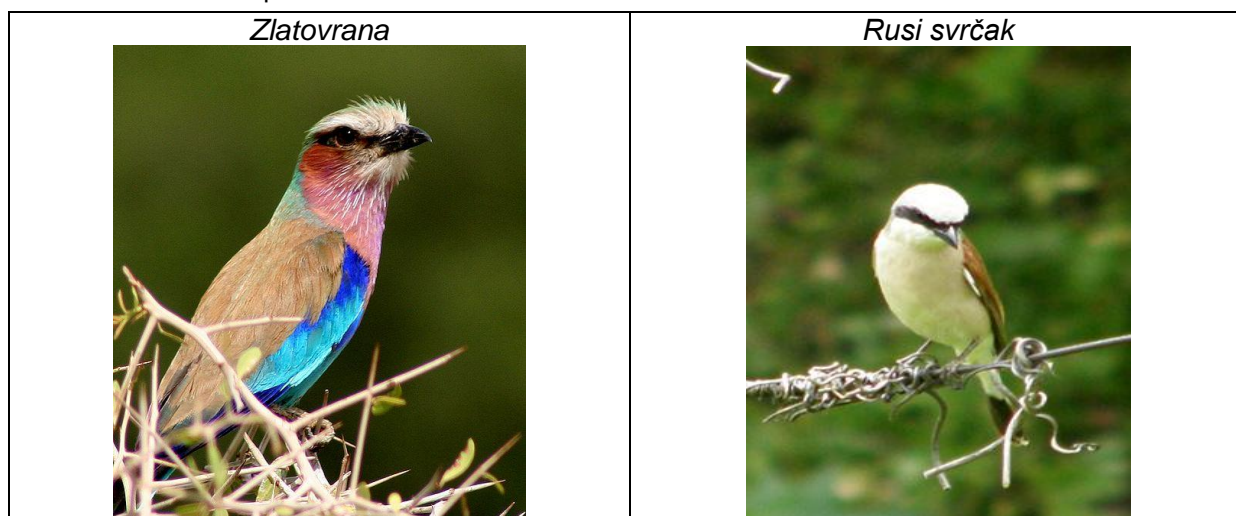
Prema Izvatku iz Područja Nacionalne ekološke mreže (KLASA: 032-03/13-02/01, URBROJ: 366-06-4-13-1032, Zagreb, 20. lipnja 2013.) lokacija zahvata **NALAZI SE NA PODRUČJU EKOLOŠKE MREŽE** Republike Hrvatske. Radi se o međunarodno važno području za ptice – HR 1000007 Hrvatsko zagorje (Prilog 4, List 1).

### HR1000007 Hrvatsko zagorje

Ciljevi očuvanja ovog međunarodno važnog područja za ptice su: rusi svrčak (*Lanius collurio*) i zlatovrana (*Coracias garrulus*).

**Rusi svrčak (*Lanius collurio*)** ima snažan, više ili manje oštar kljun koji nalikuje onom kod ptica grabljivica. Srednje je veličine. Perje mu je obično crno, bijelo, smeđe i sivo. Ishrana mu se sastoji uglavnom od kukaca i drugih beskraljčnjaka. Uglavnom su monogamni.

**Zlatovrane (*Coracias garrulus*)** su porodica ptica iz reda modrivrana. Po izgledu podsjećaju na vrane, ali po boji i ponašanju su slične ostalim pripadnicima reda modrivrana. Bučne su i agresivne kada brane svoj teritorij za gniježđenje. Napadaju obrušavajući se na uljeza. Monogamne su i gnijezde se u neobloženim rupama drveta.



Smjernice za mjere očuvanja navedenih međunarodno važnih područja za divlje svojte i stanišne tipove te međunarodno važnih područja za ptice dane Uredbom o proglašenju ekološke mreže (NN broj 109/07) su definirane točkama 8; 9; 121; 122; 123; 125; 127, iz Prilog 1.1. Područja ekološke mreže, a to su:

8. Ograničiti širenje područja pod intenzivnim poljodjelstvom

9. Osigurati poticaje za tradicionalno poljodjelstvo i stočarstvo

121. Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma

122. Prilikom dovršnoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine

123. U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove

125. U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ("control agents"); ne koristiti genetski modificirane organizme

127. U svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama

## Staništa

Prema izvatku iz karte staništa Državnog zavoda za zaštitu prirode (Prilog 4, list 2.) na području lokacije zahvata zastupljen je stanišni tip svrstan prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

- **A221, Povremeni vodotoci**

Neposredno uz lokaciju zahvata, u krugu polumjera do maksimalno 500 m, nalazi se slijedeći stanišni tip:

- **I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama**

Osim intenzivno obrađivanih oranica na komasiranim površinama, na širem području lokacije zahvata, u krugu polumjera do 500 m oko svake točke lokacije zahvata nalaze se i slijedeći stanišni tipovi:

- **E31, Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume**
- **E45, Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume**
- **I21, Mozaici kultiviranih površina**
- **I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina/Aktivna seoska područja/Javne neproizvodne kultivirane zelene površine**
- **I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine**
- **J11, Aktivna seoska područja**
- **J11/J13, Aktivna seoska područja/Urbanizirana seoska područja**
- **J13, Urbanizirana seoska područja**
- **J21, Gradske jezgre**
- **J41, Industrijska i obrtnička područja**
- **A2312, Donji tokovi sporih vodotoka**

Prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, 119/09), stanišni tip definiran na lokaciji zahvata: **A221, Povremeni vodotoci, ne predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip značajan za ekološku mrežu** Republike Hrvatske, te se za isti **ne trebaju provoditi mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.**

Prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, 119/09), stanišni tip definiran neposredno uz lokaciju zahvata: **I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, ne predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip značajan za ekološku mrežu** Republike Hrvatske, te se za isti **ne trebaju provoditi mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.**

Prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, 119/09), stanišni tipovi definirani na širem području lokacije zahvata: **I21, Mozaici kultiviranih površina, I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina/Aktivna seoska područja/Javne neproizvodne kultivirane zelene površine, I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine, J11, Aktivna seoska područja, J11/J13, Aktivna seoska područja/Urbanizirana seoska područja, J13, Urbanizirana seoska područja, J21, Gradske jezgre, J41, Industrijska i obrtnička područja i A2312, Donji tokovi sporih vodotoka, ne predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove značajne za ekološku mrežu** Republike Hrvatske, te se za iste **ne trebaju provoditi mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.**

Prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, 119/09), stanišni tipovi definirani na širem području lokacije zahvata: **E31, Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume i E45,**



**Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume, predstavljaju ugroženi ili rijetki stanišni tip značajan za ekološku mrežu Republike Hrvatske, te se za iste trebaju provoditi sljedeće mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.** Opće mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova (u daljnjem iz članka 11. stavka 2. ovoga Pravilnika su:

**E. Šume:**

- gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma;
- prilikom dovršnoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine;
- u gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove;
- u gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice;
- u gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modificirane organizme;
- očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;
- u svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhих (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama;
- u gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring);
- pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi;
- uklanjati strane invazivne vrste sa svih šumskih površina;
- osigurati povoljan vodni režim u poplavnim šumama;

**Tablica 3.1.** Ugroženi i rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu Republike Hrvatske (prema Prilogu II. A navedenog Pravilnika)

Ugrožena i rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine		NATURA	BERN-Res.4	HRVATSKA
<b>E. Šume</b>	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dometa poplava	E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume	9160 i 91LO (osim E.3.1.7.)	E.3.1.7.=! 41.2A12
	E.4. Brdske bukove šume	E.4.5. Mezofilne i neutralne čiste bukove šume	91KO	

**NATURA** – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama CORINE klasifikacije.

**BERN – Res.4** – stanišni tipovi koji nisu navedeni u Direktivi o staništima, ali su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije.

**HRVATSKA** – stanišni tipovi koji nisu navedeni niti u Direktivi o staništima, niti u Rezoluciji 4., ali su odgovarajući tim stanišnim tipovima; ili stanišni tipovi koji su ugroženi i rijetki na razini Hrvatske, s odgovarajućim oznakama PHYSIS ili (ako nije određena) oznakama Nacionalne klasifikacije staništa.



**Tablica 3.2.** Ugroženi i rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu Europske unije NATURA 2000 prisutni u Republici Hrvatskoj (Prilog II.B, gore navedenog Pravilnika)

NATURA 2000 KOD	NATURA 2000 naziv stanišnog tipa	NKS Nacionalna klasifikacija staništa
9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo – grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija) E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s bukvom) E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s cerom) E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom)
91LO	Ilirske hrastovo – grabove šume ( <i>Erythronio – Carpinion</i> )	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba E.3.1.6. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s vlasuljom E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom

### Zaštićena područja

Na području lokacije planiranog zahvata nema evidentirane zaštićene prirodne baštine temeljem Zakona o zaštiti prirode („*Narodne novine*“ 80/13) (Prilog 4, List 3.).

Najbliža zaštićena područja su značajni krajobraz – Sutinske toplice koje se nalaze istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 8.5 km i spomenik parkovne arhitekture – Bednja: dvije lipe, koji se nalazi sjevero – istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 13 km

## 3. ZAHVAT

### 3.1. Točan naziv zahvata i opis obilježja zahvata

Planirani zahvat je uređenje potoka Krapinice na području Općine S. Križ Začretje i Grada Krapine, od rkm 12+810 do rkm 18+630 (Prilog 1, list 1), kako radi zaštite područja od plavljenja tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliša („Narodne novine“ br. 64/08 i 67/09), planirani zahvat dio je Priloga III. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Upravno tijelo u županiji, odnosno Gradu Zagrebu.

**Zahvat se nalazi pod točkom 2. Infrastrukturni projekti (osim zahvata u Prilogu I. i II.), odnosno 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplave i eroziju obale.**

**Planirani zahvat u skladu je s važećom prostorno – planskom dokumentacijom o čemu je izdana i Potvrda (KLASA: 350-05/13-01/0045, URBROJ: 2140/01-04-0402-13-2, od 27.08.2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno urđenje, gradnju, zaštitu okoliša i komunalno gospodarstvo.**

#### 3.1.1. Opis postojećeg stanja

Dionica potoka Krapinica koja je predmet ovog zahvata u okoliša dužine je 5.820 m, a nalazi se na području općina Sv. Križ Začretje i Grada Krapina (Prilog 1, list 1).

Na navedenom području predviđena je gradnja infrastrukturnih objekata: spojne ceste Zabok – Krapina, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s kolektorima te razvoj poslovne zone Grada Krapine. Iz tih je razloga potrebno urediti korito potoka, kako radi zaštite područja od plavljenja, tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka, da isti ne bi bio ograničavajući faktor u razvoju.

Korito potoka Krapinica obraslo je stablima i gustim raslinjem, neuređenog je poprečnog profila, a na pojedinim lokacijama došlo je do većih erozija koje se poslije svake velike vode povećavaju.

Korito karakterizira velika produbljenost što je posljedica erozije materijala kroz koji vodotok prolazi (pijesci i prašinsto pjeskovito materijali), a koji su hidraulički vrlo nestabilni.

Na predmetnoj dionici nalazi se ušće potoka Radobojčica (Prilog 1, list 3), za čije je uređenje izrađen projekt održavanja od km 0+000 km do km 0+831, izrađen od „Vodoprivreda – Zagorje“ d.o.o. Klanjec, iz 2007. g.

Za gradnju spojne ceste Zabok – Krapina, investitor Hrvatske ceste, ishodio je lokacijsku dozvolu kojom je predviđeno izmještanje korita Krapinice na od km 13 + 000 do km 13 + 930. Planirani zahvat potrebno je uskladiti s projektnom dokumentacijom kojom je predviđeno izmještanje potoka Krapinica (idejni projekt izrađen od Trafficon d.o.o. Zagreb, broj projekta 089 – 213IP na temelju kojeg je ishođena lokacijska dozvola).

Na kraju predmetne dionice izgrađena su dva mosta preko Krapinice (na trasi izmještane državne ceste D206 Pregrada – Krapina (D1), dionica državna ceste D1 – Tkalci, te je korito uređeno u dogovoru sa Vodnogospodarskom ispostavom „Krapina – Sutla“.

Na navedenoj dionici potoka Krapinica od postojećih objekata nalaze se četiri mosta (M1 - cca st. 13+766,43, M2 - cca st. 14+470,83, M3 - cca st. 17+174,18, M4 - cca st. 18+015,96) (Prilog 1, list 3), za koje će se napraviti hidraulička analiza protjecajnog profila kako bi se utvrdilo da li isti zadovoljavaju mjerodavnu protoku.

Zatečena tehnička dokumentacija:

1. "Vodoprivredno rješenje uređenja sliva rijeke Krapine", VRO Zagreb, 1985.g.
2. Glavni projekt "Uređenje korita potoka Krapinica na području Krapine od km 17 + 557 do km 18 + 178", "Vodoprivreda – zagorje" d.o.o. Klanjec, 2006.g.
3. Glavni projekt "Vodotok Krapinica u Sv. Križu Začretje", dionica od rkm 10+640 do rkm 12+860", "Vodoprivreda – zagorje" d.o.o. Kupljenovo, rujan 2009.g.

### 3.1.1.1. "Vodoprivredno rješenje uređenja sliva rijeke Krapine", VRO Zagreb, 1985.g.

Slivno područje rijeke Krapine proteže se od ušća u Savu kod Zaprešića prema sjevero, s time da mu se sjeverna vododjelnica poklapa sa područjem Sutle, Bednje i Lonje, zapadna sa slivom Sutle, istočna sa područjem Lonje, dok južna granica graniči s neposrednim slivovima koji gravitiraju Savi. Površina sliva iznosi 1244 km<sup>2</sup> i kao takav predstavlja preko 75 % teritorija Hrvatskog zagorja.

Zahvaljujući jakim kišnim intenzitetima i velikom padu sliva u gornjim dijelovima Krapine i pritoka dolazi do snažne kinetičke energije ispiranja tla, tako da su procesi denudacije i erozije jako prisutni.

Predloženo Vodoprivredno rješenje kompleksno je obuhvatilo vodoprivredne probleme. Oni se mogu grupirati na sljedeći način:

1. *Karakteristike toka*
2. *Obrana od poplave*
3. *Uređenje melioracijskog područja*
4. *uređenja sliva*
5. *Vodoposkrba*

Navedeni dokument navodi da su mogućnosti kapaciteta korita duž mreže vodotoka male u odnosu na potrebe koje bi garantirale postavljeni nivo sigurnosti od poplave. Uređenje protjecajnog profila predviđeno je klasičnim regulacijskim radovima produbljenja i proširenja postojećeg dna dajući mu trapeznu konturu, prilagođenu postojećem stanju. Za smanjenje uzdužnog pada predviđeni su hidrotehnički objekti – stepenice.

### 3.1.1.2. Glavni projekt "Uređenje korita potoka Krapinica na području Krapine od km 17 + 557 do km 18 + 178", 2006.g.

Ovim projektom planirano je uređenje i sanacija korita potoka Krapinica na dionici od km 17+520 do km 18 + 120. Projektom je dano rješenje sanacije i uređenja korita potoka Krapinica tako da se osigura potrebna zaštita od plavljenja te da se zaustavi daljnja degradacija pokosa i produbljenje dna korita. Projektirana osnova položena je tako da što više prati postojeće korito, a uzdužni nagib dna prilagođen je postojećem dnu vodotoka. U slučaju potrebe predviđene su hidrotehničke stepenice za ublažavanje uzdužnog nagiba dna. Dimenzioniranje korita provedeno je za veliku vodu 100 god. redovitog povratnog perioda. Dimenzioniranje obloge korita provedeno je na temelju proračuna pokretne snage vode, a odabir materijala obloge korita i njegove dimenzije proveden je na način da se osigura stabilnosti obale u odnosu na erozijsko djelovanje vode.

Normalni profil potoka Krapinica projektiran je trapeznog oblika širine 6, sastoji se od dna širine 6 m, pokosa 1:1,5, dubine 3,35, uzdužni nagib je 0,25 % i obložen je kamenom (kamen lomljena 15 – 30 cm, debljina obloge 50 cm s upornom stopom 80 x 80 cm). Ispod kamene obloge predviđeno je postavljanje geotextila 500 gr/m<sup>2</sup>.

Na zahtjevnim lokacijama koje se planiraju formirati nasipavanjem predviđene su dvije vrste zaštitnih građevina: paralelna građevina i obaloutvrda. Planirano je da se paralelna građevina izvodi

od lomljenog kamena na podlozi od geotekstila, kao i obaloutvrda. Po završetku radova planirano je da se sve devastirane površine vrate u prvobitno stanje (planiranje, humusiranje, zasijavanje is l.).

### 3.1.1.3. Glavni projekt “Vodotok Krapinica u Sv. Križu Začretje”, dionica od rkm 10+640 do rkm 12+860”, 2009.g

Ovim projektom predviđeno je uređenje i sanacija korita potoka Krapinica na dionici od rkm 10+640 do km 12+860. Projektom je predviđena sanacija i uređenja potoka Krapinica da se osigura potrebna zaštita od plavljenja i zaustavi daljnja degradacija pokosa i produbljenje dna korita. Planirano je da se prilagodi postojećem dnu vodotoka, a u slučaju potrebe smanjenja brzine i pokretne snage vode predviđeno je takvo rješenje koje će osigurati provodljivost mjerodavnog protoka bez ugrožavanja stabilnosti korita, a u pogledu izgradnje i odražavanja biti će najekonomičnije.

Za osiguranje pokosa i dna od erozijskog djelovanja vodnog toka predviđena je kamena obloga debljine 0,5 m do visine 3,4 m od dna vodotoka, a za osiguranje obloge pokosa od podlokavanja, koristiti će se kamena nožica debljine 0,6 m i širine 0,8 m. Kamena obloga i nožica izvesti će se ugradnjom lomljenog kamena dimenzija 30-50 cm na prethodno postavljen i učvršćen geotekstil mase 500 g/m<sup>2</sup>.

### 3.1.2. Planirani zahvat

Prema projektnom zadatku izrađenom od strane Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za slivno područje Gornje Save u rujnu 2012. godine, predmet ovog elaborata je uređenje potoka Krapinica na području Općine Sveti Križ Začretje i Grada Krapine, kako radi zaštite područja od plavljenja tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka.

Projekt uređenja potoka Krapinica, dionica od rkm 12+810 do rkm 18+630 odrađen je prema odrednicama iz projektnog zadatka u kojim su akceptirani ciljevi koji se namjeravaju postići planiranim zahvatima, tj. oblaganje pokosa korita potoka lomljenim kamenom, lomljenim kamenim u betonu i izgradnjom poprečnih betonskih pragova zbog sprečavanja erozije pokosa korita na predmetnom području.

Korito potoka dimenzionirano je za prihvat vlastite velike vode 25-godišnjeg povratnog perioda s istovremenim prihvatom velike vode 25 - godišnjeg povratnog perioda potoka Radobojčica.

Dimenzioniranje korita potoka provedeno je na bazi modificiranog mjerodavnog protoka prikazanim projektnim zadatkom. Navedeno je detaljno opisano u hidrološkom proračunu, koji je proveden prema metodi određivanja hidrograma velike vode, opisanoj u: Vodoprivrednom rješenju uređenja sliva Rijeke Krapine, 1985 godine – Hidrotehnička rješenja na nizinskom dijelu sliva (VRO, Zagreb, knjiga I i 2/I).

Prema zatečenom stanju korita potoka cijela dionica može se podijeliti na dvije osnovne poddionice:

- Donja poddionica obuhvaća dio potoka uzvodno od početne stac. 12+810 pa uzvodno do ušća potoka Radobojčica u potok Krapinicu,
- Gornja poddionica obuhvaća dio potoka od ušća Radobojčica u potok Krapinicu do kraja predviđenog zahvata. (stac. 18+586,60).

Nova trasa prilagođena je tako da na najbolji mogući način prati os prirodnog korita, usklađena je sa svim poprečnim objektima na predmetnoj dionici, a isto tako maksimalno usklađena sa česticama pojasa javnog vodnog dobra.

Također je predviđeno proširenje (pojas za održavanje potoka) od cca 4,0 m, gdje je to moguće, od rubova korita vodotoka koji će biti sastavni dio parcele vodotoka i služiti će za redovno gospodarsko održavanje vodotoka. Pristup pojasu za održavanje biti će omogućeno s postojećih javnih prometnica i postojećih puteva.

Zbog većih erozija na pojedinim dionicama potoka, kao i produbljivanje samog postojećeg korita (zbog pjeskovitih i prašinih materijala duž trase), korito će se na predmetnoj dionici vodotoka oblagati sa:

- lomljenim kamenom debljine 30 - 50 cm položenim na geotekstil
- lomljenim kamenom u betonu debljine 30 - 50 cm uzvodno (cca 15 m) i nizvodno (cca 15 m) od svih poprečnih objekata.
- lomljenim kamenom u betonu debljine 30 - 50 cm uzvodno (cca 50 m) i nizvodno (cca 50 m) od postojećeg mosta M2, zbog nagiba pokosa korita 1 : 1.

Predviđena je i izgradnja kamenih pragova za stabilizaciju obloge pokosa na razmaku svakih cca 50 m, kako bi se zaštitilo dno i pokosi korita u uvjetima graničnih brzina kod mjerodavne velike vode. Kamni pragovi izvesti će se od lomljenog kamena promjera 20 – 30 cm, širine 1 m i debljine 1 m.

Nagib nivelete projektiranog dna korita određen je na osnovi hidroloških pokazatelja važećih za predmetnu dionicu nakon odabira protjecajnog profila te karakteristika materijala koji se koristi u izgradnji – nagib nivelete od 1,9 ‰ do 2,1 ‰, koji zadovoljavaju maksimalne dopuštene brzine protjecanja kroz korito.

Normalni poprečni profili korita potoka ovise o vrsti obloge korita. Na dionicama gdje će se korito oblagati lomljenim kamenom na geotekstilu normalni poprečni profili projektirani su sa nagibom 1 : 1,5, dok se na dionicama gdje se korita oblažu lomljenim kamenom u betonu normalni poprečni profili projektiraju sa nagibom 1 : 1 (od stac. 14+410,00 do stac. 14+510,00).

Na mjestima gdje će se korito vodotoka približavati nožici nasipa željezničke pruge, poštivati će se minimalna udaljenost ruba korita od nožice nasipa. Predviđeno je da će se na dva mjesta rub korita približiti nožici nasipa i to u stac. 15+0600,00 km (gdje je rub korita udaljen od nožice 11 m) i u stac. 15+194,50 km, gdje je rub korita udaljen od nožice 16,5 m.

Na mjestu prolaska vodotoka Krapinica ispod Autoceste Zagreb – Macelj, od stac. vodotoka 16 + 420 do stac. 16 + 460 regulacija vodotoka će se uklapati u postojeće stanje, odnosno zadržati će se postojeća zaštita korita vodotoka ispod autoceste.

Predviđeno je fazno uređenje, odnosno 3 faze uređenja predmetne dionice vodotoka Krapinica. Uređenje bi se izvodilo prema sljedećim fazama:

1. Faza uređenja: od stac. km 12 + 810 do stac. km 13 + 985,78
2. Faza uređenja: od stac. km 13 + 985,78 do stac. km 15 + 931,64
3. Faza uređenja: od stac. km 15 + 931,64 do stac. km 18 + 586,60

Faznost izgradnje prikazana je i na preglednoj situaciji na DOF Kartana (Prilog 1, List 3). Tijekom izvođenja planiranog zahvata poštivati će se mogući uvjeti od Hrvatskih autocesta, Hrvatskih cesta, Županijskih cesta, Plinovoda, HEP ODs, Hrvstakog telekoma, Vodovoda i Hrvatskih željeznica.

### 3.2. Tehnološki proces

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.



#### 4. VARIJANTNA RJEŠENJA

S obzirom na lokaciju i vrstu planiranog zahvata varijantna rješenja nisu planirana.



## 5. MOGUĆI ZNAČAJNI UTJECAJI

### 5.1. Sastavnice okoliša

#### 5.1.1. Vode

##### Tijekom građevinskih radova

Tijekom građevinskih radova moguće je onečišćenje vode ugljikovodicima goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila koja će se kretati na prostoru zahvata. Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja radnika i kvar strojeva.

U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo kao i korištena sredstva predati će se ovlaštenoj tvrtci za zbrinjavanje opasnog otpada.

Goriva se neće skladištiti na lokaciji već će se dovoziti u specijalnom vozilu s eko-cisternom.

Tijekom uređenja potoka Krapinice očekuje se negativan, ali privremen utjecaj na kvalitetu vode, ponajprije u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je zamućenje zbog suspenzije sitnijih frakcija sedimenta. Ovaj utjecaj je kratkotrajan, a po značenju mali.

##### Tijekom korištenja

Radi se o održavanju postojećeg vodotoka koje će imati pozitivan utjecaj na potok Krapinicu i područje neposredno uz njenu obalu u smislu zaštite od voda jer će spriječiti daljnje erodiranje obale, odnosno obrušavanje materijala u korito vodotoka.

S obzirom da će vodni režim nakon planiranog uređenja ostati isti kao i u postojećem stanju ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na kvalitetu podzemnih i površinskih voda.

#### 5.1.2. Zrak

##### Tijekom građevinskih radova

Zbog rada strojeva i vozila, u vrijeme građevinskih radova može doći do povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak. Također će biti povećana razina lebdećih čestica. S obzirom da je taj utjecaj ograničen isključivo na vrijeme izvođenja radova, na vrlo malo područje, a intenzitet onečišćenja ovisi o vremenskim prilikama (jačini vjetra i oborinama), utjecaj na kakvoću zraku je vrlo mali.

Povećani promet vozila kao i rad građevinskih strojeva s pogonom na naftne derivate, može dodatno onečišćavati atmosferu emisijom ispušnih plinova. Svi ovi utjecaji su kratkotrajni i lokalnog karaktera.

##### Tijekom korištenja

Nakon uređenja potoka, a prilikom korištenja utjecaj na kakvoću zraka biti će zanemaren.

#### 5.1.3. Tlo

##### Tijekom građevinskih radova

Mogući je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u uređenju. Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja radnika i kvar strojeva. Tijekom uređenja bitno je da se radni strojevi održavaju, da se gorivo ne skladišti na području gradilišta, već da se dovozi autocisternama.

##### Tijekom korištenja

Posredan utjecaj na tlo i zemljište odnosi se na promjene u režimu voda i to na redukciju plavljenja područja izvan područja zahvata. Naime, uređenjem vodotoka Krapinica smanjiti će se rizik

od poplava što će omogućiti stabilniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog izostanka plavljenja smanjen će biti utjecaj onečišćenja površina izvan zahvata tvarima koje se često nalaze u poplavnim vodama. Prema navedenom može se zaključiti kako će utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište biti relativno povoljan. Osim toga, uređenjem vodotoka Krapinica zaustaviti će se erozija obale koja ugrožava poljoprivredne površine uz rijeku.

#### **5.1.4. Krajobraz**

##### Tijekom građevinskih radova

Tijekom građevinskih radova moguć je privremen utjecaj na krajobraz, koji se može smatrati zanemarivim.

##### Tijekom korištenja

Prema grafičkom prikazu „Korištenje i namjena površina“ iz Prostornog plana Grada Krapine (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/02, 16/04, 05/07 i 01/11) (Prilog 3, list 2) lokacija zahvata nalazi unutar postojećeg vodotoka, unutar GUP – a Krapine, jednim dijelom prolazi kroz prostor planirane stambene namjene, prostor planirane gospodarske namjene – proizvodna, poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene i planirano područje za rješavanje prometnog čvora.

Prema grafičkom prikazu „Korištenje i namjena površina“ iz Prostornog plana uređenja Općine Sv. Križ Začretje (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije, br. 02/03, 10/03, 03/07 i 04/10) (Prilog 3, list 3) lokacija zahvata nalazi unutar postojećeg vodotoka, unutar poljoprivrednog tla osnovne namjene i građevinskog područja pretežno stambene gradnje.

Uređenjem postojećeg vodotoka Krapinica doći će do izravnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza, ali s obzirom da će planirano uređenje zahvatiti relativno male površine u odnosu na šire područje utjecaj neće biti značajan.

Sanacija oštećene/erodirane obale predstavlja pozitivan utjecaj na krajobraz pod uvjetom korištenja prirodnih materijala – kamena te njegove kvalitetne ugradbe uz uvažavanje značajki okolnog krajobraza.

#### **5.1.5. Biljni i životinjski svijet**

##### Tijekom građevinskih radova

Povećana prisutnost ljudi i strojeva te veća razina buke na pojedine životinjske vrste može djelovati uznemiravajuće. Budući da su radovi na zahvatu privremeni, utjecaj buke biti će zanemariv. Uslijed građevinskih radova pojaviti će zamučenost vode koja će smetati vodenim životinjama, međutim ona će biti kratkotrajna i lokalna.

Prema Izvratku iz Područja Nacionalne ekološke mreže (KLASA: 032-03/13-02/01, URBROJ: 366-06-4-13-1032, od 20.06.2013.) lokacija zahvata nalazi se na području ekološke mreže Republike Hrvatske (Prilog 4, list 1). Radi se o međunarodno važno području za ptice – HR 1000007 Hrvatsko zagorje. Smjernice za mjere očuvanja navedenih međunarodno važnih područja za divlje svojte i stanišne tipove te međunarodno važnih područja za ptice dane Uredbom o proglašenju ekološke mreže (NN broj 109/07) su definirane točkama 8; 9; 121; 122; 123; 125; 127, iz Prilog 1.1. Područja ekološke mreže, međutim ni jedna mjera iz tih smjernica ne tiče se direktno planiranog zahvata. Stoga se smatra da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, 119/09), stanišni tip definiran na lokaciji zahvata: A221, Povremeni vodotoci, ne predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip značajan za ekološku

mrežu Republike Hrvatske, te se za isti ne trebaju provoditi mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.

Na području lokacije planiranog zahvata nema evidentirane zaštićene prirodne baštine temeljem Zakona o zaštiti prirode („*Narodne novine*“ 80/13), stoga se ni ne očekuje značaja negativan utjecaja na isto.

Tijekom izvođenja radova, nositelj zahvata će djelovati tako da u najmanjoj mjeri ošteti prirodu.

#### Tijekom korištenja

Tijekom uređenja potoka Krapinice na području Općine S. Križ Začretje i Grada Krapine, očekuje se gubitak manjih površina postojeće vegetacije uz obalu potoka Krapinice. Planiranim zahvatom moguće su promjene kapaciteta korita zbog promjene profila i promjene hrapavosti, te promjene lokalnih hidroloških prilika, što može uzrokovati oštećenja u nezaštićenim zonama ili oštećenja na suprotnim obalama. Ove pojave je teško predvidjeti te se preporuča praćenje stanja obale i izvan obuhvata zahvata da bi se, ukoliko je potrebno, u ranoj fazi primijenile manje agresivne protuerozivne mjere.

Nakon završetka radova, nositelj zahvata će uspostaviti ili približiti stanje u prirodi, onom stanju koje je bilo prije zahvata.

## 5.2. Opterećenje okoliša

### 5.2.1. Gospodarenje otpadom

#### Tijekom građevinskih radova

Za vrijeme građevinskih radova, prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/65, 39/09) nastajati će sljedeće vrste otpada:

- 15 01 01 ambalaža od papira i kartona
- 15 01 05 višeslojna (kompozitna) ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža
- 17 04 07 miješani metali
- 20 03 01 miješani komunalni otpad

Sav nastali otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati te će ga odvoziti i njime gospodariti ovlašteno trgovačko društvo. Na taj način utjecaj otpada koji će nastajati na lokaciji neće imati negativnog utjecaja na okoliš.

#### Tijekom korištenja

Nakon uređenja vodotoka neće nastajati otpad.

### 5.2.2. Buka

#### Tijekom građevinskih radova

Tijekom pripreme i izvođenja građevinskih radova, buka će nastajati prvenstveno od strojeva koji će sudjelovati u uređenju vodotoka Krapinica. Budući da će radovi trajati kratko, raditi će se isključivo tijekom dnevnog razdoblja te će se koristiti mali broj vozila i strojeva, planiranim uređenjem vodotoka Krapinica neće nastajati buka iznad dopuštene vrijednosti. Utjecaj će biti privremen, vremenski ograničen i na užoj lokaciji zahvata pa se utjecaj ocjenjuje kao zanemariv.

#### Tijekom korištenja

Nakon uređenja vodotoka ne očekuje se povećanje emisije buke u odnosu na postojeće stanje, a koje je u skladu s zakonskom legislativom. Temeljem svega navedenog i prema dosadašnjim iskustvima može se procijeniti da neće biti značajnijeg negativnog utjecaja buke na okoliš i naselja.

#### **5.2.3. Moguća ekološka nesreća i rizik njenog nastanka**

Tijekom građevinskih radova postoji mogućnost onečišćenja tla i podzemnih voda motornim uljima, naftnim derivatima uslijed nepažnje radnika i/ili kvara vozila. Uz točne upute i pažljivim radom vjerojatnost ekološke nesreće procjenjuje se kao vrlo niska.

---

## 6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

### 6.1. Sastavnice okoliša

#### 6.1.1. Mjere zaštite voda

1. Deponij građevinskog materijala, kao i deponij otpadnog građevinskog materijala (inertan otpad) mora biti izvan inundacijskog pojasa.
2. Na području planiranog zahvata i u inundacijskoj zoni nije dopušteno skladištenje tvari štetnih za okoliš (pogonska goriva, maziva i dr.).
3. Redovito održavati i servisirati strojeve i vozila kako bi se izbjeglo eventualno onečišćenje voda naftnim derivatima.
4. Opskrbu strojeva gorivom i mazivom obavljati iz eko-autocisterni.
5. Postaviti prijenosne sanitarne čvorove s vodonepropusnom sabirnom jamom.
6. U slučaju onečišćenja voda obavjestiti Državnu upravu za zaštitu i spašavanje.

Predviđene mjere zaštite voda temelje se na člancima 56., 59., 69. i 72. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 130/11 i 56/13), članku 23. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13) i Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 05/11).

#### 6.1.2. Mjere zaštite tla

1. Kao pristup gradilištu koristiti postojeće ceste.
2. Po završetku radova sanirati sva privremena parkirališta i prostore za kretanje mehanizacije.
3. U slučaju zagađenja tla uslijed izlivanja naftnih derivata iz vozila i/ili radnih strojeva, onečišćeno tlo iskopati i predati ga ovlaštenom trgovačkom društvu (opasan otpad).
4. Humus od iskopa deponirati odvojeno od ostatka tla i iskoristiti ga za hortikulturalno uređenje.
5. Sve površine izvan građevinskog zahvata sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom.
6. Za eventualno ozelenjivanje koristiti autohtone biljne vrste lokalnih fitocenoza.

Predviđene mjere zaštite tla temelje se na člancima 252. i 253. Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“ br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12), Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13) i Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13).

#### 6.1.3. Mjere zaštite ekoloških obilježja

1. Prije izvođenja radova obaviti zajednički obilazak terena s predstavnicima Javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Krapinsko – zagorske županije.
2. Prilikom izvođenja zahvata, kretanje mehanizacije ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu.

3. Ako se tijekom radova naiđe na staništa ugroženih i zaštićenih svojti i njihovih nastambi, obustaviti radove u blizini nalaza, te odmah obavijestiti Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Krapinsko – zagorske županije
4. Evtulano zatravljanje pokosa i krune nasipa nakon izgradnje obavljati isključivo autohtonom travnom smjesom, prirodno rasprostranjenom na području zahvata.
5. Radove izvoditi u razdoblju od 1. kolovoza do 1. ožujka, odnosno izvan razdoblja gniježđenja ptica i razdoblja odrastanja mladih ptica, te povećane aktivnosti vodozemaca i gmazova.
6. Radove u koritu rijeke koji uključuju nasipavanje obale izvoditi postupno, na što kraćim sekcijama obale, od nizvodnog dijela prema uzvodnom, s pažnjom da se što manje oštećuje prirodni supstrat u koritu rijeke i okolna staništa.
7. Tijekom uređenja svesti na najmanju moguću mjeru stvaranje suspenzije u vodotoku uzrokovanu radovima na obali i dnu.
8. Nakon završetka radova, uz obalu i uzduž nasipa obnoviti prirodnu vegetaciju sadnjom autohtone vegetacije s ciljem ubrzavanja sukcesije.
9. Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip, ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme.
10. Nakon radova sanirati prostore za kretanje mehanizacije, a u radnom pojasu na kojem se izvodio zahvat razrhliti površinu i ponovo zasijati travu.
11. Višak građevinskog materijala nakon korištenja odvesti sa lokacije.

Predviđene mjere zaštite prirodnih vrijednosti temelje se na člancima 7., 8. – 19., 24., 26., Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), člancima 4.- 6, 52 – 67. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br.80/13), te Uredbi o proglašenju ekološke mreže (NN broj 109/07).

## 6.2. Opterećenje okoliša

### 6.2.1. Gospodarenje otpadom

1. Sav nastali komunalni otpad skladištiti u za to namijenjenim kontejnerima i predati ovlaštenoj pravnoj osobi.
2. Inertan građevinski otpad deponirati na deponiji te ga predati ovlaštenoj pravnoj osobi.

Utvrđeno gospodarenje otpadom temelji se na odredbama članka 47. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13), Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“ br. 50/05 i 39/09) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/07 i 111/07).

### 6.2.2. Buka

1. Građevinske radove obavljati tijekom dnevnog razdoblja.

Propisana mjera zaštite od buke temelji se na člancima 3., 4., i 5. Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09) i člancima 5. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04).



### **6.2.3. Moguća ekološka nesreća i rizik njenog nastanka**

1. U slučaju zagađenja tla uslijed akcidenta, tlo sanirati odstranjivanjem zagađenog tla te ga predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj za gospodarenje opasnim otpadom.
2. U slučaju iznenadnih i izvanrednih onečišćenja voda postupati sukladno Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i nižim planovima mjera donesenim na osnovi tog plana.

Predviđene mjere za ublažavanje i rješavanje posljedica moguće ekološke nesreće temelje se na općim odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), odredbama VI i VII dijela Državnog plana za zaštitu voda, člancima 1. – 5. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13) i člancima 71., 72., i 73. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 53/09, 130/11 i 56/13).

## 7. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat je uređenje potoka Krapinice na području Općine S. Križ Začretje i Grada Krapine, od rkm 12+810 do rkm 18+630, kako radi zaštite područja od plavljenja tako i radi definiranja konačnog profila vodotoka. Zahvat je u skladu s važećom prostorno – planskom dokumentacijom o čemu je izdana i Potvrda (KLASA: 350-05/13-01/0045, URBROJ: 2140/01-04-0402-13-2, od 27.08.2013.g.) Krapinsko – zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno urđenje, gradnju, zaštitu okoliša i komunalno gospodarstvo.

Dionica potoka Krapinica koja je predmet ovog zahvata u okoliša dužine je 5.820 m, a na tom području predviđena je gradnja infrastrukturnih objekata. Iz tih je razloga potrebno obaviti uređenja korita potoka kako isti ne bi bio ograničavajući faktor u razvoju.

Korito potoka Krapinica obraslo je stablima i gustim raslinjem, neuređenog je poprečnog profila, a na pojedinim lokacijama došlo je do većih erozija koje se poslije svake velike vode povećavaju.

Planirano je oblaganje pokosa korita potoka lomljenim kamenom, lomljenim kamenim u betonu i izgradnjom poprečnih kamenih pragova zbog sprečavanja erozije. Nova trasa prilagođena je tako da na najbolji mogući način prati os prirodnog korita, usklađena je sa svim poprečnim objektima na predmetnoj dionici, a isto tako maksimalno usklađena sa česticama pojasa javnog vodnog dobra. Također je predviđeno proširenje od 4,0 m, gdje je to moguće, od rubova korita vodotoka koji će biti sastavni dio parcele vodotoka i služiti će za redovno gospodarsko održavanje vodotoka. Pristup pojasu za održavanje biti će omogućeno sa postojećih javnih prometnica i postojećih puteva. Planirano je da se korito na predmetnoj dionici vodotoka oblaže sa lomljenim kamenom debljine 30 - 50 cm položenim na geotekstil, lomljenim kamenom u betonu debljine 30 - 50 cm uzvodno (cca 15 m) i nizvodno (cca 15 m) od svih poprečnih objekata, lomljenim kamenom u betonu debljine 30 - 50 cm uzvodno (cca 50 m) i nizvodno (cca 50 m) od postojećeg mosta. Predviđena je i izgradnja kamenih pragova za stabilizaciju obloge pokosa na razmaku svakih 50 m, kako bi se zaštitilo dno i pokosi korita u uvjetima graničnih brzina kod mjerodavne velike vode. Kamene pragovi izvesti će se od lomljenog kamena promjera 20 – 30 cm, širine 1 m i debljine 1 m.

Utjecaj na vode moguć je tijekom građevinskih radova i to ugljikovodicima goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila koja će se kretati na prostoru zahvata. U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo kao i korištena sredstva predati će se ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje opasnim otpadom. Osim toga, očekuje se negativan, ali privremen utjecaj na kvalitetu vode, ponajprije u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je замуćenje zbog suspenzije sitnijih frakcija sedimenta. Ovaj utjecaj je kratkotrajan, a po značenju mali. Radi se o održavanju postojećeg vodotoka koje će imati pozitivan utjecaj na potok Krapinicu i područje neposredno uz njenu obalu u smislu zaštite od voda jer će spriječiti daljnje erodiranje obale, odnosno obrušavanje materijala u korito vodotoka.

Utjecaj na zrak moguć je jedino u vrijeme građevinskih radova jer može doći do povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz radnih strojeva. Također će biti povećana razina lebdećih čestica uslijed iskopa. S obzirom da je taj utjecaj ograničen isključivo na vrijeme izvođenja radova, na vrlo malo područje, a intenzitet onečišćenja ovisi o vremenskim prilikama (jačini vjetrova i oborinama), utjecaj na kakvoću zraku je vrlo mali.

Moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u uređenju. Tijekom uređenja bitno je da se radni strojevi održavaju, da se gorivo ne skladišti na području gradilišta, već da se dovozi autocisternama. Posredan utjecaj na tlo i zemljište odnosi se na promjene u režimu voda i to na redukciju plavljenja područja izvan područja zahvata. Naime, uređenjem vodotoka Krapinica smanjiti će se rizik od poplava što će omogućiti stabilniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog izostanka plavljenja smanjen će biti utjecaj onečišćenja površina

izvan zahvata različitim polutantima koji se često nalaze u poplavnim vodama (npr. teški metali). Može se zaključiti kako će utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište biti relativno povoljan. Osim toga, uređenjem vodotoka Krapinica zaustaviti će se erozija obale koja ugrožava poljoprivredne površine uz rijeku.

Uređenjem postojećeg vodotoka doći će do izravnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza. S obzirom da će planirano uređenje zahvatiti relativno male površine u odnosu na šire područje utjecaj neće biti značajan. Sanacija oštećene/erodirane obale predstavlja pozitivan utjecaj na krajobraz pod uvjetom korištenja prirodnih materijala – kamena, te njegove kvalitetne ugradbe uz uvažavanje značajki okolnog krajobraza.

Lokacija zahvata nalazi se na području ekološke mreže Republike Hrvatske. Radi se o međunarodno važno području za ptice – HR 1000007 Hrvatsko zagorje. Smjernice za mjere očuvanja navedenih međunarodno važnih područja za divlje svojte i stanišne tipove te međunarodno važnih područja za ptice dane su Uredbom o proglašenju ekološke mreže („Narodne novine“ broj broj 109/07). Međutim ni jedna mjera iz tih smjernica ne tiče se direktno planiranog zahvata, stoga se smatra da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na područje ekološke mreže. Na području lokacije planiranog zahvata nema evidentirane zaštićene prirodne baštine temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ 80/13), stoga se ni ne očekuje značaja negativan utjecaja na isto. Nakon završetka radova, nositelj zahvata će uspostaviti ili približiti stanje u prirodi, onom stanju koje je bilo prije zahvata.

Povećana prisutnost ljudi i strojeva te veća razina buke na pojedine životinjske vrste može djelovati uznemiravajuće. Budući da su radovi na zahvatu privremeni, utjecaj buke biti će zanemariv.

Sav nastali otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati te će ga odvoziti i njime gospodariti ovlašteno trgovačko društvo. Na taj način utjecaj otpada koji će nastajati na lokaciji neće imati negativnog utjecaja na okoliš.

## 8. IZVORI PODATAKA

### 8.1. Korišteni zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 130/11 i 56/13)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09 i 55/13)
6. Zakon o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“ br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12)
7. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11)
8. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova („Narodne novine“ br. 07/06 i 119/09)
9. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“ br. 99/09)
10. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/07 i 111/07)
11. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04)
12. Pravilnik u graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ broj 80/13).
13. Pravilnik o registru onečišćenja okoliša („Narodne novine“ br. 35/08)
14. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 64/08 i 67/09)
15. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“ br. 50/05, 39/09)
16. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12)
17. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
18. EZ Smjernice o određivanju obaveza pogona za proizvodnju hrane da formiraju HACCP-koncept 93/94 od 14.6.93.
19. EZ Smjernice 91/155 - Lista s podacima o sigurnosti proizvoda
20. Državni plan mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog zagađenja voda („Narodne novine“ broj 05/11)

### 8.2. Ostali izvori podataka

- Crkvenčić, I. i ostali (1974), Geografija SR Hrvatske, knjiga 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb
- Domac, R. (1994), Mala Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb
- Franković, M. i ostali (1998), Izvešće o stanju okoliša u RH, DUZPO, Zagreb
- Grupa autora (1995/96), Prirodna baština Hrvatske, Buvina, Zagreb
- Mayer, D. (1993), Kvaliteta i zaštita podzemnih voda, HDZVM, Zagreb
- Radović, J. i ostali (1999), Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske, DUZPO, Zagreb
- Šilić, Č. (1977) Šumske zeljaste biljke, Svjetlost, Sarajevo
- Šilić, Č. (1983) Atlas drveća i grmlja, Svjetlost, Sarajevo
- Šugar, I. (1994), Crvena knjiga biljnih vrsta u RH, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Wildermuth, H. (1994), Priroda kao zadaća, DUZPO, Zagreb
- Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske.
- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske. Zavod za prostorno planiranje. Zagreb (1997)

- Jure Margeta (2007): Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite. Građevinsko – arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu.
- Šumarska enciklopedija, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb (1983)
- Zbirka propisa o prostornom uređenju, zaštiti okoliša, projektiranju i građenju, Croatiaprojekt, Zagreb (2000),
- Crvena knjiga biljnih vrsta Republike Hrvatske, MZOPU Zagreb (2002.);
- Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, (2003);
- Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, (2006).
- Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, (2009).
- Internet stranice Državnog zavoda za zaštitu prirode, [www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr)
- Internet stranice Nacionalne ekološke mreže – CRO-NEN, [www.cro-nen.hr](http://www.cro-nen.hr)
- Direktiva Vijeća 80/68/EEC od 12. prosinca 1979. o zaštiti voda od onečišćenja opasnim tvarima.
- Direktiva Vijeća i Parlamenta 2000/60/EC od 23. listopada 2000. o djelovanju zajednice na području politike voda.
- Direktiva Vijeća 76/466/EEC, o onečišćenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš zajednice.
- Direktiva Vijeća 97/11/EZ od 3. ožujka 1997. o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš.
- Direktiva Vijeća 96/62/EC od 27. rujna 1996. o procjeni i upravljanju kakvoćom vanjskog zraka.
- Direktiva Vijeća 2001/81/EC od 23. rujna 2001. o atmosferskom zagađenju.
- Direktiva Vijeća 1999/30/EC od 22. travnja 1999. o kakvoći zraka.
- Direktiva Vijeća 2008/50 od 21. svibnja 2008. o kakvoći okolnog zraka i čistom zraku za Europu.
- Tematska strategija zaštite tla.
- Direktiva 2006/12/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 5. travnja 2006. o otpadu koja je dopunjena Direktivom 2008/98/EZ.
- Direktiva Vijeća 94/62/EZ od 20. prosinca 1994. o ambalaži i ambalažnom otpadu koja je dopunjena Uredbom (EZ) 1882/2003, te Direktivama 2004/12/EZ i 2005/20/EZ.
- Uredba (EZ) broj 1013/2006 Europskog Parlamenta i Vijeća od 14. Lipnja 2006. o pošiljkama otpada koja je dopunjena Uredbama Komisije (EZ) broj 1379/2007 i 669/2008.
- Direktiva Vijeća 91/689/EEZ od 12. prosinca 1991. o opasnom otpadu koja je dopunjena Direktivom 94/31/EZ, Uredbom (EZ) 166/2006 i Direktivom 2008/98/EZ.
- Direktiva Vijeća 2002/49/EC od 25. lipnja 2002. o visini i upravljanju komunalnom bukom.